

الأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية¹

- **موسوعة ستانفورد للفلسفة**
ترجمة: سميرة منيف العتيبي

مدخل فلسفي شامل حول تاريخ الأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية، والدراسات الثقافية والاجتماعية والنسوية للعلم؛ نص مترجم لد. [هيلين لونقينو](#)، ومنشور على [\(موسوعة ستانفورد للفلسفة\)](#). ننوه بأن الترجمة هي للنسخة المؤرشفة في الموسوعة على [هذا الرابط](#)، والتي قد تختلف قليلاً عن [النسخة الدارجة](#) للمقالة، حيث أنه قد يطرأ على الأخيرة بعض التحديث أو التعديل من فينة لأخرى منذ تنمة هذه الترجمة. وختاماً، نخص بالشكر محرري موسوعة ستانفورد، وعلى رأسهم د. إدوارد زالتا، على تعاونهم، واعتمادهم للترجمة والنشر على مجلة حكمة.

¹ Longino, Helen, "The Social Dimensions of Scientific Knowledge", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/scientific-knowledge-social/>>.

تشمل دراسة الأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية آثار البحث العلمي على حياة الإنسان والعلاقات الاجتماعية، وتأثير العلاقات والقيم الاجتماعية على البحث العلمي بالإضافة إلى الأبعاد الاجتماعية للبحث ذاته، لذلك تجمعت عدة عوامل لتجعل هذه الأسئلة بارزة في فلسفة العلم المعاصرة، تشمل العوامل ظهور الحركات الاجتماعية مثل البيئية و**النسوية**، التي تنتقد العلم السائد، والمخاوف بشأن الآثار الاجتماعية لـ **التكنولوجيات** القائمة على العلم، والأسئلة المعرفية التي أبرزتها العلوم الكبرى، والاتجاهات الجديدة في تاريخ العلم، خاصة الابتعاد عن التأريخ الداخلي، ومناهج مناهضة للمعايير في علم اجتماع العلم، وتحولات الفلسفة إلى طبيعية وبرغامانية. لذلك هذا المدخل يراجع الخلفية التاريخية للبحث الحالي في هذا الموضوع وملامح العلم المعاصر التي أثارت الاهتمام الفلسفي.

يمكن تصنيف العمل الفلسفي تقريباً إلى معسكرين، أحدهم يقر بأن البحث العلمي يتميز بنفوزه في أوساط اجتماعية، ويسأل عما وكيف ينبغي إكمال الاستمولوجيا النموذجية لتبرز هذه الميزة، أما الآخر فيعامل الاجتماعية كجانب أساسي للمعرفة، ويسأل عن كيفية تغيير أو إصلاح الاستمولوجيا النموذجية من هذا المنظور الاجتماعي الواسع. وتشمل المخاوف في المنهج التكميلي مسائل كالثقة والمساءلة التي أثارها مؤلفون متعددون، وكذلك تقسيم العمل المعرفي، وموثوقية مراجعة الأقران، وتحديات العلم الممول من القطاع الخاص، بالإضافة إلى المخاوف الناشئة من دور البحث العلمي في المجتمع. يسلط النهج الإصلاحي الضوء على التحدي الذي تواجهه الفلسفة المعيارية من الدراسات الاجتماعية والثقافية والنسوية للعلوم، بينما هو يسعى لتطوير نماذج فلسفية للطابع الاجتماعي للمعرفة والبحث العلمي. فهو يعالج أسئلة تقسيم العمل المعرفي والخبرة والسلطة وتفاعلات العلم والمجتمع... الخ من منظور نماذج فلسفية للطابع الاجتماعي غير القابل لاختزال المعرفة العلمية. وظف الفلاسفة كلاً من تقنيات النمذجة الرسمية والتحليل المفاهيمي في جهودهم لتحديد الجوانب الاجتماعية للعلم ذات الصلة بـ **الأستمولوجيا**.

• 1. الخلفية التاريخية

- 2. العلم الكبير، والثقة، والسلطة
- 3. العلم في المجتمع
- 4. الدراسات الاجتماعية والثقافية والنسوية للعلم
- 5. نماذج الطابع الاجتماعي للمعرفة
- 6. الاتجاه الاجتماعي للعلم
- 7. الخاتمة
- المراجع
 - مراجع المدخل
 - مراجع أخرى مزيدة
 - أدوات أكاديمية
 - مصادر أخرى على الإنترنت
 - مداخل ذات صلة

١. الخلفية التاريخية

يمكن للفلاسفة الذين يدرسون الطابع الاجتماعي للمعرفة العلمية تتبع نسبهم -على أقل بُعد ممكن- إلى جون سبتورات ميل، فقد اتخذ كل من ميل وشارلز ساندرز بيرس وكارل بوبر نوعاً من التفاعل النقدي بين الأشخاص باعتبارهم عنصراً أساسياً للتحقق من صحة ادعاءات المعرفة.

ظهرت حجج ميل في مقالته السياسية المعروفة في الحرية (Mill 1859)، وليس في سياق كتاباته المنطقية والمنهجية، لكنه وضع أن كتاباته تنطبق على أي معرفة أو ادعاء للحقيقة. يناقش ميل كلاً من القابلية للخطأ عند البشر، وضرورة وجود فرص غير معوقة للنقاش النقدي للأفكار وممارستها، حيث يمكن لهذه النقاشات وحدها دون غيرها أن تؤكد لنا تبرير المعتقدات (الحقيقية) التي نملكها، كما يمكنها

مساعدتنا لتجنب الخطأ أو التحيز للمعتقد أو الرأي الذي تكون في سياق وجهة نظر واحدة فقط. يحافظ التفاعل النقدي على حيوية عقولنا كما أنه مفيد في تحسين كل من محتوى وأسباب معتقداتنا، لذلك فتحقيق المعرفة هو اجتماعي أو جمعي وليس أمر فردي.

ينظر عادة لمساهمة بيرس لأبستمولوجيا العلم الاجتماعية على أنها نظريته التوافقية للحقيقة:

"الرأي الذي يتفق عليه في النهاية الباحثون الذين بحثوا الأمر هو ما نعنيه بالحقيقة، والموضوع الذي مثل هو الحقيقي." (Peirce 1878, 133)

بينما ينظر لها كثيراً على أنها معنى أن تكون الحقيقة هي أي شيء يتقارب عليه مجتمع الباحثين على المدى الطويل. كما يمكن تفسير الفكرة على أنها تعني بشكل أكثر دقة الحقيقة ("الحقيقي") اعتماداً على اتفاق مجتمع الباحثين، أو أنه بتأثير الحقيقي سينتج في النهاية اتفاق بين الباحثين. بغض النظر عن القراءة الصحيحة لهذه العبارة ألا أن بيرس بينها في مكان آخر، ففي رأيه أن الحقيقة يمكن للفرد بلوغها وفي نفس الوقت بعيدة عن تناول الفرد.

"لا يمكننا أن نأمل بشكل فردي للحصول على الفلسفة النهائية التي نبحث عنها لكن يمكننا البحث عنها من أجل مجتمع الفلاسفة." (Peirce 1868, 40)

يضع بيرس مخزوناً كبيراً في إثارة الشك والتفاعل النقدي كوسائل للمعرفة، وبالتالي سواء كانت نظريته عن الحقيقة توافقية أو واقعية، فإن نظريته للممارسات التي نكسبها تمنح مكاناً مركزياً للحوار والتفاعل الاجتماعي.

غالباً ما يعرف بوبر كرائد للأبستمولوجيا الاجتماعية بسبب تأكيده على أهمية النقد في تطوير المعرفة العلمية. يوجد مفهومان للنقد في أعماله (Popper 1963)، (1972) وهي ما يمكن وصفها بالإحساس المنطقي والعملي للتكذيب. المعنى المنطقي للتكذيب هو مجرد بنية حجائية لطريقة نفي النفي، حيث تكذب الفرضية من خلال إثبات أن أحد عواقبها المنطقية خاطئة، هذا أحد مفاهيم النقد، لكنه مسألة من مسائل العلاقات الأساسية بين الجمل. أما الإحساس العملي للتكذيب فيشير إلى

جهود العلماء لإثبات أوجه القصور في نظريات بعضهم بعضاً، عن طريق إظهار أوجه القصور التي يمكن ملاحظتها أو التناقضات المفاهيمية، وهذا كله نشاط اجتماعي. بالنسبة لبوبر، منهجية العلم هي التأكيد في إحساس المنطقي والعملي، كما أن العلم يتقدم من خلال إثبات تكذيب عدم إمكانية الدفاع عن النظريات والفرضيات. يعد التأكيد المنطقي لبوبر جزءاً من الجهد في تعيين الحدود بين العلم الحقيقي والعلم الزائف، وقد فقد معقوليته كوصف للمنهجية العلمية، حيث تعرض مشروع رسم الحدود لتحدي المناهج الطبيعية والتاريخية في فلسفة العلم. فبينما يلعب النقد دوراً مهماً في بعض الطرق في الإبستمولوجيا الاجتماعية، فإن آراء بوبر الخاصة تقترب بشكل أكبر من الإبستمولوجيا التطورية، خاصة تلك النسخة التي تعامل التقدم المعرفي كنتأثير للاختيار ضد النظريات والفرضيات غير الصحيحة. وعلى عكس آراء ميل، فإن وظيفة النقد بالنسبة لبوبر هي القضاء على النظريات الخاطئة بدلاً من تطويرها.

تعتبر أعمال كل من ميل وبيرس وبوبر مصدرًا للفلاسفة الذي يستكشفون حالياً الأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية، ومع ذلك فإن النقاشات الحالية مؤطرة في سياق التطورات في فلسفة العلم والتاريخ والدراسات الاجتماعية للعلم بعد انهيار الإجماع المنطقي التجريبي. يرتبط فلاسفة حلقة فيينا تقليدياً بشكل غير نقدي من الفلسفة الوضعية، ويرتبطون كذلك بالتجريبية المنطقية التي حلت محل البراغماتية الأمريكية في أربعينيات وخمسينيات القرن الماضي. ومع ذلك، ووفقاً لبعض العلماء الحديثين فإنهم رأوا العلم الطبيعي كقوة فعالة لتغيير اجتماعي تقدمي. (Cartwright, Cat, and Chang, eds., 1996; Giere and Richardson 1996; Uebel 2005)، مع أسس العلم المتمثلة في الملاحظة وأشكال التحقق العامة، شكل العلم بالنسبة لهم بديلاً أفضل لما يرون أنه غموضية ميتافيزيقية لم تؤد فقط للتفكير السوء بل إلى سياسات سيئة، في حين أن تطوراً واحداً في وجهة النظر هذه يؤدي إلى العلموية، النظرة التي ترى كل سؤال ذي معنى يمكن الإجابة عليه باستخدام مناهج العلم، وتطور آخر يؤدي إلى البحث عن ما هي الشروط الاجتماعية التي تعزز نمو المعرفة العلمية. ركزت التجريبية المنطقية - التي هي نسخة من فلسفة حلقة فيينا التي تطورت في الولايات المتحدة - على الجوانب الداخلية والمنطقية للمعرفة العلمية، وثبتت البحث الفلسفي لأبعاد العلم الاجتماعية، وقد ظهرت هذه في الصدارة بعد نشر توماس كوون لكتابه *بنية الثورات العلمية* (Kuhn 1962). أخذ جيل جديد

من علماء اجتماع العلم (من بينهم باري بارنز، وستيفن شابين وهاري كولينز) تأكيد كون على دور عوامل المجتمع غير المثبتة في التغيير العلمي أبعاد مما كان عليه، كما قال بأن الحكم العلمي حددته العوامل الاجتماعية كالمصالح المهنية، والإيديولوجيات السياسية (Barnes 1977، Shapin 1982، Collins 1983). أثارت هذه الفصيلة المواقف ردة فعل مضادة بين الفلاسفة. تتميز هذه الاستجابات بمحاولة الاعتراف ببعض الأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية، بينما في الوقت ذاته تحافظ على شرعيتها الإستمولوجية التي يعتبرون علم الاجتماع الجديد يقوضها. في الوقت ذاته تجبر ملامح تنظيم البحث العلمي الفلاسفة على النظر في آثارها على التحليل المعياري للممارسات العلمية.

٢. العلم الكبير، الثقة، والسلطة

شهد النصف الثاني من القرن العشرين ظهور ما عرف لاحقاً بالعلم الكبير، الذي هو تنظيم من مجموعة كبيرة من العلماء يجلبون هيئات مختلفة من الخبرة إلى مشروع بحثي مشترك. كان النموذج الأصلي هو مشروع منهاتن الذي تم تنفيذه خلال الحرب العالمية الثانية لتطوير سلاح نووي في الولايات المتحدة. عمل علماء الفيزياء النظرية والتجريبية في عدة مواقع مختلفة في جميع أنحاء البلاد، على الرغم من عملهم بشكل أساسي في لوس ألاموس ونيومكسيكو على المشكلات الفرعية للمشروع تحت التوجيه العام لروبرت أوبنهايمر. ففي حين فصل البحث الأكاديمي عن البحث العسكري منذ ذلك الحين إلى حد ما، لا تزال فرق كبيرة من الباحثين تتابع الكثير من الأبحاث التجريبية في الفيزياء، خاصةً فيزياء الجسيمات عالية الطاقة، كما اتخذ البحث في مجالات أخرى من العلم بعض خصائص العلم الكبير، على سبيل المثال العمل الذي أنجز تحت مظلة مشروع الجينوم البشري، حيث تطلّب أشكالاً متعددة من الخبرة. بالإضافة إلى ظهور العلم الكبير، يبدو أن التحول من الجامعات الصغيرة أو حتى علم الهواة إلى البحث المؤسسي ذو التأثيرات الاقتصادية المدعومة من قبل هيئات التمويل الوطنية والمتصلة عبر الحدود الدولية؛ يدعو إلى تفكير أخلاقي وإستمولوجي جديد، وعلاوة على ذلك فإن الاعتماد اللاحق للبحث على

هيئات الدعم المركزية وبشكل متزايد على المؤسسات الخاصة أو الكيانات التجارية؛ يثير أسئلة حول درجة استقلال المعرفة العلمية المعاصرة عن سياقاتها الاجتماعية والاقتصادية.

بين جون هاردويك المعضلة الفلسفية التي تخلقها فرق الباحثين الكبيرة، فكل عضو أو مجموعة فرعية مشاركة في مثل هذا المشروع مهمة ومطلوبة، لأن لكل واحد قدر ضئيل من المعرفة ليست لدى أي عضو آخر أو مجموعة فرعية. فقد تكون هذه المعرفة خاصة بشيء من الأجهزة، أو القدرة على القيام بنوع خاص من الحسابات، أو القدرة على عمل نوع خاص من القياس أو الملاحظة. الأعضاء الآخرون ليسوا في وضع يسمح لهم بتقييم نتائج أعمال الآخرين، لذلك على الجميع أن يثقوا بنتائج الجميع، والنتيجة هي نتيجة تجريبية (على سبيل المثال قياس خاصية ما مثل معدل التحلل أو دوران جسيم ما) حيث لم يفهم أي مشارك في التجربة الدليل أو الإثبات بشكل كامل. هذا قاد هاردويك ليسأل سؤالين، أحدهما عن الحالة الإثباتية للشهادة والآخر عن طبيعة معرفة الموضوع في هذه الحالات. فيما يتعلق بالسؤال الثاني، يقول هاردويك إما أن المجموعة ككل (وليس كل فرد لوحده) تعرف أو أنها يمكن أن تعرف بشكل غير مباشر، ولا شيء من ذلك يمكن أن يستساغ بالنسبة له. الحديث عن المجموعة أو المجتمع الذي يعرف صفعات الكائنات الحية الخارقة والكيانات السماوية.... وفقاً لهاردويك، فالمعرفة غير المباشرة، تلك المعرفة التي لا يمتلك الفرد فيها الدليل على حقيقة ما يعرف، تتطلب الكثير من التخلي عن مفاهيمنا المألوفة للمعرفة.

ينتمي السؤال الأول كما لاحظ هاردويك لجزء من مناقشة أكثر عمومية للقيمة المعرفية للشهادة، حيث نعتمد على خبراء ليخبرونا ما الصواب وما الخطأ في أجهزتنا وسياراتنا وأجسامنا. بالفعل، الذي نتعلمه لاحقاً يعتمد على ما تعلمناه في السابق كأطفال من والدينا ومعلمينا. نكتسب معرفة العالم حولنا من خلال مؤسسات التعليم، والصحافة والبحث العلمي. الفلاسفة يختلفون حول المعتقدات المكتسبة بهذه الطريقة. هنا السؤال التالي: إذا كان (أ) يعرف (ص) على أساس الدليل (هـ) فإن (ب) لديه سبب للاعتقاد بأن (أ) يمكن الوثوق به، كما أن (ب) يؤمن بـ(ص) على أساس شهادة (أ) المتعلقة بـ(ص)، فهل (ب) أيضاً يعرف (ص)؟ يجادل بعض الفلاسفة كلوك وهيوم يعتقدون أن ما لاحظته المرء بنفسه

هو ما يمكن اعتباره سببًا جيدًا للاعتبار، وبالتالي فإن شهادة الآخر ليست مبررًا كافيًا للاعتقاد، لذلك لا يعرف (ب) بكل بساطة على أساس شهادة (أ)، لكنه يحتاج إلى دليل إضافي على موثوقية (أ). في حين تتفق هذه النتيجة مع التجريبية الفلسفية التقليدية والعقلانية التي تركز على خبرة الفرد الحسية أو الفهم المنطقي كأساسات للمعرفة، ألا أن لها نتيجة منطقية ألا وهي أننا لا نعرف معظم ما نعتقد أننا نعرفه.

قدم عدد من الفلاسفة مؤخرًا تحليلات بديلة تركز على عنصر أو آخر في المشكلة. يجادل البعض أن شهادة خبير مؤهل هي بحد ذاتها دليل (Schmitt 1988)، بينما يجادل آخرون أن أدلة الخبير تشكل سببًا وجيهًا لمتلقي الشهادة، ولكنها هي ليست في حد ذاتها دليلًا على المتلقي للشهادة (Hardwig 1985)، (1988)، وآخرون يجادلون بأن ما يتم نقله بالشهادة هي معرفة وليست محتوى قضوي، وبالتالي السؤال عن نوع المنطق الذي يمتلكه متلقي الشهادة لا صلة له بالموضوع (Welbourne 1981).

على الرغم من حل هذا الخلاف، تظهر أسئلة بشأن الثقة والحجة بطريقة محددة بشكل خاص في العلوم، كما أن معضلة هاردويك لتجربة الفيزياء هي أيضًا نسخة خاصة من ظاهرة أكثر عمومية. المفهوم الشائع للعلم، الذي تغذية جزئيًا نظرية بوبر في التكذيب، هو موثوق به من الناحية المعرفية، لأن نتائج التجارب والدراسات القائمة على الملاحظة يُتحقق منها عن طريق التكرار المستقل. ومع ذلك يُتحقق من بعض النتائج فقط من الناحية العلمية ويقبل العديد منها ببساطة على أساس الثقة، كما لا يجب قبول النتائج الإيجابية فقط بل حتى مطالبات الفشل في التكرار، كما هو الحال مع غيره من الانتقادات. كما هو الحال مع العالم غير العلمي حيث المعلومات تقبل على أساس الثقة، الأمر كذلك في العلم، حيث المعرفة تنمو بالاعتماد على شهادة الآخرين. لذلك ما هي الآثار المترتبة على قبول هذه الحقيقة لتصوراتنا عن موثوقية المعرفة العلمية؟

جادل ديفد هول، فيلسوف الأحياء في كتابه (1988) أنه لأن البنية العامة للثواب والعقاب في العلم تمثل حافزًا قويًا على عدم الغش، فإن المزيد من التحليل المعرفي ليس ضروريًا. الشيء الذي يضطر العلماء

لخسارته هو سمعتهم التي هي بالغة الأهمية للوصول إلى المنح والتعاون والجوائز وما إلى ذلك، لذا فإن البنية ذاتها تضمن صحة التقارير البحثية. لكن بعض الأحداث التي حظيت بالاحتفال مؤخرًا مثل الإنتاج المزعوم لـ"الاندماج البارد"، اتسمت بفشل تكرار المحاولات لإنتاج نفس الظاهرة. وبينما اقتنع أنصار الاندماج البارد بأن تجاربهم أنتجت الظاهرة، كانت توجد حالات احتيال صريح، وبالتالي حتى لو كانت بنية الثواب والعقاب هي حافز لعدم الغش، إلا أنها لا تضمن مصداقية كل تقرير بحثي.

من وجهة نظر هال، يبحث المجتمع العلمي عن نظريات حقيقية أو نماذج مناسبة، فيمنح الاعتراف والفضل للأفراد، لدرجة يفهم منه أنهم ساهموا في هذا الهدف المجتمعي. لذا فإن الفرديين يبحثون عن السمعة والاعتراف حتى يستشهد بأعمالهم باعتبارها مهمة وضرورية لتعزيز التقدم العلمي. يعاقب الغش الذي يحصل عن طريق الإبلاغ الخاطيء عن النتائج التجريبية أو أي سلوك سيء، بفقدان السمعة، لكن هذا يعتمد على ضمانات قوية للكشف عنه. بغياب مثل هذه الضمانات، هناك حافز قوي للغش ومحاولة الحصول على الحق دون القيام بالعمل بالضرورة، مساوٍ للحافز القوي لعدم الغش.

عالج كل من ألفين جولدمان (Goldman)، 1995، (1999) وفيليب كيتشر (1993) إمكانية الإبلاغ السابق لأوانه أو (بشكل غير دقيق) الإبلاغ المهتم عن نتائج إفساد العلوم، يعالجها كسؤال يجب الإجابة عليه عن طريق نماذج نظرية القرار. يعامل المنهج النظري للقرار المتعلق بمشاكل الثقة والسلطة، كلاً من الحق والحقيقة كمنافع. التحدي إذن هو في ابتكار الصيغ التي تبين أن الأفعال التي صممت لتحقيق أكبر قدر من الحق هي ذاتها صممت لتحقيق أكبر قدر من الحقيقة. يطور كيتشر على وجه الخصوص صيغاً تهدف إلى إظهار أنه حتى في المواقف المأهولة بأفراد ليس لديهم دوافع معرفية (أي الأفراد الذين تحركهم الرغبة في الحصول على الحق أكثر من رغبتهم في الحصول على الحقيقة) يمكن تنظيم بنية المكافأة للمجتمع بطريقة تحقق أكبر قدر من الحقيقة وتعزز التقدم العلمي. تتمثل إحدى نتائج هذا النهج في التعامل مع الاحتيال العلمي أو قيمته أو الاهتمام بالعلم المشبع على أنه نفس المشكلة. كما أن أحد ميزاته تتمثل في أنه يدمج الدافع للغش في حل مشكلة الغش، لكن قد يتساءل

المراء عن مدى فعالية هذا الحل حقًا. نحن نتعلم على نحو متزايد السلوك الإشكالي في الصناعات القائمة على العلم، مثل صناعة الأدوية. حُجبت النتائج أو شوّهت، وتم التلاعب بالتأليف، كما تعرضت المناطق الساخنة، مثل أبحاث الخلايا الجذعية أو الاستنساخ أو تعديل الجينات لأبحاث احتيالية، وبالتالي، حتى لو كانت بنية الثواب والعقاب من حيث المبدأ حافزًا على عدم الغش، فإنه لا يضمن مصداقية كل تقرير بحثي. يحتاج النموذج النظري للقرار إلى تضمين عامل متغير واحد على الأقل، وهو الاحتمالية المتوقعة للكشف خلال إطار زمني ذي صلة.

تم تداول قضايا المجتمع تحت شعار: "أخلاقيات البحث" و "مراجعة الأقران"، قد يعتقد المرء أن المتطلبات الأخلاقية الوحيدة للعلماء كعلماء محترفين هي حماية موضوعات بحثهم من الأذى من أجل السعي وراء الحقيقة فوق أي أهداف أخرى، هذا يفترض مسبقًا أن البحث عن الحقيقة هو دليل كاف لاتخاذ القرارات العلمية. ترفض هيذر دوغلاس، في دراستها النقدية لمثل حرية القيمة (Douglas 2009) هذه الفكرة. تعتمد دوغلاس على دراستها السابقة للمخاطر الاستقرائية (Douglas 2000) للتأكيد على أن القرارات المنهجية التي لا حصر لها والمطلوبة في سياق إجراء بحث واحد لا تحدد من خلال العناصر الواقعية للموقف، ويجب أن توجه بتقييم عواقب كونك مخطئًا. العلم ليس خاليًا من القيمة، ولكن يمكن حمايته من الآثار الضارة للقيم إذا اتخذ العلماء خطوات للتخفيف من تأثير القيم غير المناسبة. تتمثل إحدى الخطوات في التمييز بين الأدوار المباشرة وغير المباشرة للقيم، وأما الأخرى فتتمثل في صياغة المبادئ التوجيهية للعلماء الأفراد. تلعب القيم دورًا مباشرًا عندما توفر حافزًا مباشرًا لقبول أو رفض نظرية، وتلعب دورًا غير مباشر عندما تلعب دورًا في تقييم عواقب قبول أو رفض الدعوى، وبالتالي التأثير على ما يعتبر دليلًا كافيًا لقبول أو رفض. تتمثل مسؤولية العلماء في التأكد من أن القيم لا تلعب دورًا مباشرًا في عملهم، وأن يكونوا شفافين بشأن الأدوار غير المباشرة للقيم. كما اعترض عدد من الكتاب على قابلية تمييز دوغلاس بين المباشر وغير المباشر. فحص كل من ستيل ووايت (2012) إرشادات الاختبار التي طورتها شركات للإشارة إلى أن القرار نفسه قد يكون مدفوعًا بقيم تلعب دورًا مباشرًا أو غير مباشر. إذا كان الهدف هو حظر ممارسات مثل حجب النتائج السلبية، بعد ذلك لا يهم ما إذا كانت هذه الممارسة مدفوعة بقيم تعمل بشكل مباشر أو غير مباشر. يتساءل إليوت (2011)

عما إذا كان ينبغي النظر في العواقب الضارة فقط. إذا كان للعلم أن يكون مفيداً لواقعي السياسات، فيجب أيضاً السماح لأسئلة المنفعة الاجتماعية النسبية أن تلعب دوراً. أخيراً، يبدو أن الأنشطة المعرفية التي تتطلبها وصفات دوغلاس الأخلاقية للعلماء، تتجاوز قدراتهم الفردية. سيجري متابعة هذه النقطة أدناه.

يجادل تورستن ويلهولت (2013) بأن موقف البحث أكثر تعقيداً من المقايضة المعرفية وغير المعرفية التي ينطوي عليها النهج النظري للقرار، ويرجع ذلك جزئياً إلى الصعوبات في تحقيق درجة المعرفة المطلوبة لتحقيق وصفات دوغلاس الحقيقية، حيث يجادل بأن الاعتماد المطلوب في العلم يمتد إلى ما هو أبعد من مصداقية النتائج المبلغ عنها إلى القيم التي يعتمد عليها المحققون. تتضمن معظم الأبحاث كلاً من النتائج المعبر عنها إحصائياً (الأمر الذي يتطلب اختيار عتبة المعنى وفرص الموازنة بين الخطأ من النوع الأول والنوع الثاني) وخطوات متعددة يتطلب كل منها قرارات منهجية، حيث يجادل ويلهولت أن هذه القرارات تمثل مقايضات بين موثوقية النتائج الإيجابية والسلبية وقوة التحقيق. في هذه المقايضات، يوجه الباحث بحكم الضرورة من خلال تقييم عواقب النتائج المحتملة والمختلفة للدراسة. يوسع ويلهولت الحجج حول المخاطر الاستقرائية التي قدمها في الأصل ريتشارد رودنر ووضعتها هيدر دوغلاس لاقتراح أنه بالاعتماد على نتائج الآخرين، فأني أعتمد ليس على كفاءتهم وصدقهم فقط، لكن على اتخاذ قرارات منهجية مستنيرة بنفس التقييمات للنتائج كما فعلت أنا. هذا الموقف هو أكثر من مجرد اعتماد معرفي، ولكنه موقف أعمق: موقف ثقة بأننا نوجه بنفس القيم في مشروع مشترك. بالنسبة إلى ويلهولت، فإن البحث العلمي يشرك المعايير الأخلاقية بالإضافة إلى المعايير المعرفية. فالحلول الرسمية أو الميكانيكية مثل تلك المقترحة من خلال تطبيق النماذج النظرية للقرار غير كافية، إذا كان المجتمع يجب أن يكون متماسكاً من خلال القيم الأخلاقية المشتركة.

تعد مراجعة الأقران والتوالد من الأساليب التي يستخدمها المجتمع العلمي، بل وعالم البحث بشكل عام، لطمأنة مستهلكي البحث العلمي بأن العمل موثوق به. مراجعة الأقران لمقترحات البحث وتقارير البحث المقدمة لشاشات النشر من أجل الجودة والتي تشمل الكفاءة المنهجية والملاءمة بالإضافة إلى الأصالة والأهمية، بينما يهدف التوالد إلى التحقق من قوة النتائج عند إجراء التجارب المبلغ عنها في مختبرات

مختلفة ومع ذلك تغييرات طفيفة في الظروف التجريبية. لاحظ الباحثون أن أشكالاً مختلفة من التحيز تدخل في عملية مراجعة الأقران. ففي مراجعة للأدبيات، وثق لي، وسوجيموتو، وزانج، وكرونين (2013) التحيز المبني على الجنس واللغة والجنسية والمكانة والمحتوى، بالإضافة إلى مشاكل مثل عدم اتساق موثوقية المراجعين الداخليين، والتحيز في التأكيد، وتحفظ المراجعين. يجادل لي (2012) بأن المنظور الكوني (نسبة للفيلسوف توماس كون) للقيم في العلوم يفسر الافتقار إلى الاتساق بين المراجعين باعتباره تبايناً في التفسير، وقابلية التطبيق، والوزن المخصص للقيم المشتركة من قبل أعضاء مختلفين في المجتمع العلمي. كما جادل لي وزملاؤه (2013) بأنه يجب على محرري المجالات اتخاذ إجراءات أكثر من المتخذة حالياً لمطالبة الباحثين بتوفير بياناتهم الأولية ومعلومات التجارب الأخرى ذات الصلة، لتمكين المراجعين الأقران من إجراء عملهم بكفاءة.

إحدى القضايا التي لم يتطرق إليها الفلاسفة بعد هي الفجوة بين نموذج النسخ المتماثل الذي يؤدي إلى التأكيد أو التعديل أو التراجع، وبين الواقع. حيث يكمن هذا النموذج المثالي خلف افتراضات فاعلية بنى المكافأة والعقوبة. فقط إذا اعتقد الباحثون أن تقاريرهم البحثية سيجري التحقيق فيها من خلال النسخ المتماثلة، فالتهديد بالعقوبات ضد البحث الخاطئ أو الاحتمالي سيكون واقعياً. أظهر جون إيوانيديس ومعاونوه (تاتسيوني، ويونيتيسيس، وإيوانيديس 2007: ويونج، وإن إس إيوانيديس، والعبيدلي 2008) مدى ندرة محاولات النسخ، بل والأكثر لفتاً للنظر، كيف أن النتائج المتناقضة لا تزال قائمة في الأدبيات، هذه قضية تتجاوز الأفراد وكبار المتعاونين في البحث إلى المجتمع العلمي بشكل عام. هذا يؤكد حجة ويلهولت بأن المجتمع العلمي يجب أن يتماسك من خلال روابط الثقة، ولكن هناك حاجة لعمل تجريبي وفلسفي لمعالجة كيفية المضي قدماً عندما لا تكون هذه الثقة مبررة. الكشف عن الندرة الشديدة للدراسات المتماثلة المكررة في علم النفس والبحوث الطبية الحيوية أثار الجدل بشأن أسباب وخطورة الأزمة المزعومة (Loken and Gelman 2017; Ioannidis 2007; Redish and Love 2018). Morris، Kummerfeld،

لفت كل من وينسبرق وكوكلا وهيوبنر (2013) الانتباه إلى نوع مختلف من القضايا الأخلاقية فوق التجريبية التي أثارها الوضع المعاصر للتأليف المتعدد. ما يطلقون عليه "البحث التعاوني الجذري" يتضمن

محققين ذوي أشكال مختلفة من الخبرة، كما في مثال هاردويك، وكما هو شائع الآن في العديد من المجالات، يتعاونون لتوليد نتيجة تجريبية. بالنسبة لوينسبرق وهيربنز وكوكلا فإن السؤال ليس مجرد الموثوقية بل المساءلة. من يمكنه التحدث عن نزاهة البحث عندما يجريه باحثون ليس فقط لديهم اهتمامات مختلفة بل حتى معاييرهم المنهجية مختلفة مبهمة عن بعضها بعضاً؟ يجادل كل من وينسبرق وهيربنز وكوكلا بأن نموذج التعاون الاجتماعي مطلوب بقدر نموذج البيانات والأدوات. ويضيفون أن نموذج "عدم التدخل في حكمة الجماهير" (والذي بموجبه ستؤدي الاختلافات المحلية في المعايير المنهجية إلى إلغاء بعضها بعضاً) على الرغم من أنه ربما سيكون كافياً إذا كان السؤال يتعلق بالموثوقية، إلا أنه هو غير كافٍ إلا لقضايا المساءلة، ومع ذلك لا يقدمون نموذجاً بديلاً.

٣. العلم في المجتمع

يشمل العمل على دور العلم في المجتمع كلاً من النماذج العامة للسلطة المحلية العامة للعلم وتحليل برامج بحث معينة لها تأثير على الحياة العامة. اهتم كل من ستيف فولر وجوزيف روس في عملهما المبكر، بالأبعاد السياسية للسلطة المعرفية، روس الذي كان له (1987) فلسفته التحليلية والقارية المتكاملة للعلوم والتكنولوجيا، سعى إلى تطوير ما يمكن أن يسمى البراغماتية النقدية. يسر هذا المنظور تحليل التأثير التحويلي للعلم على حياة البشر والعلاقات الاجتماعية. أكد روس على القوة المتزايدة على حياة الأفراد التي تجعل التطورات العلمية ممكنة، يمكن القول إن هذا قد زاد مع تطور تكنولوجيا المعلومات. وافق فولر (1988) جزئياً على أن الحسابات المعيارية التقليدية للمعرفة العلمية فشلت في الحصول على نفوذ في الممارسات العلمية الحقيقية، لكنها اعتبرت هذا تحدياً لنقل الاهتمامات المعيارية للفلاسفة التي يجب أن تشمل توزيع وتداول مطالبات المعرفة. وفقاً لفولر، يجب أن تكون مهمة نظرية المعرفة الاجتماعية هي تنظيم إنتاج المعرفة عن طريق تنظيم الوسائل البلاغية والتكنولوجية والإدارية لاتصالها. فرغم أنه ليس هناك الكثير من الإقبال على مقترحات فولر كما هو واضح، بدأ عمل (لي) المذكور أعلاه في خلق توصيات مفصلة تأخذ في عين الاعتبار البنى الحالية للتمويل والتواصل.

أحد المجالات الرئيسية للعلوم المتعددة التخصصات ذات الصلة الاجتماعية هو تقييم المخاطر الذي يتضمن كلاً من البحث عن آثار المواد أو الممارسات المختلفة وتقييم هذه الآثار عندما نتعرف عليها، فالفكرة هي اكتساب فهم لكل من الآثار الإيجابية والسلبية، وطريقة لتقييم ذلك. كما أنه يضمن عمل المتخصصين في نوعية المادة التي تخضع لمخاطرها للتقييم (علماء وراثه، وكيميائيون، وفيزيائيون) بالإضافة إلى متخصصين في الطب الحيوي، وعلماء الأوبئة، والإحصائيين وما إلى ذلك. لا نتعامل مع مشاكل الثقة والسلطة بين المتخصصين من مختلف التخصصات في مثل هذه الحالات فقط، بل مع آثار إدخال تقنيات أو مواد جديدة إلى العالم. تضر المخاطر المدروسة بشكل عام بصحة الإنسان أو البيئة. نشأ الاهتمام بتطبيق التحليل الفلسفي لتقييم المخاطر استجابة للمناقشات بشأن تطوير وتوسيع تقنيات توليد الطاقة النووية. بالإضافة إلى ذلك، أصبح تحليل التكلفة، والعائد، ومحاولات فهم اتخاذ القرار في ظل ظروف عدم اليقين؛ موضوعات مهمة بصفها امتدادات لتقنيات النمذجة الرسمية (Giere (1991). تتقاطع هذه النقاشات مع الجدالات بشأن نظرية القرار العقلاني وقد توسعت لتشمل تقنيات أخرى، بالإضافة إلى تطبيقات البحث العلمي في الزراعة، وفي أشكال لا تعد ولا تحصى من الهندسة البيولوجية. المقالات حول العلاقة بين العلم والقيم الاجتماعية في أبحاث المخاطر التي جمعت في المجلد الذي حررته ديورا مايو وراشيل هولاندر (1991) تحاول توجيه مسار بين الاعتماد غير النقدي على نماذج التكلفة والفوائد ورفضها المطلق. يمثل المبدأ الوقائي الذي يأتي من زاوية مختلفة قليلاً، نهجاً يحول عبء الإثبات في القرارات التنظيمية من إثبات الضرر إلى إثبات سلامة المواد والممارسات. يستكشف كارل كرانور (2004) إصدارات المبدأ ويدافع عن استخداماتها في سياقات قرار معين. وقد دعت شريدر فريشيت إلى نماذج لتحليل التكلفة والعائد الموزون أخلاقياً وإلى مشاركة عامة أكبر في تقييم المخاطر. كما جادلت (Shrader-Frechette 1994)، (2002) على وجه الخصوص لإشراك أفراد من الجمهور في المداولات حول الآثار الصحية وحدود التعرض المعقولة للملوثات البيئية، وخاصة المواد المشعة. كما عمل فلاسفة العلم على إبراز الطرق التي تلعب بها القيم دوراً في البحث الذي يقيم آثار المواد والممارسات المنتجة بطريقة تكنو-علمية والتي تختلف عن تحديات تعيين القيم للمخاطر والفوائد.

دوغلاس (2000) هي دراسة مؤثرة في البحوث السمية حول تأثيرات التعرض للديوكسينات. حيث وضعت دوغلاس تحليلها في إطار المخاطر الاستقرائية التي قدمها ريتشارد رودنر (1953) واسكشفها كارل همبل (1965). تعني الصفة التضخمية للاستدلال الاستقرائي أن الفرضيات يمكن أن تكون صحيحة (بل وداعمة بقوة) بينما الاستنتاج خاطئ. كما جادل رودنر بأن ميزة هذه الميزة للاستدلال الاستقرائي هذه تعني أن العلماء يجب أن يأخذوا عواقب كونهم مخطئين في الاعتبار عند تحديد مدى قوة الدليل الذي تحتاجه فرضية ما قبل قبولها [لكن انظر إلى دراسة (جيفري 1956) لوجهة نظر أخرى] يقترح دوغلاس أن مثل هذه الاعتبارات تصل إلى عمق في العملية العلمية أكثر من قبول استنتاج قائم على الأدلة لبناء الدليل نفسه. يجب على العلماء اتخاذ قرارات بشأن مستويات الأهمية الإحصائية، وكيفية موازنة فرصة الإيجابيات الكاذبة مقابل فرصة السلبيات الكاذبة، إذ يجب عليهم تحديد بروتوكولات لتقرير الحالات الحدودية في عينات الأنسجة الخاصة بهم، كما يجب عليهم الاختيار من بين نماذج الاستجابة للجرعة الممكنة. للقرار بطريقة ما مجموعة من العواقب الاجتماعية، وبطريقة أخرى مجموعة أخرى من العواقب، لذلك تدعي دوغلاس أن العلماء يجب عليهم أن يأخذوا هذه المخاطر في الاعتبار عند اتخاذ القرارات المنهجية ذات الصلة. بما أن اعتبارات الصحة العامة، حتى في أمثلتها، تشير إلى اتجاه واحد، والاعتبارات الاقتصادية تشير إلى اتجاه آخر، ليس من الواضح في النهاية ما هي المسؤولية التي يمكن إسنادها بشكل معقول إلى العالم الواحد.

بالإضافة إلى تقييم المخاطر، بدأ الفلاسفة بالتفكير في مجموعة متنوعة من برامج البحث والأساليب التي تؤثر على رفاهية البشر، على سبيل المثال، يحدد لاسي (2005) القيم المتناقضة التي في إعلام الزراعة الصناعية والتقليدية من ناحية والإيكولوجيا الزراعية الصغيرة من ناحية أخرى. عمل كارتر (2012) الذي فصل في كارتر (2012) وهاردي (2012) هو في الأساس تحليل نقدي للاعتماد على تجارب التحكم العشوائي لدعم قرارات في التنمية الاقتصادية والطب والتعليم، لكن هذه لا تأخذ في الاعتبار الاختلافات في سياقات التطبيق التي ستؤثر في النتيجة، تركيز كارتر على نهج منهجي معين هو امتداد للمشاركة التقليدية للفلاسفة في مجالات الجدل التي قد يُحدث فيها التحليل الفلسفي فرقاً. أما عمل فيليب كيتشر (1985) الذي تناول علم الأحياء الاجتماعي، وعمل كل من إليوت سوبر وديفيد سلون ويلسون

(1998) الذي هو جدل مستفيض في اختيار مستوى المجموعة، هذه الأعمال أمثلة تركز على المحتوى ومنهجية امتدادات النظرية التطورية.

أثارت أبحاث تغير المناخ عدة أنواع مختلفة تمامًا من التحليل، فباعباره مجالاً معقدًا متعدد التخصصات، فإن بنيته الدليلية تجعله عرضة للتحدي، حيث استغل معارضو الحد من استخدام الوقود الأحفوري نقاط الضعف هذه لبت شكوك العامة حول واقع و/ أو مسببات تغير المناخ (Oreskes and Conway 2011). قام كل من باركر 2006 ولويد 2010 وباركر 2010 وأيضًا ووينسبرج 2012 على التوالي، بالتحقيق في استراتيجيات التوفيق بين التناقضات الواضحة داخل النماذج المناخية، والاختلافات بين الإسقاطات القائمة على النموذج والإسقاطات الاستقرائية الصارمة، وطرق التقييم وإبلاغ أوجه عدم اليقين المتأصلة في النماذج المناخية. درس الفلاسفة أيضًا كيفية تفسير حساسية الجمهور (الأمريكي) لمنكري تغير المناخ، حيث فسرها فيليب كيتشر (2012) على أنها شح في المعلومات وسط عدد كبير من المعلومات المضللة، كما أنه يقترح طرقًا لمزيد من التواصل الفعال للعلم ذي السمعة الطيبة مع العامة. وعلى العكس من ذلك، تؤكد أندرسون (2011) أن أفراد العامة قادرون تمامًا على تقييم موثوقية التقييمات المتناقضة من خلال اتباع مسارات الاقتباس... و ما إلى ذلك، سواء كان ذلك على الإنترنت أو في نسخ ورقية من المجلات، حيث تقوم وجهة نظرها على أن الإحجام عن قبول حقيقة تغير المناخ هو إحجام عن التخلي عن طرق الحياة المألوفة، وهو ما يتطلبه تجنب الكوارث التي يسببها المناخ. أخيرًا، يوجد سؤال أخلاقي وسياسي بمجرد قبول حتمية تغير المناخ: كيف ينبغي توزيع أعباء تنفيذ الإجراءات؟ الغرب الصناعي مسؤول عن معظم التلوث الكربوني حتى نهاية القرن العشرين، لكن الدول النامية التي تحاول التصنيع ساهمت بنصيب متزايد وستواصل القيام بذلك في القرن الحادي والعشرين. فمن يتحمل العبء؟ إذا كانت الأجيال ستشعر بالآثار في المستقبل فقط، فلماذا تتخذ الأجيال الحالية أفعالًا ستشعر بأضرارها الآن بينما تكمن فوائدها في المستقبل ولن يعيشها من يتحملون التكاليف؟ يبحث بروم (2008) القضايا بين الأجيال بينما تبحث ريانا (2015) الأبعاد العالمية.

يوجد مجالان إضافيان للجدل العلمي المستمر هما الواقعية البيولوجية (أو عدم الواقعية) للعرق وبيولوجيا الفروق بين الجنسين. أُلقت التطورات في علم الوراثة والاختلافات العرقية الموثقة في الصحة بظلال من الشك على وجهات النظر المبكرة المعادية للعرق، مثل تلك التي عبر عنها ستيفن جيه جولد (1981) وريتشارد ليونتين (Lewontin، Rose، and Kamin 1984). يدافع سبنسر (2012) (2014)، عن شكل متطور من الواقعية العرقية والبيولوجية، وتجادل جانيت (2003) بأن المجموعات البيولوجية ليست أشياء مستقلة يمكنها توفير بيانات ذات صلة بالواقعية العرقية، بينما يجادل كل من كابلان ووينثر (2013) بأنه لا يمكن قراءة أي ادعاءات حول العرق من النظرية أو المعلومات البيولوجية. كان واقع وأساس الفروق الجندرية الملاحظة موضع نقاش كبير في أواخر القرن العشرين (See Fausto-Sterling 1992). تبلورت هذه القضايا في أوائل القرن الحادي والعشرين في النقاشات حول الدماغ والإدراك، حيث جذبت انتباه فلاسفة علم الأحياء وعلماء الإدراك. حيث يستكشف كل من ريببكا جوردان يونج (2010) وكورديليا فاين (2010) وجاكوبسون بلوهن وماييوم (2012) من أجل فضح زيف مزاعم العقول الجندرية.

٣. الدراسات الاجتماعية والثقافية والنسوية للعلم

تضمن نقد كون للتجريبية المنطقية طبيعانية قوية. كان يجب فهم العقلانية العلمية من خلال دراسة الأحداث الفعلية في تاريخ العلم لا عن طريق التحليلات الرسمية التي طُورت من المفاهيم المسبقة للمعرفة والعقل (Kuhn 1962)، (1977). اعتبر علماء الاجتماع ومؤرخو العلوم ذوي الميول الاجتماعية هذا تفويضًا لفحص النطاق الكامل لممارسات العلماء دون أي تحيز مسبق فيما يتعلق بما هو شرعي وغير شرعي من الناحية الإستمولوجية. وكان هذا التمييز بالذات محل شك علماء الاجتماع الجدد الذين غالبًا ما يطلق عليهم "البنائيون الاجتماعيون"، حيث حثوا على أن فهم إنتاج المعرفة العلمية يتطلب النظر إلى كافة العوامل ذات الصلة بقبول فكرة علمية وليس فقط تلك التي يعتقد الباحث أنها يجب أن تكون ذات صلة.

أصبحت مجموعة واسعة من المناهج في الدراسات الاجتماعية والثقافية للعلوم تنضوي تحت وسم "البنائية الاجتماعية". بحيث يفهم كلا المصطلحين في الوسم بشكل مختلف في برامج البحث المختلفة. فبينما يتفق البنائيون على الاعتقاد بأن تلك العوامل التي تعامل على أنها دلالية أو أنها مقبولة ومبررة منطقيًا، لا ينبغي منحها امتيازًا على حساب العوامل الأخرى ذات الصلة سببيًا، هي تختلف من وجهة نظرهم في أي العوامل سببية وأيها تستحق الفحص. تعامل المناهج التحليلية الكلية (مثل تلك المرتبطة بما يسمى البرنامج القوي في علم اجتماع المعرفة العلمية) العلاقات الاجتماعية كعامل خارجي مستقل، والحكم والمحتوى العلمي كنتيجة تابعة. ومن ناحية أخرى، تنبذ التحليلات الدقيقة أو الدراسات المخبرية الفصل الضمني للسياق الاجتماعي والممارسة العلمية وتركز على العلاقات الاجتماعية ضمن برامج البحث والمجتمعات العلمية، وعلى تلك التي تربط المجتمعات البحثية المنتجة والمتلقية للبحث معًا.

يختلف الباحثون أيضًا في الدرجة التي يعاملون بها الأبعاد الاجتماعية والمعرفية للبحث على أنها مستقلة أو تفاعلية. حيث كان الباحثون المرتبطون بالبرنامج القوي في علم اجتماع المعرفة العلمية القائم على التحليل الكلي (باري بارنز، وديفيد بلور، وهاري كولينز، ودونالد ماكنزي، وأندرو بيكرينغ، وستيف شاين) مهتمين بشكل خاص بدور الظواهر الاجتماعية الواسعة النطاق سواء كانت كأيدولوجيات اجتماعية أو سياسية أو اهتمامات مهنية جماعية ومن أجل تسوية الخلافات العلمية. تتضمن بعض الدراسات البارزة من هذا الأسلوب دراسة أندرو بيكرينغ (1984) للمصالح المهنية المتنافسة في تفسير تجارب فيزياء الجسيمات عالية الطاقة، ودراسة ستيفن شاين وسيمون شافر (1985) للجدل بين روبرت بويل وتوماس هوبز حول الصلة المعرفية للتجارب مع مضخات التفريغ.

يتميز نهج الدراسات المخبرية أو الاجتماعية الدقيقة بدراسة اثنوجرافية لمجموعات بحثية معينة بحيث تتبع الأنشطة والتفاعلات التي لا تعد ولا تحصى التي تحدث عند إنتاج وقبول حقيقة أو مرجع علمي. ما كتبه كارين كنور سيتينا (1981) يخبر عن دراستها لمدة عام لمختبر علوم النبات في جامعة كاليفورنيا في بركلي. دراسة برونو لاتور وستيفن وولغار (1986) لمختبر علم الغدد الصماء العصبية لروجر غيلمين في معهد سالك هي دراسة كلاسيكية أخرى من هذا النوع، حيث جادل هؤلاء العلماء في عمل لاحق في معهد سالك هي دراسة كلاسيكية أخرى من هذا النوع، حيث جادل هؤلاء العلماء في عمل لاحق أن (Knorr-Cetina 1983; Latour 1987) work (Knorr-Cetina 1983; Latour 1987) أن شكل دراستهم أظهر أن

التحليلات الفلسفية للعقلانية والدليل والحقيقة والمعرفة لم تكن ذات صلة بفهم المعرفة العلمية. وأشارت دراسة شارون تراويك المقارنة لثقافات مجتمعات فيزياء الطاقة العالية في اليابان وأمريكا الشمالية إلى أوجه التوازي بين علم الكونيات والتنظيم الاجتماعي، لكنها امتنعت عن تقديم ادعاءات معرفية غزيرة أو مثيرة. في رأي كل من الباحثين ذوي التوجهات الكلية والجزئية كانت جهود فلاسفة العلم لتوضيح قواعد الاستدلال والحكم العلمي مضللة، لأن العلماء الفعليين اعتمدوا على أنواع مختلفة تمامًا من النظر في ممارسة العلم.

كانت العلوم حتى وقت قريب حكرًا على الذكور، باستثناء عدد قليل من الحالات الشاذة مثل كارولين هيرشل وباربرا مكلينتوك وماري كوري، حيث تساءل الباحثون النسويون عن تأثير ذكورية المهنة العلمية على محتوى العلم ومفاهيم المعرفة والممارسة العلمية. بالاعتماد على عمل العلماء النسويين الذين كشفوا وانتقدوا العلوم المتحيزة ضد المرأة، وعلى نظريات النوع؛ قدم المؤرخون النسويون وفلاسفة العلم مجموعة متنوعة من المعرفة العلمية والتفكير التي تهدف إلى استيعاب نقد العلم المقبول والاقتراح المصاحب والدعوة للبدائل. اقترحت ايفيلين كيلر (1985) نموذجًا نفسيًا ديناميكيًا للمعرفة والموضوعية، حيث جادلت بأن ملفًا نفسيًا معينًا جرى تسهيله من خلال أنماط نموذجية للتطور النفسي الذكوري والمعرفة والموضوعية المرتبطة بالهيمنة. ما يزال ارتباط المعرفة والتحكم موضوع اهتمام المفكرين النسويين كما هو الحال أيضًا لنقاد العلم المعنيين بالبيئة. في هذا الصدد، انظر لدراسة ليسبي (2005) للجدل بشأن المحاصيل المعدلة وراثيًا. بينما اتجهت نسويات أخريات للنماذج الماركسية للعلاقات الاجتماعية، وطورن نسجًا من نظرية وجهة النظر التي تنص على أن المعتقدات التي تتبناها مجموعة ما تعكس المصالح الاجتماعية لتلك المجموعة، ونتيجة لذلك، فإن النظريات العلمية المقبولة في سياق يتميز بتقسيمات السلطة مثل النوع الجنساني سيعكس مصالح من هم في السلطة، حيث يمكن توقع وجهة نظر بديلة من أولئك الذين استبعدوا من السلطة بشكل منهجي. (Harding 1986; Rose 1983; Haraway 1978).

لا تزال النسويات الأخريات يجادلن بأن بعض المناهج الفلسفية المعيارية للعلوم يمكن استخدامها للتعبير عن الاهتمامات النسوية. تبنت نيلسون (1990) نظرية كواين الشمولية والطبيعية لتحليل النقاشات

في علم الأحياء الحديث. تكيف إيزابيث بوتر (2001) نظرية الشبكة للاستدلال العلمي لماري هيس كي تحلل الجوانب النوعية الجنسانية لفيزياء القرن السابع عشر. كما تطور هيلين لونقينو (1990) تجريبية سياقية لتحليل البحث في التطور البشري وفي علم الغدد الصماء العصبية. فبالإضافة إلى الدور المباشر الذي يلعبه التحيز للنوع الجنساني، فقد اهتم العلماء بالطرق التي يمكن للقيم المشتركة في نطاق الاستقبال أن تمنحها لا معقولة مسبقاً لأفكار معينة، وجادلت كيلر (1983) في أن هذا كان مصير مقترحات باربرا مكلينتوك غير التقليدية للتحويل الجيني. كما قدم ستيفن كيلر (1993) اقتراحاً مشابهاً فيما يتعلق بمقاومة ما تسمى بنظرية الفوضى، أي استخدام الديناميكيات غير الخطية لنمذجة عمليات مثل تغير المناخ.

ما تشترك فيه التحليلات الاجتماعية النسوية هو الرأي القائل بأن التنظيم الاجتماعي للمجتمع العلمي له تأثير على المعرفة التي ينتجها هذا المجتمع، ومع ذلك يوجد اختلافات عميقة في وجهات نظرهم مثل: ما سمات ذلك التنظيم الاجتماعي التي تعتبر ذات صلة وكيف يُعبر عنها في النظريات والنماذج التي قبلها مجتمع معين. العلاقات الجندرية التي يركز عليها النسويون بقيت غير معرفة لدى علماء الاجتماع الذين يتابعون برامج بحثية اجتماعية كلية أو دقيقة. يختلف العلماء والمتقنون النسويون عن العلماء في الدراسات الاجتماعية والثقافية التجريبية للعلوم في دعوتهم إلى نظريات وأساليب بديلة في العلوم. تفترض هذه الدعوات أن الاهتمامات الفلسفية بالحقيقة والتبرير ليست أدوات شرعية بل مفيدة في النهوض بالأهداف التحويلية النسوية للعلوم. كما يمكن رؤيته في معالجاتهم المتنوعة للموضوعية، ومع ذلك، غالباً ما تعاد صياغة المفاهيم الفلسفية من أجل جعلها قابلة للتطبيق على المحتوى أو الوقائع ذات الاهتمام) انظر: Keller 1985، Harding 1993، Haraway 1988، Anderson 2004، Wylie 2005)، Nelson 1990، Longino 1990،

بالإضافة إلى الاختلافات في تحليل المفاهيم الفلسفية كالموضوعية والعقلانية والحقيقة، فقد ناقش فلاسفة العلم النسويون الدور المناسب للقيم السياقية (التي يطلق عليها أحياناً بالخارجة أو الاجتماعية). كما

يجادل بعض النسويات في أن القيم التي تلعب دوراً في البحث العلمي هي قيم اجتماعية تقدمية يجب أن تشكل ليس فقط القرارات بشأن ما يبحث عنه، بل أيضاً عمليات التبوير. يجب على فلاسفة العلم أن يدمجوا تمثيلاً للقيم الصحيحة في كتاباتهم للتأكيد أو التبوير، بينما البعض الآخر أقل يقيناً بشأن تحديد القيم التي ينبغي والتي لا ينبغي أن توجه سلوك العلم، حيث يشك هؤلاء الفلاسفة أن يكون الإجماع موجوداً، أو حتى ممكناً في مجتمع تعددي تتشكل من خلاله القيم التي يجب أن توجه البحث. ففي حوار مع رونالد جيرى، تجادل جانيت كوراني (2003a)، (2003b) بأنه ليس فقط العلم الذي يجب أن يهتم بتعزيز القيم الاجتماعية التقدمية، بل حتى فلسفة العلم. يجيب جيرى (2003) بأن ما يعتبر تقدمياً في المجتمع سيختلف بين الفلاسفة، ففي الديمقراطية من غير المحتمل أن يتحقق إجماع أو حتى شبه إجماع فيما يتعلق بالقيم التي توجه التحليل الفلسفي أو البحث العلمي، إما في المجتمع الأكبر أو في مجموعة فرعية اجتماعية أصغر لفلاسفة علم.

٤. نماذج الطابع الاجتماعي للمعرفة

منذ عام ١٩٨٠ تزايد الاهتمام بتطوير الحسابات الفلسفية للمعرفة العلمية التي تتضمن الأبعاد الاجتماعية للممارسة العلمية، حيث يرى بعض الفلاسفة الاهتمام بالاجتماعي على أنه امتداد للمناهج المطورة بالفعل في نظرية المعرفة. بينما يميل آخرون إلى نوع من الطبيعية حيث أخذوا العمل على الدراسات الاجتماعية التجريبية للعلم التي نوقشت أعلاه على محمل الجد، ومع ذلك انحرفوا بشكل كبير في معاملتهم للاجتماعي. يفهم البعض الاجتماعي كشيء متحيز ومشوه، وبالتالي يرون الاجتماعي عكس الإدراكي أو المعرفي أو يرونه يتنافس معهما. حيث يرى هؤلاء الفلاسفة ازدياد علماء الاجتماع للمخاوف الفلسفية المعيارية كجزء من كشف الزيف العام للعلم الذي يتطلب الرد والدفاع. ويرى بعض الفلاسفة الجوانب الاجتماعية للعلم على أنها عرضية لأسئلة عميقة حول المعرفة، لكنها غنية بالمعلومات حول اتجاهات معينة في المجتمعات. ويعامل آخرون الاجتماعي كعنصر بديل للعقلانية. هذه الاختلافات

في مفهوم دور وطبيعة الاختلافات الإرشادية الاجتماعية في المناهج المتعددة لنمذجة اجتماعية البحث والمعرفة؛ نوقشت أدناه.

يتبع الفلاسفة المعاصرون كلاً من مناهج النمذجة الرسمية وغير الرسمية في معالجة الطابع الاجتماعي للمعرفة، حيث يميل أولئك الذين يتابعون نماذج رسمية إلى وضع أسئلة حول العقلانية أو الموضوعية أو التبرير، والتركيز على التحقيق الرياضي لآثار البنى المجتمعية على سمات السعي وراء المعرفة ونشرها في مجتمع ما. أما أولئك الذين يتابعون نماذج غير رسمية يهتمون أكثر بفهم دور المجتمع في تعزيز أو تكوين السمات المرغوبة في البحث كالعقلانية والموضوعية، كما يهتمون بالتفكير في طرق استيعاب المعرفة.

التواصل وتقسيم العمل المعرفي. من بين القضايا الأولية التي بُحثت باستخدام التقنيات الرسمية كانت تقسيم العمل المعرفي، ففي حين أن المشاريع العلمية الكبيرة مثل التي ناقشها هاردوينق تطرق مشكلة دمج عناصر متباينة من الحل لمسألة ما، فإن تقسيم العمل المعرفي يتعلق بالتوزيع المناسب أو الأمثل للجهود نحو حل مشكلة معينة. وإذا اتبع الجميع نفس استراتيجية البحث لحل مشكلة ما أو إجابة مسألة، فلن نصل إلى حل خارج هذه الاستراتيجية. وإذا كان مثل هذا الحل هو أفضل من أي حل يمكن تحقيقه عبر الاستراتيجية المشتركة، فإن المجتمع يفشل في تحقيق الأفضل، ولكن كيف يمكن أن يكون من المنطقي اعتماد استراتيجية بحثية غير تلك التي ينظر إليها في ذلك الوقت على أنها الأكثر نجاحًا على الأرجح؟ كان فيليب كيتشر في كتابه (1993) مهتمًا بتقديم بديل لما اقترحه البرنامج القوي من أن الجدل واستمرار برامج البحث البديلة كانا دالة على الالتزامات الاجتماعية أو الأيديولوجية المتنوعة للباحثين، ومع ذلك فقد أقر أيضًا بأنه إذا اتبع الباحثون فقط الاستراتيجية التي حُكم عليها في ذلك الوقت بأنها الأرجح في الوصول إلى الحقيقة، فلن يتبعوا استراتيجيات غير تقليدية قد تؤدي إلى اكتشافات جديدة. لذلك وصف الحقيقة الملاحظة المتمثلة في أن الباحثين اتبعوا مناهج مختلفة لنفس المشكلة بوصف تقسيم العمل المعرفي، واقترح نموذج قرار ينسب السعي وراء استراتيجية بحثية غير تقليدية إلى تقدير عقلائي حول فرص تحقيق مكاسب إيجابية. حُسبت هذه الفرص على أساس احتمال نجاح استراتيجية المتمرد (أو تكون أكثر نجاحًا من المنهج التقليدي)، وعدد الأقران الذين يتابعون الاستراتيجيات التقليدية أو غيرها من الاستراتيجيات المتمردة، وكذلك المكافأة المتوقعة للنجاح. حيث

يمكن للمجتمع أن يخصص مصادر بحث بطريقة تحافظ على توازن بين العلماء التقليديين والمتمردين على لتسهيل التقدم، وبالتالي، يمكن للتقدم العلمي أن يتسامح مع قدر معين من الدوافع "غير النقية" ويستفيد منها بالفعل. يجادل مايكل ستريفنز (2003) بدلاً من ذلك أن السعي وراء استراتيجيات البحث المتمردة كان متوقعًا كنتيجة لقاعدة الأولوية. تشير قاعدة الأولوية إلى ممارسة الإشارة إلى قانون أو شيء باسم الفرد الأول الذي قام بتوضيحه أو فهمه وتحديده. كما في قانون بويل ومذنب هالي وثابت بلانك ورقم أفوجادرو وما إلى ذلك. لا توجد مكافأة كهذه مرتبطة بمتابعة استراتيجية بحث ابتكرها شخص آخر و"مجرد" إضافة إلى ما اكتشفه هذا الفرد بالفعل، لذلك تأتي مكافآت البحث من كونك الأول، ولتكون الأول يتطلب ذلك مشكلة جديدة أو استراتيجية جديدة. يعتبر تقسيم العمل المعرفي - الذي يفهم على أنه باحثون مختلفون يتابعون استراتيجيات بحث مختلفة - تأثيرًا بسيطًا لقاعدة الأولوية. يرفض مولدون وفايسبرغ (2011) أقوال كل من ستريفنس وكيتر على اعتبار أنها تفترض مسبقًا وجود وكلاء مثاليين ومنتظمين بشكل غير واقعي. في الواقع، لاحظوا أن العلماء لديهم في أحسن الأحوال معرفة ناقصة بموقف البحث بأكمله، ولا يعرفون مجمل مشهد البحث، وعندما يعرفون فهم يعرفون أشياء مختلفة، فهم ليس لديهم معلومات كافية لتوظيف أساليب القرار التي ينسبها لهم كيتشر وستريفنز. يقترح كل من مودون وفايسبرغ النمذجة القائمة على الوكيل كوسيلة لتمثيل المعرفة الناقصة وغير المتداخلة والجزئية للوكلاء الذين يقررون مشاكل البحث والاستراتيجيات التي يجب اتباعها. يمكن فهم دفاع سولمون عن الخلاف الذي سيناقش أدناه على أنه رفض فرضيات المشكلة. من وجهة النظر هذه، يجب أن يكون هدف التنظيم العلمي هو تشجيع الخلاف.

استخدم كيفن زولمان نظرية الشبكة لنمذجة بُنى اتصال مختلفة ممكنة بعدما استخدمها كل من بالا وجويال (1998). الهدف من زولمان (2007)، (2013) هو البحث في الفرق الذي تحدته بُنى الاتصال في المجتمع العلمي في فرص الاستقرار على نظرية أو فرضية صحيحة (أو غير صحيحة) والسرعة التي يتم الوصول من خلالها إلى مثل هذا الإجماع. تتكون الشبكات من عقد وحواف تربطها بعضها ببعض، حيث يمكن أن تمثل العقد الأفراد أو أي مجموعة لها معتقدات موحدة، كما يمكن أن تحتوي العقد على قيم تصدق أو لا تصدق، ويتكون الإجماع من جميع العقد في الشبكة التي تأخذ نفس القيمة.

يبحث زولمان ثلاث بُنى اتصال ممكنة: الدورة التي فيها كل عقدة متصلة بالعقد الموجودة على جانبيها في الدورة، والعجلة التي يوجد فيها عقدة مركزية تتصل بها حصريًا العقد الأخرى، والكاملة التي تتصل فيها كل عقدة بعقدة أخرى. باستخدام نظرية رياضيات الشبكة، يثبت زولمان فرضية غير متوقعة إلى حد ما تقول بأن الشبكة ذات الاتصال المحدود (الدورة) لديها أعلى احتمالية للإجماع على الفرضية الصحيحة، بينما الشبكة ذات الاتصال الأكثر كثافة (الكاملة) لديها احتمالية لا يستهان بها من الإجماع (الذي لا مفر منه) على الفرضية الخاطئة. كما استخدم زولمان (2010) هذه الطريقة لبحث مشكلة تقسيم العمل، على الرغم من أنه يأتي من وجهة نظر مختلفة قليلاً عن التي اتخذها كيتشر أو ستريفنس. من المرجح أن تصل البنى ذات الاتصال الفائض أو المحدود إلى الفرضية الصحيحة، لكن نظرًا لأنها تستغرق وقتًا أطول للوصول إلى الإجماع فقد تستمر مناهج بحث مختلفة في مثل هذه المجتمعات، ففي ظل الظروف المناسبة سيمنع هذا استمرار الرهان على الفرضية الخاطئة. يلقي زولمان باللوم ضمناً على بنية اتصال كثيفة للتخلي المبكر عن الفرضية البكتيرية للقرحة الهضمية. يعد التنوع أمرًا جيدًا طالما أن الدليل ليس حاسماً، الفرضية الحمضية ظلت سائدة حتى أظهرت طريقة صبغ جديدة وجود جرثومة المعدة (*Helicobacter pylori*)، فإذا كانت الفرضية الحمضية أبطأ في الانتشار في المجتمع، فقد تكون الفرضية البكتيرية احتاجت لفترة تداول طويلة أكثر لتُدعم بشكل أفضل.

بينما يقدم زولمان نتائج كطريقة بديلة لآليات المكافأة التي ناقشها كيتشر وستريفنس مولدون وفابريغ، فإنها لا تتضمن آلية لإنشاء أي من بنى الشبكة كنظام اتصال مفضل للمجتمع العلمي. اهتم كيتشر وآخرون بكيفية تحفيز الوكلاء لمتابعة نظرية أو طريقة كانت فرصتها في النجاح غير معروفة، أو يعتقد أنها غير محتملة. هيئات التمويل مثل المؤسسات العلمية الحكومية والمؤسسات الخاصة تقوم بتمويل (أو يمكنها تمويل) بنية مكافآت مناسبة، حيث تقوم الهيئات المانحة للجوائز مثل مؤسسة نوبل أو مؤسسة كافلي -بالإضافة إلى الممارسة التاريخية- بتسيخ قاعدة الأولوية، وكلتا هاتين الطريقتين هما طرق مجتمعية يمكن أن تحفز على اختيار القيام ببحث عالي المخاطر وعالي المكافأة. ليس من الواضح كيف ستختار المجتمعات بُنى الاتصال ولا نوع النظام الذي سيكون قادرًا على فرض البنية. يشير كل من أو روزنستك وأوكونر وبرنر (2017) إلى أنه بالإضافة إلى ذلك فإن نتائج زولمان حساسة جدًا لكيفية تعيين معاملات

النماذج. اضبط عدد العقد أو الاحتمالات المخصصة للاستراتيجيات/ الفرضيات البديلة فيختفي تأثير زولمان. تقل احتمالية الإجماع على الفرضية غير الصحيحة في بنية الاتصال الكثيفة إلى ما يقارب الصفر مع وجود المزيد من العقد أو تفاوت أكبر في الاحتمالات المخصصة للبدائل.

استخدم أو كونر وزملاؤه الآخرون نظرية اللعبة التطورية لنمذجة ظواهر مجتمعية أخرى مثل استمرار حرمان الأقليات العلمية (Rubin & O'Connor 2018)، والاستقطاب العلمي (O'Connor & Weatherall 2017)، والتنوع (O'Connor & Bruner 2017)، والمحافظة في العلوم (O'Connor forthcoming). ففي حين أنهم لا يدعون بالضرورة أن هذه النماذج النظرية للعبة تصف بشكل كامل الظواهر التي يمثلونها، فإن هؤلاء المنظرين يدعون أنه في ظل ظروف أولية معينة، فإن بعض المواقف الاجتماعية غير المرغوب فيها (مثل الضرر الناتج عن وضع الأقلية) يجب توقعها بدلاً من فهمها كانهزيمات للممارسة العلمية، هذا قد يشير إلى أن بعض طرق معالجة هذه النتائج الاجتماعية غير المرغوبة قد لا تكون فعالة وأنه يجب البحث عن تدابير بديلة في حالة الفشل.

الاجتماعية والعقلانية والموضوعية. يميل الفلاسفة الذين يتعاملون مع المجتمع على أنه متحيز ومشوه؛ إلى التركيز على وجهة النظر البنائية القائلة أنه لا توجد مبادئ عالمية للعقلانية أو مبادئ أدلة يمكن استخدامها لتحديد العوامل التي لا يمكن إثباتها بأي طريقة مستقلة عن السياق. يميل المصلحون إلى المجادلة بأن ما هو صحيح في أقوال علماء الاجتماع يمكن تكيفه في التفسيرات التقليدية للمعرفة العلمية، فالحل هو غرلة الصحيح وتصفيته من المبالغ فيه أو المضلل. يقرأ أنصار المنهج الدماغي في الدراسات الاجتماعية في أهمية أقوال علماء الاجتماع على أنها تدعم تطوير أقوال جديدة للعقلانية أو الموضوعية، وليس كأساس لرفض حجة مثل معيارية كهذه.

من بين الفلاسفة المهتمين بالدفاع عن عقلانية العلم ضد التحريفات الاجتماعية لاري لودان (1984)، وجيمس براون (1989)، (1994)، وألفين جولدمان (1987)، (1995)، وسوزان هاك (1996). تختلف تفاصيل مناهج هؤلاء الفلاسفة، لكنهم يتفقون في القول بأن العلماء مقتنعون بما يعتبرونه أفضل

دليل أو حجة، وهو الدليل الأكثر دلالة على الحقيقة من خلال تنويرهم، وفي إثبات أن الحجج والأدلة هي التركيز المناسب للاهتمام بفهم إنتاج المعرفة العلمية، فعندما لا تتفوق الاعتبارات الإثباتية على الاعتبارات غير الإثباتية، يكون لدينا حال من العلم السيئ. قرأ هؤلاء الفلاسفة علماء الاجتماع على أنهم يجادلون بأن التمييز المبدئي بين الاعتبارات الإثباتية وغير الإثباتية لا يمكن أن يطلق ويكرس جهداً كبيراً لدحض هذه الحجج. في مقترحاتهم الإيجابية لاستيعاب الطابع الاجتماعي للعلم، تُفهم الاجتماعية على أنها مسألة تجميع للأفراد وليس لتفاعلاتهم، وللمعرفة العامة باعتبارها نتيجة مضافة للعديد من الأفراد الذين يصدرون أحكاماً معرفية سليمة، وبالتالي فإن العقلانية الفردية والمعرفة الفردية هما التركيز المناسب لفلاسفة العلم. إن عرض مبادئ العقلانية المطبقة على التفكير الفردي كاف لإثبات عقلانية العلم، على الأقل في شكله المثالي.

من بين المصالحين رونالد جيرى وماري هيس وفيليب كيتشر. يقوم جيرى (1988) بنمذجة الحكم العلمي باستخدام نظرية القرار، حيث يسمح هذا بدمج اهتمامات العلماء كواحد من معامل مصفوفة القرار. كما يدعو إلى اتباع نهج مرض بدلاً من تحسينه لنمذجة موقف القرار، وبالتالي تمكين اهتمامات مختلفة من التفاعل مع نفس القاعدة التجريبية لدعم الخيارات المختلفة طالما أنها تتوافق مع هذه القاعدة. أما ماري هيس (1980) فتوظف نموذجاً شبكياً للاستدلال العلمي الذي يشبه شبكة كواين للاعتقاد، بمكوناتها غير المتجانسة في طبيعتها لكنها تخضع جميعها للمراجعة فيما يتعلق بالتغيرات في أماكن أخرى في الشبكة. إنها تفهم العوامل الاجتماعية على أنها شروط تماسك تعمل جنباً إلى جنب مع قيود منطقية لتحديد المعقولة النسبية للمعتقدات في الشبكة.

طور فيليب كيتشر (1993) الموقف التصالحي الأكثر تفصيلاً. فبالإضافة إلى نمذجة علاقات السلطة وتقسيم العمل المعرفي كما وصف في الأعلى، هو يقدم ما يسميه حلاً وسطاً بين العقلانيين المتطرفين والاجتماعيين المزيفين، حيث يلجأ نموذج التسوية إلى مبدأ العقلانية الذي يطلق عليه كيتشر المعيار الخارجي، حيث يعتبر خارجياً لأنه يُقترح على أنه اعتقاد مستقل عن أي سياق تاريخي أو ثقافي أو اجتماعي معين، وبالتالي فهو ليس خارجياً فحسب بل عالمي أيضاً. ينطبق هذا المبدأ على تغيير المعتقد (أو التحول من ممارسة إلى أخرى كما في تعبير كيتشر الأوسع) وليس على وجود الاعتقاد. إنه يعامل

التحول (في الممارسة أو الاعتقاد) على أنه عقلائي إذا وإذا فقط "كانت العملية التي من خلالها يحدث التحول ذات نسبة نجاح عالية على الأقل مثل أي عملية أخرى يستخدمها البشر على الإطلاق" (Kitcher 1993)، (303). تقترح تسوية كيتشر بأن الأفكار العلمية تتطور بمرور الوقت وتستفيد من مساهمات العديد من الباحثين ذوي الدوافع المختلفة، وهذا يعتبر تنازلاً للعلماء الموجهين اجتماعياً، ومع ذلك في النهاية فإن تلك النظريات المقبولة منطقيًا هي التي تفي بالمعيار الخارجي ليكتشر. وهكذا ينظم كيتشر لغولدمان وهاك ولودان في الرأي القائل بأنه من الممكن صياغة شروط مسبقة للعقلانية أو الضمانة المعرفية التي تعمل بشكل مستقل أو، ربما يمكن للمرء أن يقول، بشكل متعامد مع العلاقات الاجتماعية للعلم.

المجموعة الثالثة من النماذج هي دمجية في طبيعتها. يستخدم أنصار المنهج الدنجي في الدراسات الاجتماعية ملاحظات علماء اجتماع العلوم لتطوير أقوال بديلة للعقلانية العلمية والموضوعية. تركز نيلسون (1990) على جانب مختلف قليلاً لشمولية كواين عما تفعله هيس، حيث تستخدم نيلسون حجة كواين ضد الوضع التأسيسي المستقل لبيانات المراقبة كأساس لما تسميه التجريبية النسوية. وفقاً لنيلسون، لا يمكن التمييز بين نظريات أو ملاحظات أو قيم المجتمع، ما يعتبر دليلاً من وجهة نظرها يتم تحديده من خلال المجموعة الكاملة لنظريات المجتمع والتزاماته القيمية وملاحظاته. لا توجد معرفة ولا دليل إذا ابتعدنا عن مثل هذا المجموعة المشتركة، فالمجتمع هو العارف الأساسي في وجهة النظر هذه والمعرفة الفردية تعتمد على معرفة وقيم المجتمع.

تركز التجريبية النسوية لمريام سولمون على العقلانية العلمية (Solomon 2001). تتضمن أيضاً إنكار التمييز المبدئي العالمي بين أسباب الاعتقاد. تعتمد سولمون على أدبيات العلوم الإدراكية المعاصرة لتقول أن ما يسمى تقليدياً بالتحيزات هو ببساطة من بين أنواع "ناقل القرار" الذي يؤثر على المعتقد. إنها ليست بالضرورة عناصر غير مرغوب فيها يحتاج أن نحمي العلم منها، بل يمكن أن تكون عنصراً مثيراً من البصيرة والإيمان العقلائي. إن بروز وتوافر (البيانات وتقنيات القياس) والتي تسمى التحيزات الباردة، هي عوامل اتخاذ القرار بقدر الإيديولوجيات الاجتماعية أو العوامل التحفيزية الأخرى، "التحيزات الساخنة". السمة المميزة للتجربة الاجتماعية لسولمون هي التباين بين عقلانية الفرد والمجتمع، حيث تحت

(2001) على وجه النظر التعددية القائلة بأن المجتمع عقلاني عندما تكون النظريات التي يقبلها هي تلك التي لها نجاحات تجريبية فريدة، يمكن للأفراد التمسك بالمعتقدات التي (من منظور شامل) أقل دعمًا من الآخرين في هذا الرأي إذا لم يكن مجموع الأدلة المتاحة (أو البيانات التجريبية) متاحًا لهم، أو عندما تفسر نظريتهم المفضلة ظواهر لا تفسر نظريات أخرى، حتى عندما يكون لها قدر أكبر من النجاحات التجريبية. مع ذلك ما يهم العلم هو أن تكون الأحكام الجمعية لمجتمع ما منطقية. يكون المجتمع عقلانيًا عندما تكون النظريات التي يقبلها هي تلك التي لها نجاحات تجريبية فريدة، فمن غير المنطقي بشكل جمعي التخلي عن نظرية ذات نجاحات تجريبية فريدة، وبالتالي يمكن للمجتمع أن يكون عقلانيًا حتى عندما يكون أعضاؤه، وفقًا للمعايير المعرفية التقليدية، غير عقلانيين بشكل فردي. في الواقع، يمكن أن تساهم غير عقلانية الفرد بعقلانية المجتمع بحيث إن الأفراد الملتزمين بنظرية تفسر بياناتهم يحافظون على تلك البيانات في نطاق الظواهر التي يجب أن تشرحها أي نظرية يقبلها المجتمع بأكمله في النهاية. فبالإضافة إلى النجاح التجريبي، تقترح سولمون معيارًا معياريًا إضافيًا. فمن أجل تأمين توزيع مناسب للجهود العلمية، يجب توزيع التحيزات بشكل مناسب في المجتمع. تقترح سولمون مخططًا للتحقق عندما يكون التوزيع مناسبًا بشكل معياري، وهكذا بالنسبة لسولمون يكون المجتمع العلمي عقلانيًا عندما توزع التحيزات بشكل مناسب ويقبل فقط نظرية تحتوي على جميع النظريات، أو النظريات ذات النجاحات التجريبية الفريدة، باعتبارها الشرط المعرفي المعياري. العقلانية تعود للمجتمع، وليس للأفراد الذين يشكلون المجتمع. كما هو الحال مع نماذج شبكة زولمان، فإن الإجماع هو أن جميع أعضاء المجتمع يخصصون نفس القيمة (صح/خطأ) لفرضية أو نظرية.

أخيرًا، في التجريبية السياقية النقدية للونقينو، فإن العمليات المعرفية التي تحدث في المعرفة العلمية هي نفسها اجتماعية (Longino 1990)، (2002). نقطة بداية لونقينو هي نسخة من حجة نقص الإثبات: الفجوة الدلالية بين العبارات التي تصف البيانات والعبارات التي تعبر عن فرضيات أو نظريات لتؤكد أو لا تؤكد من خلال تلك البيانات. هذه الفجوة، الناتجة عن الاختلاف في المصطلحات الوصفية المستخدمة في وصف البيانات وفي التعبير عن الفرضيات، تعني أن العلاقات الاستدلالية لا يمكن تحديدها رسميًا وأن البيانات لا يمكن أن تدعم نظرية أو فرضية واحدة مع استبعاد جميع البدائل، فبدلاً من ذلك

يجري التوسط في مثل هذه العلاقات من خلال افتراضات خلفية في نهاية المطاف، في سلسلة التبرير يصل المرء إلى افتراضات لا يتوفر عليها دليل. فإذا كانت هذه هي السياق الذي تتكون فيه العلاقات الإثباتية، فإن الأسئلة تثار بشأن كيفية إضفاء الشرعية على قبول هذه الافتراضات. وفقاً لـ لونقينو فإن الفحص الوحيد ضد الهيمنة الاعتبارية للتفضيل الشخصي (الميتافيزيقي، والسياسي، والجمالي) في مثل هذه الحالات هو التفاعل الحاسم بين أعضاء المجتمع العلمي أو بين أعضاء المجتمعات المختلفة، حيث لا توجد سلطة أعلى أو موقف متعال يمكن من خلاله الفصل بين الافتراضات التأسيسية. تأخذ لونقينو حجة نقص الإثبات للتعبير عن النقطة التي أثارها الباحثون الموجهون اجتماعياً بعبارات منطقية: الأفراد المشاركون في إنتاج المعرفة العلمية هم معينون تاريخياً وجغرافياً واجتماعياً، وتعكس ملاحظاتهم واستدلالاتهم مواقفهم، وهذه الحقيقة لا تقوض المشروع المعياري للفلسفة ولكنها تتطلب توسيعها لتشمل في نطاقها التفاعلات الاجتماعية داخل وبين المجتمعات العلمية، وما يعتبر معرفة يتحدد من خلال مثل هذه التفاعلات.

تدعي لونقينو بأن المجتمعات العلمية تقوم بإضفاء الطابع المؤسسي على بعض الممارسات النقدية (على سبيل المثال، مراجعة الأقران)، لكنها تجادل بأن مثل هذه الممارسات والمؤسسات يجب أن تفي بشروط الفاعلية من أجل تأهيلها باعتبارها موضوعية، ولذلك فهي تجادل من أجل توسيع المعايير العلمية مثل الدقة والثبات لتشمل المعايير التي تنطبق على المجتمعات التي هي (١) توفير الأماكن التي يمكن أن يحدث فيها التفاعل النقدي، (٢) استيعاب التدخل الحاسم كما يتضح من تغيير توزيع المعتقدات في المجتمع بمرور الوقت بطريقة حساسة للخطاب النقدي الذي يحدث داخله، (٣) وصول الجمهور للمعايير التي تنظم الخطاب، و(٤) المساواة المطلقة في السلطة الفكرية. من خلال هذا الشرط الأخير، الذي ربما يكون الأكثر إثارة للجدل من بين معاييرها المقترحة، فإن لونقينو تعني أن أي منظور لديه قدرة ظاهرة للوهلة الأولى للمساهمة في التفاعلات الحاسمة للمجتمع، على الرغم من أن المكانة المتساوية يمكن أن تضيق بسبب الفشل في الانخراط أو الرد على النقد. في عملها (2002) تجادل لونقينو بأن العمليات المعرفية للعلم مثل الملاحظة والتفكير هي في حد ذاتها عمليات اجتماعية، وبالتالي فإن التفاعلات

الخاضعة لمعايير المجتمع لا تمتد فقط إلى مناقشة الافتراضات في البحث النهائي، ولكن إلى العمليات البناءة للبحث أيضًا.

يختلف كل من سولمان ولونقينو حول المكان الذي تحدّدان فيه المعيارية ودور وفعالية العمليات التداولية في البحث العلمي الفعلي. تهتم سولمان بأنماط القبول وتوزيع نواقل القرار بغض النظر عن التفاعلات بين أعضاء المجتمع، بينما تهتم لونقينو بالعمليات والتفاعلات التداولية. قد تختلفان أيضًا في وجهات نظرهما حول ما يشكل نجاحًا علميًا.

مجموعة واحدة من القضايا التي لم تؤد إلى انعكاس فلسفي موسع وهي السؤال عن كيفية التعبير عن الاختلافات الحضارية في العمل العلمي (انظر Bala 2008) هنا، أيضًا، يوجد نسخة مصغرة وكبيرة. على المستوى المصغر، قد يتساءل المرء كيف يكون أو لا يكون التعبير عن الثقافة التفاعلية للمختبرات الفردية أو المجتمعات الفرعية النظرية في نتائج أبحاثهم، أما على المستوى الكلي، قد يتساءل الفرد كيف تنعكس الميزات الثقافية واسعة النطاق في محتوى العلوم وممارساتها في تكوين ثقافي معين. على سبيل المثال، جادل جوزيف نيدهام بأن سمات ثقافة الصين القديمة وجهت براعتهم التقنية والفكرية لقنوات تمنع تطوير أي شيء مثل العلم الذي تطور في أوروبا الغربية في القرنين الرابع عشر والسابع عشر. طورت ثقافات أخرى بعض جوانب ما نعتبره الآن ثقافة علمية عالمية (على سبيل المثال، الرياضيات وعلم الفلك لعلماء من القرن العاشر إلى الرابع عشر من المسلمين وجنوب آسيا) بشكل مستقل عن الفيزياء الحديثة. تتناول أوراق كل من حبيب وريانا (2001) جوانب من هذه الأسئلة فيما يتعلق بتاريخ العلوم في الهند.

الوحدة والتعددية وأهداف التحقيق. يؤدي تنوع الآراء حول درجة الاجتماعية التي يمكن تخصيصها للمفاهيم المعرفية للعلم إلى وجهات نظر مختلفة بشأن الطابع النهائي لنتائج البحث، يمكن تلخيص هذا الاختلاف على أنه الفرق بين الأحادية والتعددية. فالأحادية كما وصفت في Longino، Kellert (2006) and Waters، ترى أن هدف البحث يكون ويجب أن يكون وصفًا موحدًا وشاملاً وكاملًا للظواهر (سواء كانت جميع الظواهر أو الظواهر الخاصة بمجال معين من البحث). فإذا كان الأمر

كذلك، فيجب أن تسترشد معايير التقييم بهذا الهدف، ويجب أن يكون هناك معيار واحد يتم من خلاله تقييم النظريات والنماذج والفرضيات في العلوم. يعد الانحراف عن الإطار النظري المقبول إشكالية ويتطلب تفسيراً كالتفسيرات المقدمة لتقسيم العمل المعرفي. تتطلب الأحادية، مع التزامها بالوحدة النهائية، طرقاً للتوفيق بين النظريات المتنافسة أو الفصل في الخلاف من أجل القضاء على المنافسة لصالح نظرية صحيحة أو أفضل. ومن ناحية أخرى ترى التعددية أن التعددية الملحوظة في المناهج داخل العلم ليست بالضرورة عيباً، ولكنها تعكس تعقيد الظواهر قيد البحث في التفاعل مع قيود القدرات المعرفية البشرية، وتنوع الإدراك البشري، وكذلك النفعية في تمثيل تلك الظواهر.

يمكن العثور على مجموعة متنوعة من الآراء بين التعدديين. أكد سويس (1978) على قابلية الترجمة المتبادلة للمصطلحات الوصفية التي طُورت في سياق التخصص العلمي. سيقاوم عدم القابلية للقياس هذا التقييم بمقياس مشترك. يؤكد استحضار كارتر (1999) للعالم المرقط على تعقيد وتنوع العالم الطبيعي (والاجتماعي). النظريات والنماذج العلمية عبارة عن تمثيلات بدرجات متفاوتة من التجريد يمكنها أن تطبق في أحسن الأحوال جزئياً على أي ظواهر تدعي أنها تمثلها، بقدر ما تؤخذ لتمثيل عملية فعلية في العالم الحقيقي، يجب التحوط بها من خلال بنود ثبات العوامل الأخرى. ترتبط القوانين والنماذج العلمية بمساحات من العالم، ولكنها لا ترتبط بسلسلة بعالم كامل يحكمه قانون واحد. إن التعددية التكاملية لميتشل (2002)، (2009) هي رفض لهدف التوحيد إما عن طريق الاختزال إلى مستوى واحد (أساسي) من التفسير أو التجريد إلى تمثيل نظري واحد لصالح مجموعة من الاستراتيجيات التفسيرية الأكثر نفعية. إن نجاح أي بحث معين مسؤول عن أهداف البحث، ولكن قد تكون هناك أقوال متعددة متوافقة تعكس كلاً من الاحتمالية والتحيز في القوانين/ التعميمات التي يمكن أن تظهر في التفسيرات والأهداف المختلفة التي قد يجلبها المرء لبحث نفس الظاهرة. ستعتمد التفسيرات المطلوبة في أي موقف توضيحي معين على هذه الأقوال المتعددة بما يتناسب مع مستوى التمثيل المناسب لتحقيق غاياتها العملية. يعتمد دفاع ميتشل عن التعددية التكاملية على كل من تحيز التمثيل وتعقيد الظواهر المراد تفسيرها.

يعمل كل من كيلتر ولونفينو ووتررز على تعزيز تعددية ترى التعددية ليس فقط ضمن بل داخل مستويات التحليل، وعلاوة على ذلك، لا يرون أي سبب للمطالبة بأن تكون الأقوال المتعددة متوافقة. حيث يساعدنا تعدد الأقوال المقبولة تجريبياً وغير المتوافقة على تقدير تعقيد الظاهرة دون أن نكون في وضع يتيح لنا صياغة قول واحد لهذا التعقيد، كما أنهم لا يعتقدون أن كل الظواهر ستدعم التعددية التي لا يمكن إنقاصها، ولكن هناك بعض الظواهر التي تتطلب نماذج متبادلة غير قابلة للاختزال أو غير متوافقة، والتي تُحدد من خلال دراسة الظواهر والنماذج والمطابقة بين الظواهر والنماذج. مثل ميتشل، يعتقد كل من كيلتر ولونفينو ووتررز أن الاعتبار النفعية (المفهومة على نطاق واسع) ستحكم اختيار النموذج الذي سيستخدم في ظروف معينة. يتخلى كلا شكلي التعددية (التوافقي وغير التوافقي) عن فكرة وجود مجموعة من الأنواع الطبيعية التي تشكل تفاعلاتها السببية أساساً للتفسيرات الأساسية للعمليات الطبيعية. التعددي غير التوافقي متقبل لمخططات تصنيف متعددة مسؤولة عن اهتمامات نفعية مختلفة في التصنيف، إلى هذا الحد، يتبنى التعددي غير التوافقي وجهة نظر قريبة من الواقعية المختلطة التي عبر عنها جون دوبري (1993). ومن ناحية أخرى، يجب على التوافقي، أو التعددي التكاملي، التمسك بأن هناك طريقة يمكن من خلالها التوفيق بين مخططات التصنيف المختلفة لدعم التكامل المتصور للنماذج التفسيرية.

تخطى التعددية بدعم من عدة مناهج إضافية، حيث يستخدم جيرري (2006) ظاهرة رؤية الألوان لدعم موقف يسميه الواقعية المنظرية. مثل ألوان الأشياء، فإن التمثيلات العلمية هي نتيجة التفاعلات بين الملكات الإدراكية البشرية والعالم. الأنواع الأخرى لديها معدات بصرية مختلفة وتتصور العالم بشكل مختلف. إذن، فإن ملكاتنا المعرفية البشرية تشكل وجهات نظرنا. كان من الممكن أن نكون قد بُنينا بشكل مختلف وبالتالي فهمنا العالم بشكل مختلف، لذلك الواقعية المنظرية تؤدي إلى التعددية، لأن وجهات النظر جزئية. في حين أن عمل فان فراسن (2008) لا يتخذ موقفاً من التعددية مقابل الأحادية (وباعتباره تجريبياً ومضاداً للواقعية فان فراسن لن يضطر إلى ذلك)، فإن تأكيده على التحيز والاعتماد على المنظور للقياس يوفر نقطة تكميلية للدخول إلى هذا التنوع. تحت سومان (2006) على موقف ترحيبي أكثر تجاه التعددية، ففي رأيها، يعد الخلاف مكوناً ضرورياً للمجتمعات العلمية التي تعمل

جيداً ويمكن أن يكون الإجماع ضاراً من الناحية المعرفية، وفي امتداد للحجج في (Solomon 2001) تجادل بأن النماذج المختلفة والتمثيلات النظرية ستربط برؤى معينة أو بيانات محددة من المحتمل أن تضع إذا كان الهدف هو دمج النماذج أو جمعها بطريقة أخرى لتحقيق فهم إجماعي. يختلف نشاط دمج نموذجين أو أكثر عن عملية نموذج واحد من مجموعة من البدائل التي تأتي في النهاية لتوزيع جميع النجاحات التجريبية بين النماذج الأخرى. ففي دراستها لمؤتمرات الإجماع التي دعت إليها المعاهد الوطنية للصحة بالولايات المتحدة (Solomon 2011)، وجدت سولمان أن مثل هذه المؤتمرات لا تحل الخلاف الموجود في المجتمع العلمي. وبدلاً من ذلك، فإنها تميل إلى الحدوث بعد ظهور إجماع في مجتمع البحث وتوجيهها بشكل أكبر إلى توصيل مثل هذا الإجماع إلى المجتمعات الخارجية (مثل الأطباء وشركات التأمين وخبراء السياسة الصحية والعامة) بدلاً من تقييم الأدلة التي قد تستدعي الإجماع.

الباحثون الملتزمون بعلم أحادي أو موحد سيرون التعددية على أنها مشكلة يجب التغلب عليها، في حين أن الباحثين الملتزمين بالفعل بنظرة اجتماعية عميقة للعلم سيرون التعددية كمورد للمجتمعات بدلاً من كونها مشكلة، كما أن التنوع والتحيز اللذين يميزان المجتمع العلمي المحلي والعالمي يميزان أيضاً منتجات ومنتجي تلك المجتمعات. تتطلب العالمية والاتحاد القضاء على التنوع ذي الصلة من الناحية المعرفية، في حين أن الموقف التعددي يعززها وكذلك المفهوم الاجتماعي العميق للمعرفة الذي يتبعه.

الاجتماعية وبنية المعرفة العلمية. الانتباه إلى الأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية وما يترتب على ذلك من إمكانية التعددية دفع الفلاسفة إلى إعادة التفكير في بنية ما هو معروف. يستدعي العديد من الفلاسفة (بما في ذلك جيرى وكيشر ولونقينو) الذين يدافعون عن أشكال التعددية استعارة الخرائط لشرح كيف يمكن أن تكون التمثيلات العلمية جزئية وكافية، حيث تمثل الخرائط فقط تلك الميزات الخاصة بالمنطقة التي جرى تعيينها والتي تكون ذات صلة بالغرض الذي رسمت الخريطة من أجله. وقد تمثل بعض الخرائط المنطقة المادية التي تحدها حدود الدولة، وقد يمثل البعض الآخر حجم السكان، أو الوفرة/ الفقر النسبيين للموارد الطبيعية. يستكشف وينتر (في عمل سيصدر قريباً) مجموعة متنوعة من أنواع الخرائط المستخدمة في العلوم والاستخدام الفلسفي لاستعارة الخريطة، لكن استعارة الخريطة ليست سوى واحدة من عدة طرق لإعادة التفكير في بنية المعرفة العلمية.

يعتمد الفلاسفة الآخرون بشكل أكبر على العلوم المعرفية، حيث يتخذ جيرري (2002) مقارنة طبيعية للنمذجة، ليس توزيع العمل المعرفي بقدر ما هو توزيع الإدراك. يأخذ هذا النهج نظامًا أو مجتمعًا تفاعليًا كموقع للإدراك، بدلاً من الوكيل الفردي. يبسط نيرسيسين الإدراك الموزع إلى التفكير القائم على النموذج في العلوم. فالنماذج هي القطع الصناعية التي تركز النشاط المعرفي لأفراد متعددين في أماكن معينة، حيث توزع المعرفة عبر العقول التي تتفاعل حول القطع الصناعية في ذلك المكان. يعتمد بول تاغارد على الطبيعة متعددة التخصصات (وبالتالي الاجتماعية) للعلم المعرفي نفسه ليقول إن العلم المعرفي (أو خطوطاً معينة من التحليل في العلوم المعرفية) لا يدعم فقط مفهوم الإدراك الموزع بين العوامل المتفاعلة، ولكن هذا المفهوم يمكن أن ينكر العلوم المعرفية نفسها (Thagard 2012). أخيراً، يفكر ألكساندر بيرد (2010) في الإحساس بالمعرفة المطلوبة للإخبار، مثل: "يعرف المجتمع الطبي الحيوي الآن أن القرحة الهضمية غالبًا ما تسببها بكتيريا ملوية بوابية" أو "كان هناك نمو هائل في المعرفة العلمية في القرن العشرين". يُخَطِّئُ بيرد علماء المعرفة الاجتماعيين الآخرين في استمرارهم في جعل مثل هذه المعرفة الجمعية خاضعة لحالات الأفراد، وبدلاً من ذلك، كما يجادل، يجب أن نفهم المعرفة الاجتماعية كنظير وظيفي للمعرفة الفردية، فكلاهما يعتمد على الوجود والأداء السليم للبنى ذات الصلة: التفكير والإدراك للأفراد، المكتبات والمجلات والبنى الاجتماعية الأخرى للجماعات. والمعرفة العلمية هي نتيجة ناشئة للتفاعلات المعرفية الجمعية، المتجسدة في النصوص التي جرى تحديدها كأدوات للحفاظ على تلك المعرفة وتوصيلها.

٥. الاتجاه الاجتماعي للعلم

يُنظر إلى العلم الحديث على أنه نموذج للحكم الذاتي الديمقراطي، ونشاط يتطلب الممارسات الديمقراطية ويسهلها في سياقه الاجتماعي الداعم (Popper 1950)، (Bronowski 1956). من هذا المنظور، يُنظر إلى العلم على أنه جزء لا يتجزأ من سياقه الاجتماعي الداعم ومعتمد عليه، ولكنه معزول في ممارساته عن تأثير ذلك السياق. ونظرًا لأن الوصول إلى العلم والتقنيات القائمة على العلم قد امتد إلى أبعد من ذلك في الاقتصاد والحياة اليومية للمجتمعات الصناعية، فقد بزغ الاهتمام الجديد بحوكمة

العلوم، فبغض النظر عن آراء الفرد حول الطابع الاجتماعي للمعرفة، هناك أسئلة أخرى تتعلق بالبحث الذي يجب متابعته، والموارد الاجتماعية التي يجب تكريسها لها، ومن الذي يجب أن يتخذ مثل هذه القرارات، وكيف ينبغي اتخاذها.

فتح فيليب كيتشر (2001) هذه الأسئلة للتدقيق الفلسفي. بينما يؤيد كيتشر إلى حد كبير وجهات النظر المعرفية له (1993)، في العمل اللاحق يجادل بأنه لا يوجد معيار مطلق للأهمية (العملية أو المعرفية) لمشاريع البحث، ولا أي معيار للخير بصرف النظر عن التفضيلات الذاتية، فالطريقة الوحيدة غير الاعتبائية للدفاع عن الأحكام المتعلقة بمداول الأعمال البحثية في غياب المعايير المطلقة هي من خلال الوسائل الديمقراطية لتأسيس التفضيلات الجمعية، وبالتالي، يحاول كيتشر توضيح الإجراءات التي يمكن من خلالها اتخاذ القرارات المتعلقة باتجاهات البحث التي يجب اتباعها بطريقة ديمقراطية. والنتيجة، التي يسميها علمًا منظمًا جيدًا، هي نظام تتبع فيه القرارات التي يجري اتخاذها فعليًا القرارات التي ستخذها هيئة تمثيلية مشكلة بشكل مناسب تتداول بشكل جماعي بمساعدة المعلومات ذات الصلة (فيما يتعلق، على سبيل المثال بالتكلفة والجِدوى) المقدمة من قبل الخبراء.

اجتذب "العلم الجيد التنظيم" لكيتشر اهتمام الفلاسفة الآخرين والعلماء وعلماء السياسة العامة، وحازت على الثناء كخطوة أولى، كما أنها أثارت مجموعة متنوعة من الانتقادات وأسئلة أخرى. تتراوح انتقادات اقتراحه من المخاوف بشأن المثالية المفرطة للمفهوم إلى المخاوف من أنه سيكرس تفضيلات مجموعة أصغر بكثير من أولئك الذين سيتأثرون بقرارات البحث. يعمل اقتراح كيتشر في أفضل الأحوال مع نظام يتم فيه تمويل جميع الأبحاث العلمية أو معظمها بشكل عام، لكن نسبة التمويل الخاص والشركات للعلوم مقارنة بالتمويل العام أخذ في الازدياد، مما يدعو إلى التشكيك في فعالية نموذج يفترض إلى حد كبير سيطرة للعام (Mirowski and Sent 2002)، (Krimsky 2003). وتجدر الإشارة إلى أن نموذج كيتشر ما يزال يؤثر بشكل كبير على الفصل بين السلوك الفعلي للبحث والقرارات المتعلقة بتوجيه البحث والباحثين الذين يرون علاقة أكثر حميمية بين العمليات والقيم الاجتماعية في السياق وتلك الموجودة في إجراء البحث وسيكونون غير راضين عنها، حيث يبدو أن كيتشر نفسه (Kitcher 2011) يخفف من الانفصال إلى حد ما.

يثير الطابع المغاير للواقع في هذا الاقتراح أسئلة حول مدى ديمقراطية العلم المنظم جيدًا. إذا لم يكن من الضروري أن تكون القرارات الفعلية نتيجة لإجراءات ديمقراطية، ولكن يجب أن تكون هي نفسها تلك التي ستنتج عن مثل هذه الإجراءات، فكيف لنا أن نعرف تلك القرارات دون الخوض فعليًا في الممارسة التبادلية؟ حتى إذا نُفذت العملية بالفعل، فهناك أماكن، على سبيل المثال في اختيار الخبراء الذين تطلب مشورتهم، مما يسمح للتفضيلات الفردية بتخريب أو تمييز تفضيلات الكل (Roth 2003). وعلاوة على ذلك، نظرًا لأن آثار البحث العلمي يمكن أن تكون عالمية، في حين أن القرارات الديمقراطية هي في أفضل الأحوال وطنية، فإن القرارات الوطنية سيكون لها تأثير يتجاوز السكان الذين يمثلهم صناع القرار. علق شيليا جاسانوف أيضًا أنه حتى في الديمقراطيات الصناعية المعاصرة، توجد أنظمة حوكمة علمية مختلفة تمامًا ولا يوجد نموذج واحد لصنع القرار الديمقراطي، بل هناك العديد من النماذج، وترجم الاختلافات إلى سياسات مختلفة تمامًا (Jasanoff 2005).

تخلى كيتشر في كتابه (2011) عن النهج المضاد لأنه يجلب نموذج التنظيم الجيد في اتصال مع المناقشات الفعلية في العلوم المعاصرة وحولها. ينصب اهتمامه هنا على مجموعة متنوعة من الطرق التي تآكلت بها السلطة العلمية بسبب ما يسميه "نظرية المعرفة الوهمية"، فلا يكفي القول إن المجتمع العلمي قد خلص إلى أن لقاح الحصبة آمن، أو أن المناخ يتغير بطريقة تتطلب تغييرًا في الأنشطة البشرية، ففي المجتمع الديمقراطي هناك العديد من الأصوات الأخرى التي تطالب بالسلطة، سواء على أساس الأدلة المفترضة أو كجزء من حملات للتلاعب بالرأي العام. يقترح كيتشر آليات يمكن من خلالها للمجموعات الصغيرة التي تنق بها مجتمعاتها أن تطور فهمًا للقضايا التقنية المعقدة من خلال التدريس من قبل أعضاء المجتمعات البحثية ذات الصلة ثم إعادة هذا الفهم إلى الجمهور، كما أنه يؤيد تجارب جيمس فيشكين (2009) في الاقتراح التبادلي كوسيلة لجلب أفراد من الجمهور ملتزمين بالجوانب المختلفة لقضية تقنية جنبًا إلى جنب مع الدعاة العلميين للقضية، وفي سلسلة من النقاشات التي تغطي الأدلة وأنواع مختلفة من استيراد خطوط الاستدلال التي تمتلك والعناصر الأخرى للمناقشة المنطقية، لتوصل المجموعة إلى توافق في الآراء حول وجهة النظر الصحيحة. قد يقلق الفلاسفة التعدديون والميالون للنفعية الذين ناقشناهم في القسم السابق من أنه لا توجد وجهة نظر واحدة صحيحة يجب أن تتلاقى معها مثل هذه المواجهة، ولكن

المناقشة الأوسع التي تتضمن المداولات حول الأهداف والقيم قد تؤدي إلى تقارب كاف (مؤقت) في العمل على الأرض أو السياسة.

٦. الخاتمة

تكثفت الدراسة الفلسفية للأبعاد الاجتماعية للمعرفة العلمية في العقود منذ عام ١٩٧٠، لتتضافر الخلافات الاجتماعية حول العلوم والتقنيات القائمة على العلوم، وكذلك التطورات في الفلسفة الطبيعية ونظرية المعرفة الاجتماعية؛ لدفع التفكير في هذا المجال إلى الأمام، كما يواصل العلماء في عدد من التخصصات المتشابهة البحث في العلاقات الاجتماعية التي لا تعد ولا تحصى، داخل المجتمعات العلمية، وبينها وبين سياقاتها الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية.

ففي حين برز هذا المجال لأول مرة فيما يسمى بحروب العلوم في الثمانينيات، فإن الاهتمام بالأبعاد الاجتماعية للعلم قد جلب عددًا من الموضوعات إلى الاهتمام الفلسفي، وشجعت ظاهرة العلم الكبير الفلاسفة على النظر في الأهمية المعرفية لظواهر مثل الثقة والاعتماد المتبادل المعرفي وتقسيم العمل المعرفي. الاعتماد الاقتصادي والاجتماعي المتزايد على التقنيات القائمة على العلم؛ دفع الانتباه إلى أسئلة المخاطر الاستقرائية ودور القيم في تقييم الفرضيات ذات العواقب الاجتماعية. كما أن الجدل حول المخاطر الصحية لبعض اللقاحات وحول قياس التلوث البيئي وحول أسباب تغير المناخ؛ أدى إلى توسيع فلسفة العلم من المجالات الأكثر اعتيادًا لتحليل المنطقي والمعرفي لتشمل الاهتمامات المتعلقة بالتواصل واستيعاب المعرفة العلمية والأبعاد الأخلاقية للمناقشات الواقعية بشكل سطحي.

جزئيًا استجابةً لعمل العلماء في الدراسات الاجتماعية للعلوم، وجزئيًا استجابةً للدور المتغير للبحث العلمي خلال القرنين العشرين والحادي والعشرين، سعى الفلاسفة إلى إيجاد طرق لاستيعاب النتائج (التي يمكن الدفاع عنها) لعلماء الاجتماع والمؤرخين الثقافيين، أو لتعديل المفاهيم المعرفية التقليدية المستخدمة في تحليل المعرفة العلمية، وتؤدي هذه البحوث بدورها إلى تفكير جديد حول بنية وموقع محتوى المعرفة. فبينما تستمر المناقشات داخل فلسفة العلم بين أتباع واحد أو آخر من النماذج الاجتماعية

للمعرفة، ستكون الخطوة المستقبلية المهمة هي المواجهة الكاملة بين نظرية المعرفة الاجتماعية القائمة على الفرد مع تركيزها على الشهادة والاختلاف بصفاتها معاملات بين الأفراد، ونظريات المعرفة الاجتماعية الأكثر اكتمالاً التي تأخذ العلاقات الاجتماعية أو التفاعل على أنها مكونة جزئياً للمعرفة التجريبية.

المراجع

مراجع المدخل

- Anderson, Elizabeth, 2004. "Uses of Value Judgments in Science" *Hypatia*, 19, 1–24.
- —. 2011. "Democracy, Public Policy, and Lay Assessments of Scientific Testimony," *Episteme*, 8(2): 144–164.
- Bala, Arun, 2008. *The Dialogue of Civilizations in the Birth of Modern Science*, New York, NY: Macmillan.
- Bala, Venkatesh, and Sanjeev Goyal, 1998. "Learning from Neighbors," *Review of Economic Studies*, 65: 565–621.
- Barnes, Barry, 1977. *Interests and the Growth of Knowledge*, New York: Routledge.
- —, and David Bloor, 1982. "Relativism, Rationalism, and the Sociology of Knowledge," in *Rationality and Relativism*, Martin Hollis and Steven Lukes (eds.), Oxford: Basil Blackwell, pp. 21–47.
- Bird, Alexander, 2010, "Social Knowing: The Social Sense of 'Scientific Knowledge'" *Philosophical Perspectives*, 24: 23–56.
- Bronowski, Jacob, 1956. *Science and Human Values*, New York: Harper and Bros.
- Brown, James, 1989. *The Rational and the Social*, London: Routledge.
- —, 1994. *Smoke and Mirrors: How Science Reflects Reality*, New York: Routledge.
- Cartwright, Nancy, 1999. *The Dappled World*, Cambridge: Cambridge University Press.
- —, 2012, "Will This Policy Work for You?" *Philosophy of Science*, 79(5): 973–989.
- —, and Jeremy Hardie, 2012. *Evidence-Based Policy: A Practical Guide to Doing It Better*, New York: Oxford University Press.
- —, and Jordi Cat, Lola Fleck, and Hasok Chang, 1996. *Otto Neurath: Philosophy Between Science and Politics*, New York: Cambridge University Press.
- Collins, Harry, 1983. "An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge," in *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, London: Sage, pp. 115–140.
- Cranor, Carl F., 2004. "Toward Understanding Aspects of the Precautionary Principle," *Journal of Medicine and Philosophy*, 29(3): 259–79.
- Douglas, Heather, 2000. "Inductive Risk and Values in Science," *Philosophy of Science*, 67(4): 559–579

- —, 2009. *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Dupré, John, 1993. *The Disorder of Things*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Elliot, Kevin, 2011. "Direct and Indirect Roles for Values in Science," *Philosophy of Science*, 78(2): 303–324
- Fausto-Sterling, Anne, 1992. *Myths of Gender*. New York, NY: Basic Books.
- Fine, Arthur, 2007. "Relativism, Pragmatism, and the Practice of Science," in *New Pragmatists*, Cheryl Misak (ed.), Oxford: Oxford University Press, pp. 50–67.
- Fine, Cordelia, 2010. *Delusions of Gender*. New York, NY: W.W. Norton and Company.
- Fuller, Steve, 1988. *Social Epistemology*. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Gannett, Lisa, 2003. "Making Populations: Bounding Genes in Space and Time," *Philosophy of Science*, 70(5): 989–1001.
- Giere, Ronald, 1988. *Explaining Science: A Cognitive Approach*. Chicago: University of Chicago Press.
- —, 1991. "Knowledge, Values, and Technological Decisions: A Decision Theoretical Approach," in *Acceptable Evidence: Science and Values in Risk Management*, Deborah Mayo and Rachelle Hollander (eds.), pp. 183–203. New York: Oxford University Press.
- —, 2002. "Scientific Cognition as Distributed Cognition," in *Cognitive Bases of Science* Peter Carruthers, Stephen Stich, and Michael Siegal (eds.), Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- —, 2003. "A New Program for Philosophy of Science?" *Philosophy of Science*, 70(1): 15–21.
- —, 2006. *Scientific Perspectivism*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- —, and Alan Richardson (eds.), 1996. *Origins of Logical Empiricism* (Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. XVI). Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Goldman, Alvin, 1987. "The Foundations of Social Epistemics," *Synthese*, 73(1): 109–144.
- —, 1995. "Psychological, Social and Epistemic Factors in the Theory of Science," in *PSA 1994: Proceedings of the 1994 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Richard Burian, Mickey Forbes, and David Hull (eds.), East Lansing, MI: Philosophy of Science Association, pp. 277–286.

- —, 1999. “Science”, *Knowledge in a Social World* (Chapter 8), New York: Oxford University Press, pp. 224–271.
- Gould, Stephen J., 1981. *The Mismeasure of Man*, New York, NY: W.W. Norton and Company.
- Haack, Susan, 1996. “Science as Social: Yes and No,” in *Feminism, Science, and the Philosophy of Science*, Lynn Hankinson Nelson and Jack Nelson (eds.), Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 79–94.
- Habib, S. Irfan and Dhruv Raina, 2001. *Situating the History of Science: Dialogues with Joseph Needham*, New Delhi, IN: Oxford University Press.
- Haraway, Donna, 1978. “Animal Sociology and a Natural Economy of the Body Politic (Part II),” *Signs*, 4(1): 37–60.
- —, 1988. “Situated Knowledges,” *Feminist Studies*, 14(3): 575–600.
- Harding, Sandra, 1986. *The Science Question in Feminism*, Ithaca, NY: Cornell University Press.
- —, 1993. “Rethinking Standpoint Epistemology,” in *Feminist Epistemologies*, Linda Alcoff and Elizabeth Potter (eds.), New York: Routledge, pp. 49–82.
- Hardwig, John, 1985. “Epistemic Dependence,” *Journal of Philosophy*, 82(7): 335–349.
- —, 1988. “Evidence, Testimony, and the Problem of Individualism,” *Social Epistemology*, 2(4): 309–21.
- Hempel, Carl G., 1965. “Science and Human Values,” *Scientific Explanation and Other Essays*, New York: The Free Press, pp. 81–96.
- Hesse, Mary, 1980. *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science*, Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Hull, David, 1988. *Science As a Process: An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science*, Chicago: University of Chicago Press.
- Ioannidis, John, 2005. “Why Most Published Research Findings are False,” *PLOS Medicine* 2(8): 696–701.
- Jasanoff, Sheila, 2005. *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*, Princeton: Princeton University Press.
- Jeffrey, Richard C., 1956. “Valuation and Acceptance of Scientific Hypotheses,” *Philosophy of Science*, 23(3): 237–246.
- Jordan-Young, Rebecca, 2010. *Brain Storm*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Kaplan, Jonathan, and Rasmus Winther. 2013. "Prisoners of Abstraction? The Theory and Measure of Genetic Variation, and the Very Concept of Race." *Biological Theory* 7(4): 401–12.
- Keller, Evelyn Fox. 1983. *A Feeling for the Organism: The Life and Work of Barbara McClintock*. San Francisco: W.H. Freeman.
- —. 1985. *Reflections on Gender and Science*. New Haven: Yale University Press.
- Kellert, Stephen. 1993. *In the Wake of Chaos*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kellert, Stephen, Helen Longino, and C. Kenneth Waters (eds.). 2006. *Scientific Pluralism* (Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. XIX). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Kitcher, Phillip. 1985. *Vaulting Ambition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- —. 1993. *The Advancement of Science: Science Without Legend, Objectivity Without Illusions*. Oxford: Oxford University Press.
- —. 2001. *Science, Truth, and Democracy*. New York: Oxford University Press.
- —. 2011. *Science in a Democratic Society*. Amherst, NY: Prometheus Press.
- Knorr-Cetina, Karin. 1981. *The Manufacture of Knowledge*. Oxford: Pergamon Press.
- —. 1983. "The Ethnographic Study of Scientific Work: Toward a Constructivist Interpretation of Science." in *Science Observed*, Knorr-Cetina and Michael Mulkay (eds.), London: Sage, pp. 115–177.
- Kourany, Janet. 2003a. "A Philosophy of Science for the Twenty-First Century?" *Philosophy of Science* 70(1): 1–14.
- —. 2003b. "Reply to Giere." *Philosophy of Science* 70(1): 22–26.
- —. 2010. *Philosophy of Science After Feminism*. New York, NY: Oxford University Press.
- Krimsky, Sheldon. 2003. *Science in the Private Interest*. Lanham: Rowman and Littlefield.
- Kuhn, Thomas. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- —. 1977. *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lacey, Hugh. 2005. *Values and Objectivity: The Controversy over Transgenic Crops*. Lanham: Rowman and Littlefield.
- Latour, Bruno. 1987. *Science in Action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- — and Steven Woolgar, 1986. *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, 2nd edition, Princeton: Princeton University Press.
- Laudan, Larry, 1984a. “The Pseudo-Science of Science?” in *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, James Brown (ed.), Dordrecht: D. Reidel, pp. 41–74.
- Lee, Carole J., 2012. “A Kuhnian Critique of Psychometric Research on Peer Review,” *Philosophy of Science*, 79(5): 859–870.
- Lee, Carole J., Cassidy R. Sugimoto, Guo Zhang, and Blaise Cronin, 2013, “Bias in Peer Review,” *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(1): 2–17.
- Lewontin, Richard, Steven Rose, and Leon Kamin, 1984. *Not in Our Genes*, New York, NY: Pantheon.
- Loken, Eric, and Andrew Gelman, 2017. “Measurement Error and the Replication Crisis,” *Science*, 355(6325): 584–585.
- Longino, Helen E., 1990. *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton: Princeton University Press.
- —, 2002. *The Fate of Knowledge*, Princeton: Princeton University Press.
- Mayo, Deborah, and Rachele Hollander (eds.), 1991. *Acceptable Evidence: Science and Values in Risk Management*, New York: Oxford University Press.
- Mill, John Stuart, 1859. *On Liberty*, London: John W. Parker and Son; reprinted 1974, 1982, Gertrude Himmelfarb (ed.), Harmondsworth: Penguin.
- Mirowski, Philip, and Esther-Mirjam Sent (eds.), 2002. *Science Bought and Sold*, Chicago: University of Chicago Press.
- Mitchell, Sandra, 2002. “Integrative Pluralism,” *Biology and Philosophy*, 17: 55–70.
- Muldoon, Ryan, and Michael Weisberg, 2011. “Robustness and Idealization in Models of Cognitive Labor,” *Synthese*, 183: 161–174.
- Needham, Joseph, 1954. *Science and Civilization in China*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Nersessian, Nancy J., 2006. “Model-Based Reasoning in Distributed Cognitive Systems,” *Philosophy of Science*, 73(5): 699–709.
- Nelson, Lynn Hankinson, 1990. *Who Knows: From Quine to Feminist Empiricism*, Philadelphia: Temple University Press.
- O’Connor, Cailin, forthcoming. “The Natural Selection of Conservative Science,” *Studies in the History and Philosophy of Science A*, first online 27 September 2018. doi:10.1016/j.shpsa.2018.09.007

- —, and Justin Bruner, 2019. “Dynamics and Diversity in Epistemic Communities” *Erkenntnis*, 84: 1: 101–119.
- —, and James Weatherall, 2017. “Scientific Polarization,” *European Journal for Philosophy of Science*, 8(3): 855–75.
- Oreskes, Naomi, and Eric Conway, 2011. *Merchants of Doubt*, New York, NY: Bloomsbury Press.
- Parker, Wendy, 2006. “Understanding Pluralism in Climate Modeling,” *Foundations of Science*, 11(4): 349–368.
- —, 2010. “Predicting Weather and Climate,” *Studies in History and Philosophy of Science (Part B)*, 41(3): 263–272.
- Peirce, Charles S., 1868. “Some Consequences of Four Incapacities,” *Journal of Speculative Philosophy*, 2: 140–157; reprinted in C.S. Peirce, *Selected Writings*, Philip Wiener (ed.), New York: Dover Publications, 1958, pp. 39–72.
- —, 1878. “How to Make Our Ideas Clear,” *Popular Science Monthly*, 12: 286–302; reprinted in C.S. Peirce, *Selected Writings*, Philip Wiener (ed.), New York: Dover Publications, 1958, pp. 114–136.
- Pickering, Andrew, 1984. *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Popper, Karl, 1950. *The Open Society and its Enemies*, Princeton: Princeton University Press.
- —, 1963. *Conjectures and Refutations*, London: Routledge and Kegan Paul.
- —, 1972. *Objective Knowledge*, Oxford: Oxford University Press.
- Potter, Elizabeth, 2001. *Gender and Boyle’s Law of Gases*, Bloomington: Indiana University Press.
- Raina, Rajeswari (ed.), 2015. *Science, Technology, and Development in India: Encountering Values*, New Delhi: Orient Black Swan.
- Redish, A. David, Erich Kummerfeld, Rebecca Lea Morris, and Alan C. Love, 2018. “Opinion: Why Reproducibility Failures Are Essential to Scientific Inquiry,” *PNAS*, 115(20): 5042–46.
- Rose, Hilary, 1983. “Hand, Brain, and Heart,” *Signs*, 9(1): 73–96.
- Rosenstock, Sarita, Justin Bruner, and Cailin O’Connor, 2017. “In Epistemic Networks, Is Less Really More?” *Philosophy of Science*, 84: 324–52.
- Roth, Paul, 2003. “Kitcher’s Two Cultures,” *Philosophy of the Social Sciences*, 33(3): 386–405.

- Rouse, Joseph, 1987. *Knowledge and Power: Toward a Political Philosophy of Science*. Ithaca: Cornell University Press.
- Rubin, Hannah, and Cailin O'Connor, 2018. "Discrimination and Collaboration in Science," *Philosophy of Science*, 85: 380–402.
- Rudner, Richard, 1953. "The Scientist *Qua* Scientist Makes Value Judgments," *Philosophy of Science*, 20(1): 1–6.
- Schmitt, Frederick, 1988. "On the Road to Social Epistemic Interdependence," *Social Epistemology*, 2: 297–307.
- Shapin, Steven, 1982. "The History of Science and Its Sociological Reconstruction," *History of Science*, 20: 157–211.
- —, and Simon Schaffer, 1985. *Leviathan and the Air Pump*. Princeton: Princeton University Press.
- Shrader-Frechette, Kristin, 1994. "Expert Judgment and Nuclear Risks: The Case for More Populist Policy," *Journal of Social Philosophy*, 25: 45–70.
- —, 2002. *Environmental Justice: Creating Equality; Reclaiming Democracy*. New York: Oxford University Press.
- Sober, Elliott, and David Sloan Wilson, 1998. *Unto Others*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Solomon, Miriam, 1992. "Scientific Rationality and Human Reasoning," *Philosophy of Science*, 59(3): 439–54.
- —, 1994a. "Social Empiricism," *Noûs*, 28(3): 323–343.
- —, 1994b. "A More Social Epistemology," in *Socializing Epistemology: The Social Dimensions of Knowledge*, Frederick Schmitt (ed.), Lanham: Rowman and Littlefield Publishers, pp. 217–233.
- —, 2001. *Social Empiricism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- —, 2006. "Groupthink versus The Wisdom of Crowds: The Social Epistemology of Deliberation and Dissent," *The Southern Journal of Philosophy*, XLIV: 28–42.
- —, 2011. "Group Judgment and the Medical Consensus Conference," *Handbook of the Philosophy of Science: Philosophy of Medicine*, Fred Gifford (ed.), Amsterdam: Elsevier, pp. 239–254.
- Spencer, Quayshawn, 2012. "What Biological Racial Realism Should Mean," *Philosophical Studies*, 159: 181–204.
- —, 2014. "Biological Theory and the Metaphysics of Race; A Reply to Kaplan and Winther," *Biological Theory*, 8: 114–120.

- Steele, Daniel and Kyle Whyte, 2012. "Environmental Justice, Values, and Scientific Expertise" *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 22(2): 163–182.
- Strevens, Michael, 2003. "The Role of the Priority Rule in Science," *Journal of Philosophy*, 100: 55–79.
- Tatsioni, Athina, with Nikolaos Bonitsis, and John Ioannidis, 2007. "The Persistence of Contradicted Claims in the Literature," *Journal of the American Medical Association*, 298(21): 2517–26.
- Thagard, Paul, 2012. *The Cognitive Science of Science: Explanation, Discovery, and Conceptual Change*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Traweek, Sharon, 1988. *Beamtimes and Lifetimes: The World of High Energy Physicists*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Uebel, Thomas, 2004. "Political Philosophy of Science in Logical Empiricism: The Left Vienna Circle," *Studies in History and Philosophy of Science*, 36: 754–773.
- van Fraassen, Bas, 2008. *Scientific Representation*, New York: Oxford University Press.
- Welbourne, Michael, 1981. "The Community of Knowledge," *Philosophical Quarterly*, 31(125): 302–314.
- Wilholt, Torsten, 2013. "Epistemic Trust in Science," *British Journal for the Philosophy of Science*, 24(2): 233–253.
- Winsberg, Eric, 2012. "Values and Uncertainties in the Predictions of global Climate Models," *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 22(2): 111–137.
- —, Bryce Huebner, and Rebecca Kukla, 2014. "Accountability and Values in Radically Collaborative Research," *Studies in History and Philosophy of Science (Part A)*, 46: 16–23.
- Winther, Rasmus Grønfeldt, forthcoming. *When Maps Become the World*, Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Wylie, Alison, 2002. *Thinking from Things*, Los Angeles: University of California Press.
- Young, N.S., with John Ioannidis, O. Al-Ubaydli, 2008. "Why Current Publication Practices May Harm Science," *Public Library of Science Medicine*, 5(10): e201, doi:10.1371/journal.pmed.0050201
- Zollman, Kevin, 2007. "The Communication Structure of Epistemic Communities," *Philosophy of Science*, 74: 574–87.
- —, 2010. "The Epistemic Benefit of Transient Diversity," *Erkenntnis*, 72(1): 17035.

- —, 2013. “Network Epistemology: Communication in Epistemic Communities,” *Philosophy Compass*, 8(1): 15–27

مراجع أخرى مزيدة

- Daston, Lorraine, and Peter Galison, 2010. *Objectivity*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Elliott, Kevin, 2017. *A Tapestry of Values: An Introduction to Values in Science*, Oxford: Oxford University Press.
- Fleck, Ludwig, 1973. *The Genesis and Development of a Scientific Fact*, Chicago: University of Chicago Press.
- Hacking, Ian, 1999. *The Social Construction of What?*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, Bruno, 2004. *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Levi, Isaac, 1980. *The Enterprise of Knowledge*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Radder, Hans (ed.), 2010. *The Commodification of Scientific Research*, Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- McMullin, Ernan (ed.), 1992. *Social Dimensions of Scientific Knowledge*, South Bend: Notre Dame University Press.
- Sismondo, Sergio, 1996. *Science Without Myth*, Albany: State University of New York Press.

أدوات أكاديمية

[How to cite this entry.](#)

[Preview the PDF version of this entry](#) at the [Friends of the SEP Society](#).

[Look up this entry topic](#) at the [Indiana Philosophy Ontology Project](#) (InPhO).

[Enhanced bibliography for this entry](#) at [PhilPapers](#), with links to its database.

مصادر أخرى على الإنترنت

[Please contact the author with suggestions.]

مداخل ذات صلة

[contextualism-epistemic](#) | [epistemology: evolutionary](#) | [epistemology: social](#) | [ethics: environmental](#) | [feminist philosophy, interventions: epistemology and philosophy of science](#) | [feminist philosophy, topics: perspectives on science](#) | [Kuhn, Thomas](#) | [Mill, John Stuart](#) | [naturalism](#) | [Peirce, Charles Sanders](#) | [Popper, Karl](#) | [pragmatism](#) | [Quine, Willard Van Orman](#) | [rationality: historicist theories of](#) | [scientific objectivity](#) | [scientific revolutions](#) | [testimony: epistemological problems of](#)