محاضرات في قضايا العلوم
للسنة الأولى ماستر
فلسفة غربية حديثة ومعاصرة

مقدمة

تعد فلسفة العلوم فرعًا من فروع الفلسفة يهتم بأسس العلم وأساليبه وتداعياته. تتعلق الأسئلة الجوهرية لهذا الفرع بما يوصف على أنه علم، وموثوقية النظريات العلمية، بالإضافة إلى الغرض النهائي للعلم. يتداخل هذا التخصص مع الميتافيزيقيا (ما وراء الطبيعة) والأنطولوجيا (علم الوجود) ونظرية المعرفة، على سبيل المثال: عند إستكشاف العلاقة بين العلم والحقيقة. تركز فلسفة العلوم على الجوانب الميتافيزيقية والمعرفية والدلالية للعلم. غالبًا ما تُعد القضايا الأخلاقية كأخلاقيات علم الأحياء مثلاً وسوء السلوك العلمي أخلاقيات أو دراسات العلوم بدلاً من إعتبارها جزءًا من "فلسفة العلوم".

لا يوجد إجماع بين الفلاسفة حول العديد من المشكلات المركزية المتعلقة بفلسفة العلوم، بما في ذلك ما إذا كان يمكن للعلم كشف الحقيقة حول الأشياء غير المرئية وما إذا كان يمكن تبرير التفكير العلمي من أصله. بالإضافة إلى هذه الأسئلة العامة حول العلم ككل، يبحث فلاسفة العلم في المشكلات التي تنطبق على علوم معينة (كعلم الأحياء أو الفيزياء مثلاً). يستخدم بعض فلاسفة العلم أيضًا النتائج المعاصرة في العلم من أجل الوصول إلى إستنتاجات حول الفلسفة نفسها.

بينما يعود الفكر الفلسفي المتعلق بالعلم إلى زمن أرسطو على الأقل، ظهرت الفلسفة العامة للعلم بصفتها نظامًا متميزًا فقط في القرن العشرين في أعقاب الحركة الوضعية المنطقية

(الوضعانية المنطقية)، الهادفة إلى صياغة معايير لجميع العبارات الفلسفية كالجدوى وتقييمها بموضوعية. تجاوز تشارلز ساندرز بيرس وكارل بوبر من الوضعانية إلى وضع مجموعة حديثة من المعايير للمنهجية العلمية. كان كتاب توماس كون الصادر عام 1962 بعنوان «بنية الثورات العلمية» تكوينيًا أيضًا، متحديًا وجهة نظر التقدم العلمي باعتباره إكتسابًا تراكميًا ثابتًا للمعرفة إستنادًا إلى طريقة ثابتة للتجربة المنهجية، وبدلاً من ذلك يجادل بأن أي تقدم يتعلق بـ«نموذج» من الأسئلة والمفاهيم والممارسات التي تحدد تخصصًا علميًا في فترة تاريخية معينة.

بعد ذلك - بسبب ويلارد فإن أورمان كواين وغيره- أصبح النهج المتماسك للعلم -الذي يتحقق فيه من صحة النظرية إذا كان من المنطقي للملاحظات «بصفتها جزء من بنية متماسكة»- بارزًا. يسعى بعض المفكرين مثل ستيفن جاي غولد إلى تأصيل العلم في إفتراضات بديهية، كتوحيد الطبيعة مثلاً. تجادل أقلية من الفلاسفة -وبول فايرابند على وجه الخصوص- بأنه لا يوجد شيء مثل «الطريقة العلمية»، لذلك يجب السماح بجميع مناهج العلم، بما في ذلك الأساليب الخارقة للطبيعة. يوجد نهج آخر للتفكير في العلم يتضمن دراسة «كيفية إنشاء المعرفة من منظور إجتماعي»، وهو نهج يمثله علماء مثل ديفيد بلور وباري بارنز. أخيرًا، تتعامل التقاليد في الفلسفة القارية مع العلم من منظور تحليل دقيق للتجربة البشرية. تتراوح فلسفات العلوم المعينة من الأسئلة حول طبيعة

الوقت التي أثارتها النسبية العامة لأينشتاين، إلى تداعيات علم الإقتصاد على السياسة العامة. الموضوع المركزي هو ما إذا كان يمكن إختزال مصطلحات نظرية علمية داخل أو بين النظريات إلى مصطلحات أخرى. بمعنى: هل يمكن إختزال الكيمياء في الفيزياء، أم يمكن إختزال علم الإجتماع في علم النفس الفردي؟ تظهر الأسئلة العامة لفلسفة العلوم أيضًا بمزيد من الخصوصية في بعض العلوم المعينة. على سبيل المثال: يُنظر إلى مسألة صحة التفكير العلمي بشكل مختلف في أسس الإحصاء. يطرح السؤال حول ما يمكن إعتباره علمًا وما يجب إستبعاده باعتباره مسألة حياة أو موت في فلسفة الطب. بالإضافة إلى ذلك، تستكشف فلسفات علم الأحياء وعلم النفس والعلوم الإجتماعية ما إذا كانت الدراسات العلمية للطبيعة البشرية يمكن أن تحقق الموضوعية أو أنها تتشكل من خلال القيم والعلاقات الإجتماعية.

الدرس الأول
الفلسفة وقضايا العلوم

فلسفة ا لعلوم هي أحد فروع الفلسفة وتُعنى بدراسة طرق وأسس ومضامين العلم. الأسئلة المركزية لهذه الدراسة تتعلق بما هو مؤهل لأن يلقب بالعلم، مدى القدرة على الإعتماد على النظريات العلمية، والهدف النهائي للعلم. هذا الأدب يتقاطع مع الميتافيزيقيا، الأنتولوجيا، والإبستميلوجيا، على سبيل المثال، عندما تبحث في العلاقة بين العلم والحقيقة.

ليس هناك إتفاق بين العلماء حول العديد من الأسئلة المركزية المتعلقة بفلسفة العلوم، متضمناً ما إذا كان يمكن للعلم أن يكشف الحقيقة عن الأشياء الغير ممكن مراقبتها، وما إذا ما كان يمكن تبرير التمنطق العلمي إطلاقاً. بالإضافة إلى هذه الأسئلة حول العلم بأجمعه، فلاسفة العلم يأخذون بعين الإعتبار علوم معينة (مثل الفيزياء أو علم الأحياء). بعض فلاسفة العلم يستعملون نتائج معاصرة في العلم للتوصل إلى إستنتاجات عن الفلسفة نفسها.

رغم أن التفكير الفلسفي المتعلق بالعلم يرجع على الأقل إلى وقت أرسطو، فلسفة العلم ظهرت كأدب خاص فقط في منتصف القرن العشرين في يقظة حركة الإيجابية المنطقية، والتي هدفت لتكوين قوالب لضمان معنوية جميع العبارات الفلسفية وتقييمهم بحيادية. كتاب توماس كون بنية الثورات العلمية، والذي نشر في 1962، كان أيضاً صياغي، متحدياً نظرة التطور العلمي كتحصيل منتظم وجماعي مبني على طريقة محددة للتجريب المنهجي، وبدلاً من ذلك مجادلاً أن

أيّ تطور يحصل بالنسبة إلى نموذج، أو "باراديم"، مجموعة الأسئلة والأفكار والممارسات التي تعرف أدب علمي في فترة تاريخية معينة. كارل بوبر وتشارلز ساندرز بيرس هجروا الإيجابية لتوطيد مجموعة من الأساسيات للميثودولوجيا العلمية.

نتيجةً عن ذلك، أصبح المنهج التناسقي، والذي نظرية تعتير صحيحة فيه إذا كانت تبرهن أو توضح المشاهدات كجزء من كمال متناسق، بارز بسبب لويلارد فإن أو رمان كواين وآخرين. بعض المفكرين مثل ستيفن جاي غولد يحاولوا أن يبنوا قاعدة للعلم في الإفتراضات البديهية، مثل انتظامية الطبيعة. أقلية صياحة من الفلاسفة، بالأخص بول فايراباند، تجادل أنه لا يوجد أي شيء اسمه المنهج العلمي، وبالتالي جميع المناهج العلمية يجب أن تكون مسموح بها، متضمناً تلك الخارقة للطبيعة علنياً. منهج آخر للتفكير بالعلم يتضمن دراسة كيفية تكون المعرفة من منظور سوسيولوجي، وإنه منهج ممثل من قبل علماء مثل ديفد بلور وباري بارنز. أخيراً هناك تقليد في الفلسفة القارية يدرس ويستكشف العلم من منظور التحليل الدقيق للتجربة الإنسانية. فلسفات علوم محددة تمتد من أسئلة عن طبيعة الزمن الناجمة عن نظرية النسبية الخاصة لأينشتاين، إلى تضامين الإقتصاد في السياسية العامة. فكرة أساسية هي ما إذا كان من الممكن إختزال أدب علمي إلى دلالات أخرى. أي ما إذا كان يمكن إختزال الكيمياء إلى

فيزياء، أو هل يمكن لعلم الإجتماع أن يختزل لعلم نفس فردي؟ الأسئلة العامة لفلسفة العلم بإمكانها أيضاً أن تظهر بخصوصية أعظم في علوم معينة. على سبيل المثال، سؤال صحة المنطق العلمي يتم رؤيته برداء آخر في أسس علم الإحصاء. سؤال ما يمكن إعتباره كعلم وما يجب نبذه يظهر كمسألة حياة أو موت في فلسفة الطب. بالإضافة، فلسفات علم الأحياء، علم النفس، والعلوم الإجتماعية تتقصى ما إذا أمكن الدراسات العلمية أن تصل إلى الموضوعية أو ما إذا كانت بدون أي مهرب منشأة من قيم وعلاقات إجتماعية.

فلسفة العلوم هي مجال فرعي من الفلسفة يهتم بأسس وأساليب وآثار العلوم. تتعلق الأسئلة المركزية لهذه الدراسة بماهية العلوم، وموثوقية النظريات العلمية، والغرض النهائي للعلوم. يتداخل هذا الإنضباط مع الميتافيزيقيا وعلم الوجود ونظرية المعرفة، على سبيل المثال، عندما يستكشف العلاقة بين العلم والحقيقة.

لا يوجد إجماع بين الفلاسفة حول العديد من المسائل المركزية المتعلقة بفلسفة العلم، بما في ذلك ما إذا كان بإمكان العلم أن يكشف الحقيقة حول أشياء لا يمكن ملاحظتها وما إذا كان يمكن تبرير المنطق العلمي على الإطلاق. بالإضافة إلى هذه الأسئلة العامة حول العلم ككل، يعتبر فلاسفة العلم أن المشكلات تنطبق على علوم معينة (مثل علم الأحياء أو الفيزياء).

يستخدم بعض فلاسفة العلوم النتائج المعاصرة في العلوم للوصول إلى إستنتاجات حول الفلسفة نفسها .

في حين أن الفكر الفلسفي المتعلق بالعلوم يعود إلى وقت أرسطو على الأقل ، فقد ظهرت فلسفة العلوم كتخصص واضح فقط في القرن العشرين في أعقاب الحركة الوضعية المنطقية ، التي تهدف إلى صياغة معايير لضمان صحة جميع البيانات الفلسفية . وتقييمها بموضوعية . كان كتاب توماس كوهن عام 1962 "هيكل الثورات العلمية" متحدياً رؤية التقدم العلمي باعتباره إكتساباً ثابتاً تراكمياً يستند إلى طريقة ثابتة للتجارب المنهجية وبدلاً من ذلك يقول إن أي تقدم يتعلق "بنموذج" ، من الأسئلة والمفاهيم والممارسات التي تحدد الإنضباط العلمي في فترة تاريخية معينة . إنتقل كارل بوبر وتشارلز ساندرز بيرس من الوضعية لوضع مجموعة من المعايير الحديثة للمنهجية العلمية . في وقت لاحق ، أصبح النهج المتماسك في العلم ، والذي يتم التحقق من صحة النظرية إذا كان من المنطقي من الملاحظات كجزء من كل متماسك ، بارز بسبب ويلارد فإن أورمان كواين وغيره . يسعى بعض المفكرين مثل ستيفن جاي جولد إلى علوم الأرض في إفتراضات بديهية ، مثل إتساق الطبيعة . هناك أقلية صاخبة من الفلاسفة ، وبول فايرابند (1924–1994) على وجه الخصوص ، يجادلون بأنه لا يوجد شيء إسمه "المنهج العلمي" ، لذلك يجب السماح لجميع المناهج العلمية ، بما في ذلك الطرق الخارقة

بشكل صريح. هناك طريقة أخرى للتفكير في العلوم تتضمن دراسة كيفية إنشاء المعرفة من منظور إجتماعي، وهو نهج يمثله علماء مثل ديفيد بلور وباري بارنز. وأخيراً، فإن التقاليد في الفلسفة القارية تقارب العلوم من منظور التحليل الدقيق للتجربة الإنسانية.

تتراوح فلسفات العلوم المعيّنة من الأسئلة حول طبيعة الوقت الذي تثيره النسبية العامة لأينشتاين، إلى تداعيات الإقتصاد للسياسة العامة. الموضوع الرئيسي هو ما إذا كان يمكن تقليل الإنضباط العلمي لشروط أخرى. أي، هل يمكن إختزال الكيمياء إلى الفيزياء، أم هل يمكن إختزال علم الإجتماع إلى علم النفس الفردي؟ تنشأ الأسئلة العامة لفلسفة العلوم أيضًا مع خصوصية أكبر في بعض العلوم الخاصة. على سبيل المثال، ينظر إلى مسألة صحة المنطق العلمي في مظهر مختلف في أسس الإحصاءات. وتنشأ مسألة ما يُعَد علمًا وما يجب إستبعاده كمسألة حياة أو موت في فلسفة الطب. بالإضافة إلى ذلك، تستكشف فلسفات علم الأحياء، وعلم النفس، والعلوم الإجتماعية ما إذا كانت الدراسات العلمية للطبيعة البشرية يمكن أن تحقق الموضوعية أو تتشكل حتمًا بالقيم والعلاقات الإجتماعية. ويشار به إلى التمييز بين العلم وغير العلم بمشكلة ترسيم الحدود. على سبيل المثال، هل يجب إعتبار التحليل النفسي علمًا؟ ماذا عن ما يسمى علم الخلق، أو فرضية الأكوان المتعددة التضخمية، أو الإقتصاد الكلي؟ وصف كارل

بوبر هذا السؤال المركزي في فلسفة العلوم. ومع ذلك، لم يحظ أي حساب موحد للمشكلة بالقبول بين الفلاسفة، واعتبر البعض أن المشكلة غير قابلة للحل أو غير مثيرة للإهتمام. جادل مارتن غاردنر لاستخدام معيار بوتر ستيوارت ("أنا أعرف ذلك عندما أراه") للتعرف على العلوم الزائفة.

أدت المحاولات المبكرة التي قام بها الباحثون الوضعيون المنطقيون إلى ترسيخ العلم في الملاحظة بينما كانت العلوم غير مراقبة، وبالتالي لا معنى لها. جادل بوبر أن الخاصية المركزية للعلوم هي التزوير. أي أن كل إدعاء علمي حقيقي قادر على إثبات كذبه، على الأقل من حيث المبدأ.

ويشار إلى مجال الدراسة أو التكهنات التي تنكر على أنها علم في محاولة للمطالبة بشرعية لا يمكن تحقيقها بخلاف ذلك كعلم زائف أو علم هامشي أو علم غير هام. إبتدع الفيزيائي ريتشارد فاينمان مصطلح "علم عبادة البضائع" للحالات التي يعتقد الباحثون فيها أنهم يقومون بالعلوم لأن أنشطتهم لها المظهر الخارجي لها ولكنها في الواقع تفتقر إلى "نوع من الصدق المطلق" الذي يسمح بتقييم نتائجها بدقة.

من المقاربات هو الإعتراف بأن الإستقراء لا يمكن أن يحقق اليقين، ولكن ملاحظة المزيد من الأمثلة على بيان عام يمكن على الأقل جعل البيان العام أكثر احتمالا. لذا فإن الدجاج سيكون على حق في الإستنتاج من كل صباح أنه من المرجح أن يأتي المزارع بالغذاء مرة أخرى في صباح اليوم التالي، حتى لو

لم يكن مؤكدا. ومع ذلك، لا تزال هناك أسئلة صعبة حول عملية تفسير أي دليل معين في احتمال أن البيان العام هو الصحيح. إن أحد الطرق للخروج من هذه الصعوبات الخاصة هو الإعلان عن أن جميع المعتقدات حول النظريات العلمية ذاتية أو شخصية، والتفكير الصحيح هو فقط حول الكيفية التي يجب أن تغير بها الأدلة المعتقدات الذاتية للمرء مع مرور الوقت.

يجادل البعض بأن ما يفعله العلماء ليس منطقًا إستقرائيًا على الإطلاق، بل منطقًا إستقرائيًا أو إستنتاجًا لأفضل تفسير. في هذا الحساب، لا يتعلق العلم بتعميم مثيلات محددة، بل بالأحرى حول إفتراض فرضيات لما يتم ملاحظته. كما تمت مناقشته في القسم السابق، ليس من الواضح دائمًا ما المقصود بـ "أفضل تفسير". تلعب حلاقة أوكام، التي تقدم المشورة لاختيار أبسط التفسيرات المتاحة، دوراً هاماً في بعض إصدارات هذا النهج. للعودة إلى مثال الدجاج، هل سيكون من البسيط إفتراض أن المزارع يهتم به وسيستمر في الإهتمام به إلى أجل غير مسمى أو أن المزارع يسمنه للذبح؟ لقد حاول الفلاسفة أن يجعلوا هذا المبدأ التجريبي أكثر دقة من حيث البخل النظري أو التدابير الأخرى. ومع ذلك، وعلى الرغم من أن العديد من مقاييس البساطة قد تم تقديمها كمرشحين محتملين، فمن المقبول عمومًا أنه لا يوجد ما يسمى مقياس النظرية المستقلة للبساطة. وبعبارة أخرى، يبدو أن هناك قدراً

كبيراً من المقاييس المختلفة للبساطة، حيث توجد نظريات بحد ذاتها، ويبدو أن مهمة الإختيار بين مقاييس البساطة أشبه بالمشاكل مثل وظيفة الإختيار بين النظريات. لقد جادل نيكولاس ماكسويل لعدة عقود بأن الوحدة بدلاً من البساطة هي العامل الرئيسي غير التجريبي في التأثير على إختيار النظرية في العلم، والتفضيل المستمر للنظريات الموحدة في الواقع الذي يرتكب العلم لقبول أطروحة ميتافيزيقية فيما يتعلق بالوحدة في الطبيعة. من أجل تحسين هذه الرسالة الإشكالية، يجب أن يتم تمثيلها في شكل هرمية من الأطروحات، بحيث تصبح كل أطروحة أكثر غموضاً حيث أن أحدها يرتقي إلى التسلسل الهرمي. .

الغرض من العلم:

هل يجب أن يهدف العلم إلى تحديد الحقيقة المطلقة، أم هل هناك أسئلة لا يستطيع العلم الإجابة عنها؟ يدعي الواقعيون العلميون أن العلم يهدف إلى الحقيقة وأن على المرء أن ينظر إلى النظريات العلمية على أنها صحيحة أو صحيحة تقريبًا أو صحتها على الأرجح. في المقابل، يجادل علماء النفس العلمانيون بأن العلم لا يهدف (أو على الأقل لا ينجح) إلى الحقيقة، خاصة الحقيقة حول الأشياء غير المرصودة مثل الإلكترونات أو الأكوان الأخرى. يجادل الأخصائيون بأن النظريات العلمية يجب أن يتم تقييمها فقط فيما إذا كانت مفيدة. في رأيهم، ما إذا كانت النظريات صحيحة أم لا بجانب

هذه النقطة، لأن الغرض من العلم هو إجراء التنبؤات وتمكين التكنولوجيا الفعالة.
كثيرا ما يشير الواقعيون إلى نجاح النظريات العلمية الحديثة كدليل على الحقيقة (أو قرب الحقيقة) للنظريات الحالية. شير انتيرالستس إما إلى العديد من النظريات الخاطئة في تاريخ العلم، الأخلاقيات المعرفية، نجاح الإفتراضات الخاطئة النمذجة، أو انتقادات ما بعد الحداثة ما بعد الحداثة من الموضوعية كدليل ضد الواقعية العلمية. محاولة انتيرالستس لشرح نجاح النظريات العلمية دون الإشارة إلى الحقيقة. يدعي بعض انتيرالستس أن النظريات العلمية تهدف إلى أن تكون دقيقة فقط حول الأشياء التي يمكن ملاحظتها، ويجادل أن يتم الحكم على نجاحها في المقام الأول من هذا المعيار.

القيم والعلوم:
تتقاطع القيم مع العلم بطرق مختلفة. هناك القيم المعرفية التي توجه في الأساس البحث العلمي. تكمن المؤسسة العلمية في ثقافة وقيم معينة من خلال الممارسين الفرديين. تظهر القيم من العلم، سواء كمنتج أو عملية ويمكن توزيعها بين عدة ثقافات في المجتمع. إذا كان من غير الواضح ما الذي يعتبر علمًا، وكيف تعمل عملية تأكيد النظريات، وما هو الغرض من العلم، فهناك مجال كبير للقيم والتأثيرات الإجتماعية الأخرى لتشكيل العلم. في الواقع، يمكن للقيم أن تلعب دوراً يتراوح

بين تحديد البحوث التي يتم تمويلها للتأثير على النظريات التي تحقق الإجماع العلمي. على سبيل المثال، في القرن التاسع عشر، أثرت القيم الثقافية التي عقدها العلماء حول البحث على أساس العرق على التطور، والقيم المتعلقة بالطبقة الإجتماعية، النقاشات حول علم الفرينولوجيا (التي كانت تعتبر علمية في ذلك الوقت). يستكشف فلاسفة العلوم الإنسانية وعلماء الإجتماعوغيرهم كيف تؤثر القيم الإجتماعية على العلوم.

الدرس الثاني
تاريخ فلسفة العلوم

ترجع أصول فلسفة العلوم إلى أفلاطون وأرسطو الذين ميزوا أشكال التفكير التقريبي والدقيق، ووضعوا المخطط الثلاثي الإستدلال الإستقرائي والإستنتاجي، وكذلك تحليل المنطق عن طريق القياس. أجرى العالم العربي في القرن الحادي عشر إبن الهيثم (المعروف في اللاتينية باسم الهازين) بحثه في البصريات عن طريق إختبار تجريبي تسيطر عليها والهندسة التطبيقية، وخاصة في تحقيقاته في الصور الناتجة عن إنعكاس وانكسار الضوء. روجر بيكون (1214–1294)، مفكر ومحلل إنكليزي متأثر بشدة بالهامام، معترف به من قبل الكثيرين ليكون والد الأسلوب العلمي الحديث. واعتبر رأيه بأن الرياضيات أساسية لفهم صحيح للفلسفة الطبيعية قبل 400 سنة من وقته.

فرانسيس بيكون (لا علاقة له مباشرة بروجر بيكون، الذي عاش قبل 300 سنة) كان شخصية بارزة في فلسفة العلوم في وقت الثورة العلمية. بيكون حدد نظامًا جديدًا للمنطق لتحسين العملية الفلسفية القديمة للتحليل المنطقي. اعتمدت طريقة بيكون على التاريخ التجريبي للقضاء على النظريات البديلة. في عام 1637، وضع رينيه ديكارت إطاراً جديداً لتأسيس المعرفة العلمية في أطروحته، وخطأب حول المنهج، يدعو إلى الدور المركزي للعقل بدلاً من التجربة الحسية. على النقيض من ذلك، في عام 1713، جادلت الطبعة الثانية من كتاب المبادئ

الرياضية للفلسفة الطبيعية من إسحاق نيوتن أن " الفرضيات ليس لها مكان في الفلسفة التجريبية . في هذه الفلسفة يتم إستنتاج الإفتراضات من الظواهر وجعلها عامة عن طريق الحث " وقد أثرت هذه الفقرة على"جيل لاحق من القراء الذين يميلون إلى الفلسفة لنطق فرض حظر على فرضيات سببية في الفلسفة الطبيعية" . على وجه الخصوص ، في وقت لاحق من القرن الثامن عشر ، كان ديفيد هيوم يعبر بوضوح عن الشكوك حول قدرة العلم على تحديد السببية وأعطى صياغة محددة لمشكلة الإستقراء . تعتبر كتابات القرن التاسع عشر لجون ستيوارت ميل مهمة أيضًا في تكوين المفاهيم الحالية للأسلوب العلمي ، بالإضافة إلى توقع الحسابات اللاحقة للتفسير العلمي .

الوضعية المنطقية :

إن الوضعية المنطقية لا تقبل إلا البيانات القابلة للإختبار باعتبارها ذات مغزى ، وترفض التفسيرات الميتافيزيقية ، وتحتضن التحقق (مجموعة من نظريات المعرفة التي تجمع بين المنطقية ، والتجريبية ، واللغوية والفلسفة الأرضية على أساس متوافق مع أمثلة من العلوم التجريبية) . وسعياً لإصلاح كل الفلسفة وتحويلها إلى فلسفة علمية جديدة ، قامت دائرة برلين ودائرة فيينا بدراسة الوضعية المنطقية في أواخر العشرينات .

تفسير فلسفة لودفيج فيتجنشتاين في اللغة الأولى، حدد الوضعيون المنطقيون مبدأ التحقق أو معيار المعنى المعرفي. من المنطق المنطقي لبرتراند راسل، فقد سعوا إلى تخفيض الرياضيات إلى المنطق. واعتنقوا أيضاً ذرة راسل المنطقية الظاهرية، ظاهرة إستثنائية إرنست ماخ ـ حيث لا يعرف العقل 33سوى تجربة حسية فعلية أو محتملة، وهي مضمون كل العلوم، سواء الفيزيائية أو النفسية- وبيرسي بيرغمان. وبالتالي، كان فقط الذي يمكن التحقق منه علميا ومفيدا في المعرفة، في حين كان غير قابل للإثبات غير علمي، لا معنى له من الناحية المعنوية. وعادة ما يتم تصوير الوضعية المنطقية على أنها تأخذ الموضع المتطرف بأن اللغة العلمية لا يجب أن تشير أبداً إلى أي شيء لا يمكن رؤيته – حتى المفاهيم الأساسية على ما يبدو للسببية، والآلية، والمبادئ – ولكن هذا مبالغة. يمكن أن يُسمح بالحديث عن مثل هذه الأضابير غير المرصودة بأنها مجازية – ملاحظات مباشرة يتم عرضها في الملخص – أو في أسوأ الأحوال ميتافيزيقية أو عاطفية. سيتم تقليص القوانين النظرية إلى قوانين تجريبية، في حين أن المصطلحات النظرية ستحصد المعنى من خلال مصطلحات الرصد عبر قواعد المراسلات. ستقلص الرياضيات في الفيزياء إلى المنطق الرمزي عن طريق المنطق، في حين أن إعادة البناء العقلاني ستحول اللغة العادية إلى معادلات موحدة، وكلها متصلة بالشبكة ومتحدة ببناء منطقي. سيتم ذكر نظرية علمية مع طريقة

التحقق، حيث يمكن للحساب المنطقي أو العملية التجريبية أن تتحقق من زيفها أو حقيقتها.
في أواخر الثلاثينيات من القرن الماضي، هرب المفكرون الوضعيون من ألمانيا والنمسا لبريطانيا وأمريكا. بحلول ذلك الوقت، إستبدل الكثيرون ظواهر ماخ بميولسة أوتو نوراث، وسعى رودولف كارناب إلى إستبدال التحقق ببساطة. مع إقفال الحرب العالمية الثانية في عام 1945، أصبحت الوضعية المنطقية أكثر اعتدالا، والتجريبية المنطقية، بقيادة كارل همبل، في أمريكا، الذين شرحوا نموذج قانون التفسير العلمي كوسيلة لتحديد الشكل المنطقي للتفسيرات دون أي إشارة إلى المشتبه فيه فكرة "السببية". أصبحت الحركة الوضعية المنطقية دعامة أساسية للفلسفة التحليلية، وسادت فلسفة الأنجلوسفير، بما في ذلك فلسفة العلوم، مع التأثير على العلوم، في الستينيات. ومع ذلك فشلت الحركة في حل مشاكلها المركزية، وتعرضت عقائدها بشكل متزايد للإعتداء. ومع ذلك، فقد أدى ذلك إلى إنشاء فلسفة العلوم باعتبارها فرعًا فرعيًا متميزًا للفلسفة، حيث لعب كارل همبل دورًا رئيسيًا.
توماس كون:
في كتاب "هيكل الثورات العلمية"1962، قال توماس كون أن عملية المراقبة والتقييم تتم في إطار نموذج، "صورة" متسقة منطقيًا للعالم تتسق مع الملاحظات التي تُنشأ من تأطيرها. يتضمن النموذج أيضًا مجموعة من الأسئلة والممارسات التي

تحدد الإنضباط العلمي. وصف العلوم الطبيعية بأنها عملية الملاحظة و "حل الألغاز" التي تحدث في إطار نموذج، في حين أن العلم الثوري يحدث عندما يتفوق نموذج واحد آخر في تحول نموذجي.

نفى كون أنه من الممكن على الدوام عزل الفرضية التي يتم إختبارها من تأثير النظرية التي تستند إليها الملاحظات، وقال إنه من غير الممكن تقييم النماذج المتنافسة بشكل مستقل. يمكن لأكثر من بناء متناسق منطقي أن يرسم تشابهاً قابلاً للإستخدام في العالم، لكن لا يوجد أرضية مشتركة يمكن أن نضع فيها إثنتين ضد بعضها البعض، النظرية ضد النظرية. لكل نموذج أسئلته الخاصة وأهدافه وتفسيراته. لا يوفر أي منهما معياراً يمكن من خلاله تقييم الآخر، لذلك لا توجد طريقة واضحة لقياس التقدم العلمي عبر النماذج.

بالنسبة لكون، فإن إختيار النموذج كان مستدامًا بالعمليات العقلانية، ولكن لم يتم تحديده في نهاية المطاف. الإختيار بين النماذج ينطوي على وضع "صورتين" أو أكثر على العالم وتحديد أيهما أكثر وضوحًا. بالنسبة لكون، يعد قبول أو رفض النموذج عملية إجتماعية بقدر ما هي عملية منطقية. ومع ذلك، لا يعتبر موقف كوهن أحد النسبية. وفقا لكوهن، يحدث تحول نموذجي عندما ينشأ عدد كبير من حالات الشذوذ الملاحظة في النموذج القديم ونموذجًا جديداً يجعلها منطقية. أي أن اختيار نموذج جديد يعتمد على الملاحظات، على الرغم من أن هذه الملاحظات تتم على خلفية النموذج القديم

الإفتراضات العلمية الطبيعية :

تعتمد كل الدراسة العلمية بشكل لا مفر منه على بعض الإفتراضات الأساسية التي لم يتم إختبارها من قبل العمليات العلمية. يوافق كون على أن كل العلوم تقوم على أساس جدول أعمال معتمد من الإفتراضات غير القابلة للإثبات حول طبيعة الكون، وليس مجرد حقائق تجريبية. تشتمل هذه الإفتراضات -النموذجية- على مجموعة من المعتقدات والقيم والتقنيات التي يحتفظ بها مجتمع علمي معين، والتي تضفي الشرعية على أنظمتها وتضع قيوداً على تحقيقاتها. بالنسبة للطبيعة، الطبيعة هي الواقع الوحيد، النموذج الوحيد. لا يوجد شيء إسمه "خارق للطبيعة". تستخدم الطريقة العلمية للتحقيق في كل الواقع، والمذهب الطبيعي هو الفلسفة الضمنية للعلماء العاملين. هناك حاجة إلى الإفتراضات الأساسية التالية لتبرير الطريقة العلمية.

أن هناك حقيقة موضوعية مشتركة بين جميع المراقبين العقلانيين. "أساس العقلانية هو قبول واقع موضوعي خارجي. من الواضح أن الهدف الموضوعي هو أمر أساسي إذا أردنا تطوير منظور ذي مغزى للعالم. ومع ذلك فإن وجوده هو المفترض". "إن إيماننا بأن الواقع الموضوعي موجود هو افتراض أنه ينشأ من عالم حقيقي خارج أنفسنا. عندما كنا الرضع صنعنا هذا الافتراض دون وعي. الناس سعداء للقيام بهذا الافتراض الذي يضيف معنى لأحاسيسنا ومشاعرنا، من

العيش مع المحبة. بدون هذا الإفتراض، لن يكون هناك سوى الأفكار والصور في عقلنا (والتي ستكون العقل الوحيد الموجود) ولن تكون هناك حاجة إلى العلم، أو أي شيء آخر.
هذه الحقيقة الموضوعية محكومة بالقوانين الطبيعية؛ "العلم، على الأقل اليوم، يفترض أن الكون يطيع مبادئ قابلة للمعرفة لا تعتمد على الزمان أو المكان، ولا على معايير ذاتية مثل ما نعتقد يجادل هيو غاوش بأن العلم يفترض أن "العالم المادي منظم ومفهوم.
يمكن إكتشاف هذه الحقيقة عن طريق المراقبة المنهجية والتجريب. قال ستانلي سوبوتكا، "إن إفتراض الواقع الخارجي ضروري لكي يعمل العلم ويزدهر. بالنسبة للجزء الأكبر، العلم هو إكتشاف العالم الخارجي وشرحه". "يحاول العلم إنتاج المعرفة التي تكون عالمية وموضوعية قدر الإمكان في نطاق التفاهم بين البشر.
أن الطبيعة لها توحيد القوانين ومعظم الأشياء إن لم يكن كلها في الطبيعة يجب أن يكون لها سبب طبيعي على الأقل. وقد أشار عالم الأحياء ستيفن جاي غولد إلى هذين الإقتراحين المتصلين إرتباطًا وثيقًا باعتبارهما ثابتًا في قوانين الطبيعة وتشغيل العمليات المعروفة. يوافق سيمبسون على أن بديهية التوحيد في القانون، وهي مقولة غير قابلة للحياة، ضرورية من أجل قيام العلماء باستقراء الإستقراء التحريضي في الماضي غير القابل للرقابة من أجل دراسته بشكل مجد.

وعلى النقيض من النظرة القائلة بأن العلم يعتمد على الإفتراضات التأسيسية، فإن التماسك يؤكد أن البيانات تبرر كونها جزءًا من نظام متماسك. أو بالأحرى، لا يمكن التحقق من صحة البيانات الفردية من تلقاء نفسها: يمكن تبرير الأنظمة المترابطة فقط. يبرر التنبؤ بعبور الزهرة كونه متماسك مع معتقدات أوسع حول الميكانيكا السماوية والملاحظات السابقة. كما هو موضح أعلاه، فإن الملاحظة هي فعل إدراكي. أي أنها تعتمد على فهم سابق، مجموعة منهجية من المعتقدات. تتطلب مراقبة عبور كوكب الزهرة مجموعة كبيرة من المعتقدات المساعدة، مثل تلك التي تصف بصريات المقاريب، آليات تركيب التلسكوب، وفهم الميكانيكا السماوية. إذا فشل التنبؤ ولم يتم ملاحظة العبور، فمن المرجح أن يحدث تعديل في النظام، تغيير في بعض الإفتراضات المساعدة، بدلاً من رفض النظام النظري.

ووفقا للأطروحة التي تنص على إنه من المستحيل إختبار نظرية بمعزل عن بعضها البعض. يجب على المرء دائمًا إضافة فرضيات مساعدة من أجل إجراء تنبؤات قابلة للإختبار. على سبيل المثال، لإختبار قانون جاذبية نيوتن في النظام الشمسي، يحتاج المرء إلى معلومات حول الجماهير ومواقع الشمس وكل الكواكب. بشكل عام، فإن الفشل في التنبؤ بمدار أورانوس في القرن التاسع عشر لم يؤد إلى رفض قانون نيوتن بل إلى رفض الفرضية القائلة بأن النظام الشمسي يضم سبعة كواكب فقط.

أدت التحقيقات التي تلت ذلك إلى إكتشاف كوكب ثامن، نبتون. إذا فشل إختبار، هناك شيء خاطئ. ولكن هناك مشكلة في معرفة ما هو هذا الشيء: كوكب مفقود، أو معدات إختبار سيئة المعايرة، أو انحناء غير متوقعة في الفضاء، أو أي شيء آخر.

لقد قال بول فييرابند (1924–1994) بأن العلم بدأ كحركة تحريرية، لكنه مع مرور الوقت أصبح أكثر عقائدية وصارمة وكان لديه بعض السمات الظالمة. وهكذا أصبحت على نحو متزايد أيديولوجية. وبسبب هذا، قال إنه من المستحيل التوصل إلى طريقة لا لبس فيها للتمييز بين العلم من الدين أو السحر أو الأساطير. رأى الهيمنة الحصرية للعلوم كوسيلة لتوجيه المجتمع على أنه استبدادي وغير مقيّد. لقد أعطى إصدار هذه الأناركية المعرفية فييرابند لقب "أسوأ عدو علمي" من منتقديه.

علم إجتماع منهجية المعرفة العلمية:

وفقا لكون، يعتبر العلم نشاطًا مشتركًا بطبيعته والذي لا يمكن أن يتم إلا كجزء من المجتمع. بالنسبة له، فإن الاختلاف الأساسي بين العلوم والتخصصات الأخرى هو الطريقة التي تعمل بها المجتمعات. وقد جادل آخرون، وخاصة فييرابند وبعض المفكرين ما بعد الحداثة، بأن هناك إختلاف غير كاف بين الممارسات الإجتماعية في العلوم وغيرها من التخصصات للحفاظ على هذا التمييز. بالنسبة لهم، تلعب العوامل

الإجتماعية دوراً مهماً ومباشراً في المنهج العلمي، ولكنها لا تخدم في تمييز العلوم عن التخصصات الأخرى. على هذا الحساب، يتم بناء العلوم إجتماعياً، رغم أن هذا لا يعني بالضرورة الفكرة الأكثر تطرفاً بأن الواقع نفسه هو بناء إجتماعي. ومع ذلك، فإن البعض يحافظون على أن الواقع العلمي هو بناء إجتماعي:

يتم إستيراد الأشياء المادية من الناحية المفاهيمية إلى الوضع كوسطاء مناسبين ليس بالتعريف من حيث الخبرة، ولكن ببساطة كمزايا غير قابلة للإفتراض قابلة للمقارنة، من الناحية الإبستمولوجية، لآلهة هوميروس من جانبي أقوم به، وضع العلمانيين الفيزيائيين، نؤمن بالأشياء المادية وليس في آلهة هوميروس. واعتبره خطأ علميا للإعتقاد بخلاف ذلك. ولكن من حيث المعرفية المعرفية، فإن الأشياء المادية والآلهة تختلف فقط في الدرجة وليس العينية. كلا النوعين من الكيانات تدخل تصوراتنا فقط باعتبارها المفترسات الثقافية.

أصبحت ردود الأفعال العلنية للعلماء ضد مثل هذه الآراء، ولا سيما في التسعينات، معروفة باسم الحروب العلمية. وكان التطور الرئيسي في العقود الأخيرة هو دراسة تكوين، وتطور المجتمعات العلمية من قبل علماء الإجتماع وعلماء الأنثروبولوجيا – بما في ذلك ديفيد بلور، هاري كولينز، برونو لاتور، وأنسلم شتراوس. كما تم تطبيق المفاهيم والأساليب

(مثل الإختيار العقلاني أو الإختيار الإجتماعي أو نظرية الألعاب) من علم الإقتصاد لفهم كفاءة المجتمعات العلمية في إنتاج المعرفة. أصبح هذا المجال متعدد التخصصات معروفًا بدراسات العلوم والتكنولوجيا.

بشكل عام، ينظر إلى العلم في الفلسفة من منظور تاريخي عالمي. أحد أوائل الفلاسفة الذين أيدوا هذا الرأي كان جورج فيلهلم فريدريش هيغل. كتب الفلاسفة مثل غاستون باشلارد أعمالهم مع هذا النهج التاريخي العالمي للعلم، قبل كوهن قبل جيل أو أكثر. كل هذه الأساليب تنطوي على تحول تاريخي وسوسيولوجي للعلم، مع إعطاء الأولوية للتجارب المعيشية، بدلاً من نهج قائم على التقدم أو مناهض للتاريخ كما هو معمول به في التقليد التحليلي. يمكن تتبع هذا التركيز من خلال ظواهر إدموند هوسرل، والأعمال المتأخرة لميرلو بونتي (الطبيعة: دورة ملاحظات من كلية فرنسا 1956–1960)، وتفسير مارتن هيدجر.

ومن أكبر أثر على التقاليد فيما يتعلق بالعلوم هو نقد مارتن هيدجر للموقف النظري بشكل عام والذي يشمل بالطبع الموقف العلمي. ولهذا السبب ظل التقليد أكثر تشككًا في أهمية العلم في حياة الإنسان والتحقيق الفلسفي. ومع ذلك، كان هناك عدد من الأعمال الهامة، كتطور تحليل ميشيل فوكو

للفكر التاريخي والعلمي في كتاب "ترتيب الأشياء" ودراسته للسلطة والفساد في علم الجنون.

المساءلة الإجتماعية:

هناك قضية واسعة تؤثر على حيادية العلم تتعلق بمجالات يختار العلم إستكشافها، أي الجزء الذي يدرسه العلم. يقول فيليب كيتشر في كتابه "العلم والحقيقة والديمقراطية" أن الدراسات العلمية التي تحاول إظهار شريحة واحدة من السكان على أنها أقل ذكاءً أو نجاحًا أو عاطفيًا مقارنةً بالآخرين لها تأثيراً في التغذية السياسية التي تستثني مزيداً من هذه المجموعات من الوصول إلى العلم. وبالتالي تقوض هذه الدراسات الإجماع الواسع المطلوب للحصول على العلم الجيد من خلال إستبعاد بعض الأشخاص، وبذلك تثبت نفسها في النهاية أنها غير علمية.

المصادر والمراجع:

The Prize in Economic Sciences "Nobel Prize.org". 1998-10-14.
مؤرشف من الأصل في 14 يوليو 2018

Popper، Karl Conjectures and Refutations. London & New York: Routledge Classics. ISBN 0 -415-28594-1.

First published 1963 by Routledge and Kegan Paul

Thomas S. Kuhn."Instead، he argued that the paradigm determines the kinds of experiments scientists perform، the types of questions they ask, and the problems they consider important"

Archived from the original on 26 أبريل 2015 . اطلع عليه بتاريخ 24 ديسمبر 2017 .

الدرس الثالث
تطور فلسفة العلوم

أي إختصاص معرفي هو تاريخ العلوم. هذا الإختصاص ظل ينتسب إلى الإبستيمولوجيا (فلسفة العلوم) والتاريخ معا باعتباره نشاطاً مستقلاً منذ بداية القرن الثامن عشر، فلو فكرنا في أعمال كوندرسيه (Condorcet) سواء في "المخطط الإجمالي(Esquisse) " أم في التقريظات الأكاديمية Éloges) (Académiques أو فكرنا في أو غست كونت Auguste) (Comte وفي الدور الذي يوليه إلى تاريخ العلوم في "دروس في الفلسفة الوضعية Cours de philosophie)" (positive فإننا نطرح السؤال نفسه: هل يمثل تاريخ العلوم إختصاصاً معرفياً حقاً؟ وما هي علاقته بالإبستيمولوجيا والتاريخ؟

هل هو فعلاً إختصاص معرفي؟

إن تاريخ العلوم، كما يتبادر في كتابات المنتسبين إليه لا يمثل فناً مختصاً، بل ميدان نشاط، إذ ينقصه مبدأ التوحّد الذي قد يمنحه القدرة والوسائل الكفيلة بتمييزه عن طريق الإقصاء: إن أي ميدان للممارسة لا يقصي، بل هو يتوسع بإضافات متواترة، إنه عنوان لمواضيع مختلفة ومتنافرة وليس فناً مختصاً ذا تعريف إجرائي. لذا تتجاور في تاريخ العلوم المذاهب المختلفة وتتعارض انطلاقاً من توجّهات واعتقادات يقصي بعضها بعضاً. يرى الغالبية، بأن تاريخ العلوم هو تاريخ للأفكار أي

تاريخ للعقليات. في حين يرى البعض الآخر، بأن تاريخ العلوم هو تاريخ المفاهيم العلمية، تاريخ تكوّنها وتطوّرها وتعديلها. ويرى آخرون، وهم مؤرخون في تكوينهم، بأن تاريخ العلوم لا يبالي بالمفاهيم وبطبيعتها، بل إنه قد يكون تاريخ إنتاج ثقافي على غرار تاريخ الأديان مثلا. وهناك من يعتبره ضرباً من علم النفس الإجتماعي، وهناك من يجعله علم إجتماع ميداني على النحو الذي تطوّر عليه علم الإجتماع إثر الحرب العالمية الثانية بالولايات المتحدة على وجه الخصوص، بمعنى علم إجتماع للجماعات والمخابر والمؤسسات. إن هذا التنوّع يتزايد بتأثير مستمر لرؤى ولمناهج إجتماعية للبحث في تاريخ العلوم، ولا تقتضيه ضرورة داخلية للبحث في تاريخ العلوم. هذا ويبدو هذا التكاثر في التعريفات بأنه هروب قد يُغني عن الإجابة عن الجزء الثاني السؤال:

ما هو موقع تاريخ العلوم فيما بين الإبستيمولوجيا والتاريخ؟

الأمر الذي يقودنا إلى الإفصاح عن موضوع تاريخ العلوم، وتجنباً لكل الصعوبات إنه من الأنسب أن ننطلق من الأعمال العلمية وما يندرج ضمنها.

إن كل عمل علمي يقصد بـه النتيجة المقررة له وفقاً لمعايير البرهان الدقيقة ومثبتة في نص أو محققة في موضوع أو أداة ما، ويتميز العمل العلمي بعدم عزلته عن الجماعة التي ينتسب إليها العالم الذي بادر بتصوره.

يسلّم مؤرخو العلوم على اختلاف مذاهبهم أن إعادة تشكيل النزعات العلمية هي واحده من مهماتهم الجوهريه. إلا أن مسالكهم نحو هذا الغرض ومتشعبة. وفعلاً، فإن جزءاً هاماً من الجدل الدائر حول المنهجية في تاريخ العلوم يحيل إلى هذا التنوع في التصورات. فكيف لا يغتر المؤرخ بوصف هذه الظواهر إذ هي بادية التميّز، أي الأشخاص والمؤسسات؟ وتطغى فعلاً هذه النزعات على قسم هام من المدوّنات التاريخية التي تقدّم نفسها بتسميات مختلفة: تاريخ الأفكار، التاريخ الإجتماعي للعلوم، إلخ.

إن المؤرخ في العلوم لا يتوقف عند مجرد الوصف النزعة العلمية حتى يتبدّد وهمه، ولتوضيح ذلك نصف المراحل التي ترسم عملاً ما في تاريخ العلوم. يجب على المؤرخ أن يقدّم العمل العلمي، كالقانون الرياضي، أو الفيزيائي...، في وجوده المادي: يجب عليه أن يفحص الرسومات، والمنقاشات، والنصوص، المخطوطة منها والمطبوعة، ويجب تكرار التجارب وإعادة تشكيل الأشياء إذا إقتضى الأمر. إن هذه الإجراءات تساعد في إعادة بناء مضمون العلم، إنه يتطلب خبرات مختلفة عن المعرفة العلمية، تلك الخبرات التي تنتسب إلى إختصاصات تاريخية مختلفة كعلم الآثار، وعلم النصوص القديمة (codicologie) وعلم المخطوطات وفقه اللغة وتاريخ التقنيات، إلخ.

إن إعادة البناء هذه بعيدة عن استنفاد العمل العلمي لأنها تطلعنا على أصالته التقنية وكذلك على شبكات المسالك التي ينتقل عبرها والسياق الإجتماعي الذي صمّم وركّب داخله. كل هذه العناصر هامة بلا شك، لكنها لا توضّح لنا موقع العمل العلمي داخل العلم الذي ينتمي إليه. فلا يحق لمؤرخ العلوم باعتباره مؤرخا أن يستغني عن هذا العمل الإبستيمولوجي.

إنه لا يمكن تفسير العمل العلمي إلا في حدود مفاهيم واحدة حتى لو كانت هي التي كان فيها لذلك العمل أكبر إسهام. إن المفاهيم التي تعدّ ذات قيمة هي التي تتميّز بضرب من الإستقرار. تبدو مسيرة السنة المفهومية خاضعة لضرورتين. فهنالك ضرورة استنفاذ كل الإمكانات المنطقية التي يتيحها نمط معينّ ومقرّر من العقلانية من ناحية، ثم هناك ضرورة إصلاح تلك العقلانية ووسائلها قصد إستيعاب ظواهر جديدة لا يمكن فهمها في نطاق تلك العقلانية. لفهم ذلك فلنتأمل في مفاهيم أرشميدس في رياضيات لامتناهي الصغر أو في مفاهيمه في نظرية التوازيات.

وبالإضافه إلى هذه العوائق، يجب إعتبار مسألة الأسلوب العلمي الذي يميّز مفهوم ما وتنوّع صيغه وتغييراته، أسلوبا لا يعكس العقلانية المهيمنة فحسب، بل يعكس أيضاً إجراءات الخطأبية من حيث اللغة المعتمدة وأدوات الترميز والرسوم البيانية، إلخ. وتكمن الصعوبة كلها في عزل هذا الأسلوب،

وعزله حتى نتمكن من وضع العمل العلمي في سياقه، ثم التعبير عنه. يبدو أنه لايمكن تجنّب هذا النهج الفينومينولوجي لدورها الترتيبي الذي به يمكن إيضاح ترابط الأعمال العلمية مع بعضها.

وتبدو تلك المفاهيم ترجمات لمسألة موقع تاريخ العلوم فيما بين التاريخ الإجتماعي والإبستيمولوجيا. فباعتباره عنصراً من الإنجاز العلمي كإنتاج مادي وثقافي، بمعنى إنتاج لأناس معينين في مكان وزمان. ويتعين على المؤرخ البحث عن الشروط الإجتماعية والمادية لهذا الإنتاج وفقاً لما نصح به ماركس(Marx)، ثم إن الإنجاز العلمي يتطلب تحليلا للمفاهيم بحيث يمكن معناها من تحديد الفكرة ذاتها:

إن عملية تحديد المفاهيم تجنبنا تقليص تاريخ العلوم إلى تحليل إبستيمولوجي محض أو إلى فلسفة للتاريخ على غرار فلسفة أو غست كونت. والعقبة الثانية، تتمثل في خطر التباس تاريخ العلوم بتاريخ أي مجال ثقافي آخر اتّفق وهو التباس شائع بين المؤرخين. لكن الصعوبة تبقى برمتها إن لم نحدّد بمزيد من الدقة المفاهيم التي ينتمي إليها إنجاز علمي ما. إن هذه المسائل تؤدي حتما إلى التساؤل عن معنى الإنجاز العلمي هذا وعمّا يميّزه من سائر الإنتاجات الإجتماعية للإنجازات الثقافية؟

كثيراً ما يستنجد المؤرخ برأي العالم الذي يعني به لتحديد الملامح المميّزة لعمل علمي ما. فربما يجيب تاريخياً عن سؤاله

المعرفي، في حين أن الجواب الذي تسلّمه من العالم لا يكون إلا إيديولوجيا، قد يواجه مؤرخ العلوم ضربين من التمييز: التاريخي والمعرفي. يفصل التمييز الأول بين نحوين من المعرفة، فيحدّ العمل العلمي بأن يميّزه من عمل ينتمي إلى ما قبل العلم، أما التمييز الثاني فيتمثل في عزل صيغ عديدة للعمل العلمي الواحد. ويساعد على فهم تلك المسيرة التراكمية الضرورية والكلية كما يساعد على فهم السمات الخاصة بالعلم. المثال المفضل الذي يستشهد به عادة للتمييز الأول هو مثال جاليليو (Galilée) في الميكانيك. أما التمييز الثاني، فيكفي التذكير بنظرية الإحتمالات، من الواضح أن هذين التمييزين يرميان إلى تفسير ظهور الصيغ الجديدة للأعمال العلمية، إلا أن التمييز الأول يبدو إبداعياً ويعني بالصيغ الأولية على الإطلاق، في حين أن التمييز الثاني تطوّري إذ يتناول بالبحث الصيغ الجديدة إنطلاقاً من الصيغ القديمة. ففي التمييز الأول إذ هو بالغ الأهمية بالنسبة إلى ما نحن بصدده.

يُعرض التمييز بين ما قبل العلمي والعلمي كما لو كان تمييزاً قطعياً يخضع له تاريخ العلوم بكليته. ويفهم هذا التقابل دائماً بمعنى تاريخي ومنطقي معاً. أي أن ما قبل العلمي يسبق دائماً منطقياً وتاريخياً ما هو علمي. وبمقتضى هذا التصور يزعم البعض أن القطيعة الحاسمة بينهما قد تمت جوهرياً في القرن السابع عشر. فهذا التقابل من شأنه أن يمكّن من تمييز العمل

العلمي عن كل عمل آخر يدّعي البحث في نفس الموضوع. لا يتأخر المتمعن عن قرب عن إسناد جانب من الصحة إلى هذا التمييز وإن كانت العلاقات بين ما قبل العلمي والعلمي أكثر تنوّعاً وتعقيداً على الصعيدين المنطقي والتاريخي. لنبدأ بإبعاد الرياضيات من هذا التقابل الإقصائي. السبب في ذلك عرضي إذ لم يبلغنا أي شيء مما هو "قبل رياضي" بل أن العناصر التي هي من هذا القبيل أي التي هي من طبيعة قبل رياضية تنتمي بذاتها إلى الرياضيات: اللامنقسمات (في القرن السابع عشر)، الإعتبارات المتعلقة بمعنى النهاية في القرن الثامن عشر، النظريات الموضوعية والذاتية في الإحتمال والتي سبقت النظرية الإفتراضية، إلخ. أما في الإختصاصات العلمية الأخرى فإن عبارة "ما قبل العلمي" تبدو مشتملة على الأقل على أربعة إتجاهات معرفية: ينعت بهذه العبارة كل من فيزياء أرسطو ونظريات القرن الثامن عشر في العقد الإجتماعي والداروينية الإجتماعية.

تبين لنا من خلال هذه الأمثلة بوضوح تام أن مرحلة "ما قبل العلمي" هي أحكام متنوعة إذ لا يجوز أن يلتبس أمر الحقائق المشار إليها. فإذا نعتت فيزياء أرسطو ونظرية العقد الإجتماعي بما قبل العلمية فبمعنى أن كلتيهما نظرية تخص تجربة ما، ويعتقد أنها نسقية ومنسجمة. أما الداروينية الإجتماعية، فتنعت بالعلمية، بمعنى أنها تمثل علماً أُلحق بميدان مغاير لميدانه الأصلي، وكما تنعت مفاهيم إقليدس بما قبل العلمية بمعنى

المعرفة الخالصة الناتجة من تطبيق مباشر للرياضيات على نظريات تخص التجربة. أخيراً تنعت الصفة العلمية كنماذج كوندرسيه في العلوم الإجتماعية باعتبارها تطبيق غير مباشر للرياضيات.

يتضح لنا أن المعارف العلمية ليست متعددة فحسب، بل أن جلّها مرتبط بعلوم أخرى لها موضوعات مغايرة لموضوعاتها، يترتب عنه ضرورة اختلاف معايير الإنجاز العلمي عن كل معايير هذه الأعمال العلمية. ولما نفحص المعايير، تمنع هذه الأخيرة تناول موضوع العلم لا كموضوع، بل كإنتاج ثقافي آخر. لقد رأينا أن المعرفة العلمية ترتبط دوماً بتجربة وبالتالي بتجربة خاصة، فإنه ينبغي فهم هذا الارتباط. فالنظرية أو الفلسفة إذا كانت مبلورة فإنها لا تقتصر على التعبير عن مضمون التجربة بطريقة مباشرة ولا تجري تطابقاً مباشراً بين مفهوم وحدث أو بين حكم ومعطى ما، بل التطابق الذي تجريه هو بين حكم وحكم آخر، أي بين علاقتين بين المفاهيم، وبهذا الإعتبار يمكن القول إن معطيات التجربة تخضع لتوسّط حلّ أدواته عند أصحاب هذه النظريات هي التنسيق اللغوي وضبط المفردات. وهذا يعني أن معطيات التجربة تمثل نقطة انطلاق لإنشاء النظرية. في هذا الصدد نذكر أن النظرية الأرسطية في الحركة لا تتكون بتاتاً من قضايا ترتبط مباشرة بالتجربة الحسية للحركة، بل تتكوّن من القضايا التي تخصّ تطابق "فعل ما هو بالقوة" مع القضايا المتعلقة "بالطبيعة وبالنظام الكسمولوجي،

كذلك الشأن بالنسبة لنظرية ج. ج. روسو في العقد الإجتماعي. هذه النظرية لا تخص التجربة العملية التي تربط تصوّراً ما للعقد الإجتماعي بتصوّر بتصور آخر من حيث هو تعبير عن الإرادة العامة. بفضل هذا يمكننا الوصول إلى معطيات التجربة، يمكننا من هنا إدراج معيار ذلك الاتساق الصارم بين تلك المعطيات كما ينشده الفيلسوف وهو اتساق يحيل إلى المتانة المنطقية.

المعارف العلمية هي إذن متعدّدة، ومتفاوتة القيمة. فمع كونها تخضع إلى المعايير السابقة الذكر، فإن أهدافها مختلفة وكذلك قدراتها التفسيرية ودرجة رقابتها لتركيبها اللغوي ولتقنيتها، لا يمكن أن تكون لهذه المعارف نفس العلاقات مع العلم المقبل. صحيح أن العلم المقبل قد يتكون في تضاد أو بقطيعة، لكنها لا يكون لها في كل الحالات نفس المدى. مع أن القطيعة تحدث دائماً في العمق. هكذا كان الشأن في علم المناظر مع إبن الهيثم، فإن قطيعته مع نظريات سابقيه تتمثل في فصل شروط انتشار الضوء عن شروط الرؤية، بحيث لا يؤخذ بعين الإعتبار بخصوص الأولى إلا أشياء مادية (أصغر أجزاء الضوء) لا تحمل من الصفات إلا التي تخضع إلى رقابة هندسية وتجريبية تاركة جانباً الكيفيات الحسية باستثناء تلك المتعلقة بالطاقة. ومع عمق هذه القطيعة فإنها لم تحصل بنفس الحال مع مناظر أقليدس ولا مع نظرية الإبصار الأرسطية. وكذلك كان الشأن في الميكانيكا، فجاليليو الذي كان أوّل من استطاع التمييز داخل

نظريات الحركة بين ما يعود إلى علم الحركة (cinématique) وما يعود إلى الديناميكا، بحيث لا يؤخذ بعين الإعتبار إلا العلاقات بين أوضاع الأشياء المادية عبر الزمان ويمكن مثلاً ترجمة لغة قانون ابن الهيثم في علم المناظر إلى لغة قانون نيوتن، ولا تقتصر هذه الترجمة على صعيد نظام التعاقب، أي على الترجمة في لغة العلم، بل يمكن إجراؤها على صعيد نظام التزامن. ولنذكر في هذا الصدد مثالين متنافسين وهما ما ابتكره نيوتن في السرعة اللامتناهية الصغرى والحساب التفاضلي لليبنتز. (Leibniz) وبالرغم من الجدل الذي دار بينهما وبالرغم من اختلاف أسلوبيهما فإن كل واحد منهما يستطيع التكلم بلغة الآخر، وكلاهما قابل للترجمة في لغة التحليل. إن هذه السمة الأساسية ليست خاصة بالرياضيات، بل تشترك فيها كل المعارف العلمية بما فيها المعارف ذات المواضيع الفينومينوتقنية حسب عبارة باشلار (Bachelard). وعليه فأن مشكلة تاريخ العلوم، وهي المشكلة التي تُختزل فيها كل صعوبته، إنما هي إنتاج ظواهر العلم المحدّدة من حيث هي إنتاج للناس ومن حيث هي ناتجة من أعمالهم، إن هذا الإنتاج يتجاوز، من حيث هو أثر لهذا الإنتاج، الظروف العرضية لظهوره ويعلو عليها ليتميز منها بما له من خاصيات الضرورة. إن المسألة كلها هي مسألة بروز الضروري داخل العرضي. ينكشف عندئذ مؤرخ العلوم في

حقيقته كما كان دوما يسعى إليها : فلا هو ناقد للعلوم على غرار ناقد الفن ، ولا هو مؤرخ بمعنى صاحب إختصاص في التاريخ الإجتماعي ، ولا هو فيلسوف من بين فلاسفة العلوم ، بل هو فينومينولوجي البنى المفهومية ، فينومينولوجي نشأتها وتولداتها داخل السنن المفهومية المتغيّرة على الدوام .

عندما يقوم فلاسفة العلوم بتأدية عملهم فإن الشيء الأساسي الذي يأخذونه بالإعتبار هو المزيج من العناصر الذي يجعل الفعالية العلمية . ويمكن تقليد العديد من فلاسفة العلوم والنظر إلى امثلة من التاريخ . والجاذبية هي مثال مفيد عن تطور الفهم العلمي لأنها شيء نلمسه جميعا ، يستلزم العلم بها جميع النقاط . هناك قصة بسيطة عن الكيفية التي تطورت بها الأفكار حول الجاذبية حتى القرن العشرين بدءا من أرسطو مرورا بغاليلو ونيوتن حتى أينشتاين وذلك عبر مسار بدأ في التوضيح ثم البرهنة ثم على شكل معادلات مفيدة .

أرسطو (384-322 ق . م) :

إذا كانت مدة الإستخدام هي المقياس لصلاحية النظرية فإن نظرية الجاذبية الأكثر نجاحا هي تلك التي عرض أرسطو توضيحا لها . وهي واحدة من بين تلك الأفكار التي ترتكز على العناصر الاربعة وهي الأرض والماء والهواء والنار (أضاف أرسطو عنصرا خامسا وهو الأثير)

نعرف أن الأحجار تغطس في الماء وأن فقاعات الهواء تصعد إلى السطح، والدخان يقفز إلى الأعلى، لأننا شاهدنا الدليل على ذلك. أرسطو اوضح بأن طبيعة مختلف العناصر تبحث عن مكانها الطبيعي: الأرض والماء يتحركان نزولا، الهواء والنار يتحركان صعودا. بكلمة أخرى، هناك شيء ما حول العناصر يجعلها تتحرك بالطريقة التي تقوم بها. ولكن هل تسميتها طبيعة يجعلها علما؟

أرسطو ذهب لطرح إدّعاءا كميا بدائيا: المزيد من الطبيعة المعينة التي يحتوي عليها الشيء (مصنوع من المزيد من الأرض والهواء) يعني الأسرع أو الأبطأ في السقوط. بكلمة أخرى، أن سرعة السقوط هي تناسبية مع الكتلة. هذه فرضية يمكن قياسها بسهولة ومن المفيد معرفة إن كانت صحيحة. لذا هل ذلك يجعلها علما؟ أرسطو لم يختبر الفكرة أبدا.

ما أعتقد به أرسطو حقيقة وبشكل أدق هو أن العناصر الأرضية تتحرك نحو أو بعيدا عن مركز الكون، وأن الأرض تكون في الوسط. طالما أن الأرض وصلت سلفا إلى مكانها المقصود فإن أرسطو يجادل بأن الأرض لم تكن تتحرك. دليله على هذا الادّعاء هو أنت عندما ترمي صخرة فهي تسقط عند قدميك. إذا كانت الأرض تتحرك كان يجب للصخرة أن تسقط بعيدا عنك لأن الأرض تكون قد تحركت اثناء الوقت الذي استغرقته الصخرة في السقوط. توضيحه لماذا الشمس والقمر والكواكب والنجوم تتحرك حول الأرض هو لأنها وُضعت في سلسلة من

الافلاك متحدة المركز تدور حول محور يمر عبر النجم القطبي. الأفلاك صُنعت من الأثير وهو العنصر الخامس وهو يختلف عن العناصر الأخرى في كونه يتحرك دائريا. وهكذا يوضح أرسطو أن هناك فقط نوعان من الحركة الأساسية هما الخطية والدائرية. كل حركة يمكن وصفها كمجموعة مركبة من هذين الاثنين، وبما أن الأرض والماء والهواء والنار كلها تتحرك بخطوط مستقيمة، فيجب أن يكون هناك عنصر يتحرك دائريا. إن الأسس المعتمدة أعلاه هي ضعيفة، ولكن لو قبلنا بها فهي توضيحات منسجمة منطقيا. بطليموس قام بتطوير نموذج أرسطو إلى وصف رياضي نجح في التنبؤ بمواقع الأجرام السماوية. لذا نال الدعم بالدليل وإذا كانت مواقع النجوم هامة لأغراض الملاحة أو الإحتفالات الدينية، فسيكون النموذج مفيدا أيضا.

الآن نحن ندرك عمليا أن كل ما قاله أرسطو حول الجاذبية هو غير صحيح، لكن توضيحاته ككل بقيت ذات معنى كبير واستمرت تقاوم التحديات طوال ألفي سنة. في القرن اللاحق لأرسطو، جادل الفلكي اليوناني أريستارشوس بأن الشمس وليس الأرض هي مركز الكون، لكن هذه الفكرة لم تُراجع بالكامل حتى مجيء كوبرنيكوس في القرن السادس عشر الميلادي. وبهذا النصر جرى أيضا تجاهل توضيحات أرسطو في الجاذبية. إذا كانت الأرض تتحرك، وهي ليست في المركز،

عندئذ فإن توضيحات أرسطو لسبب سقوط الأحجار نزولا ، أو لماذا تسقط أساسا ، يجب أن تكون خاطئة ولابد من توضيح جديد .

بعد وفاة كوبرنيكوس إنتقلت مسؤولية نشر كتابه (حول ثورات الأجرام السماوية ، 1543) إلى أندريه أوساندر Andreas osiander . أوساندر أضاف مقدمة جادل فيها أن مختلف التوضيحات يمكن أن تنال الدعم من نفس الدليل . لا يهم ما إذا كان الناس يختارون التوضيحات الأكثر إقناعا لهم أو التي يجدونها أكثر فائدة للعمل بها . وكما ذكر أوساندر "إذا كانت التوضيحات توفر حسابات منسجمة مع الملاحظات ، ذلك وحده يكفي" . ورغم أن رياضيات كوبرنيكوس لم تكن كتلك التي طورها بطليموس لكن قسما منها كان يسهل العمل بها . لذا فإن بعض الرياضيين والفلكيين تبنّوا نموذج كوبرنيكوس ، ليس بسبب إيمانهم بتوضيح مركزية الشمس وإنما بسبب أنه كان مفيدا .

غاليلي(1564–1632) :

هناك صورة رمزية وُضعت على برج بيزا بإيطاليا في بداية القرن السابع عشر يظهر فيها غاليلو على قمة برج مائل ، يرمي كرات حديدية مختلفة الأحجام لكي يثبتأنها تسقط في نفس السرعة . عدد قليل من المؤرخين إعتقد حقا أن غاليلو قام بتلك التجربة . غاليلو كان حائرا بالنتائج المربكة لإيمان أرسطو أن الأشياء

الثقيلة تسقط أسرع من الأشياء الخفيفة. ماذا يحدث لو أن الشيء الثقيل والشيء الخفيف رُبطا مع بعضهما؟ من جهة، طبقا لفلسفة أرسطو، الوزن الأثقل سوف يسقط أسرع، وطالما الأخف وزنا سوف يمسك الأثقل نحو الأعلى، فإن الحزمة سوف تُسحب بإحكام، وأن السرعة الكلية للسقوط يجب أن تكون شيء ما بين سرعة الوزنين على انفراد. من جهة أخرى، طالما الوزنان متحدان، فهما والحزمة شيء واحد مع وزن مركب، لذا فإن السرعة المركبة يجب أن تكون أسرع من السرعة الإنفرادية. هاتان المحصلتان لا يمكن أن تكونا كلتاهما صحيحتان. رغم أن غاليلو ربما رمى أو لم يرم أوزانا من البرج، هو بالفعل قام بهذا وسجل الكثير من التجارب لرمي مختلف الأوزان نحو الأسفل والتي تتعارض نتائجها بشكل قاطع مع إدّعاء أرسطو في أن الأكثر وزنا يساوي أكثر سرعة.

إن ملاحظات غاليلو التي إستخدم بها التلسكوب لا تستبعد إمكانية أن تكون الأرض في المركز، لكنها بالفعل كشفت بوضوح أن الكون ليس كما وصفه أرسطو. إكتشاف غاليلو لأقمار المشتري، مثلا، أظهر أن ليس كل شيء يدور حول الأرض.

نيوتن (1643–1727):

في 28 نوفمبر 1660 أعلنت مجموعة من الفلاسفة الطبيعيين في لندن عن تكوين "كلية لدعم التعليم الفيزيورياضي التجريبي".

عندما سمع الملك شارلس الثاني بالخطة أعطى موافقته، وخلال سنتين صدر مرسوم بتأسيس الجمعية الملكية في لندن. شعار الجمعية كان "لا تأخذ بكلمات أي شخص"(1). في عام 1660 كانت عبارة "أي شخص" تعني أرسطو.

وفي عام 1687 نشرت الجمعية الملكية (المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية) لأحد زملائها وهو إسحق نيوتن. في هذا الكتاب وصف نيوتن قانونه في الجاذبية الكونية. قصة سقوط التفاحة على رأس نيوتن لها نفس المصداقية التاريخية لسقوط كرات غاليلو من فوق برج بيزا. مع ذلك، أدرك نيوتن أن سبب سقوط الأحجار على الأرض هو نفس سبب دوران القمر حول الكواكب، ونفس سبب دوران الكواكب حول الشمس. بكلمة أخرى، لاتوجد هناك قوتان بل قوة واحدة وهي قوة الجاذبية. الفيزيائيون يحبون البساطة، وهم عمليا يحبون القوى الموحدة. نيوتن أظهر أنه بدلا من أن طبيعة الأرض تتحرك باتجاه المركز والهواء يتحرك بعيدا، فإن كل جسيم في الكون ينجذب إلى الآخر. وبهذا يمكننا نسيان أفلاك الأثير.

ورغم أن نيوتن وآخرين إعترفوا بأن هناك حاجة إلى مزيد من الدليل لتأكيد قانونه، لكن مع تقدم الزمن أصبح واضحا أنه كان ناجحا جدا في حساب مواقع الكواكب التي لم يُعرف منها في السابق سوى ستة. وبعد قرن، في عام 1781 إعترف وليم هيرشل William Herschel أن نقطة الضوء التي أخطأ الفلكيون القدماء في اعتبارها نجما كانت كوكبا إسمه

أورانوس . وفي عام 1845 حينما أكمل أورانوس معظم مداره كان واضحا أنه لم يتصرف كما إفترض قانون نيوتن . الرياضيون في باريس وكامبردج بدأوا بحساب الكتلة وموقع جسم اخر قد يكون مسؤولا عن ذلك الإنحراف .
حدد (جوهان غل) كوكب نبتون الذي كما في أورانوس جرى إعتباره في السابق نجما . لذا فإن فكرة نيوتن عن قوة الجاذبية أوضحت حركة الكواكب ، أنها نالت الدعم بمزيد من الدليل وأنها طُبقت بنجاح في إكتشاف كوكب جديد . ولكن هل القول "هناك قوة" يختلف عن القول "هناك طبيعة؟ . "قبل أن يجف الحبر من كتاب (المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية) حتى بدأ الناس يشكون من أن نيوتن أدخل قوة بدون آلية : لأنه مع كل القوة التوضيحية لفكرة "قوة الجاذبية" ، لم يكن هناك توضيح لكيفية عمل الجاذبية . معظم التحدي جاء من أتباع ديكارت (1596–1650) . حيث كان ديكارت أيضا مهتما في حركة الكواكب لكن إهتمامه الرئيسي كان إعطاء توضيح للمدارات . هو قام بهذا عبر تشجيع فكرة الـ vortices أو الدوامات التي طبقا لها يكون الفضاء مركب من مواد غازية صغيرة جدا تتحرك كالسائل . هذه تحوم حول الشمس بطريقة تشبه إنجذاب الماء نحو ثقب صغير ، وأنها بدورانها تسحب الكواكب معها . في عام 1713 عندما نشر نيوتن الطبعة الثانية من مبادئ الفلسفة الطبيعية ، هو شعر مجبرا ليضيف مقالة سميت "تعليق عام"فيه تحدى مباشرة فكرة الدوامات . أشار

نيوتن إلى أن مدارات المذنبات هي أيضا شاذة ولاتنسجم مع النموذج : "ولذلك فإن الفضاءات السماوية التي من خلالها تتحرك الكواكب والمذنبات حرة وباستمرار وفي جميع الإتجاهات وبدون إنخفاض ملحوظ في الحركة، هي خالية من أي سائل مادي."

نيوتن تجاهل توضيح ديكارت حول عمل الجاذبية، وأرفق مقطعا ذكر فيه "أنه لا يضع فرضيات" "أنا لا أعمل فرضيات". هو كتب : "ولكن حتى الآن أنا لم أكن قادرا على إكتشاف سبب هذه الخواص للجاذبية من ملاحظتي للظاهرة، وأنا لا أعمل فرضيات. لأنه كل ما لايُستنتج من الظاهرة يسمى فرضية، والفرضية سواء كانت ميتافيزيقية أو مادية، سواء كانت ذات خواص أسطورية أو ميكانيكية، ليس لها مكان في الفلسفة التجريبية". يرى نيوتن أن التوضيحات حول كيفية عمل شيء ما ليس بالضرورة أن تكون علما، طالما النموذج الرياضي يعطينا القوة لرسم وتنبؤ واستغلال بيئتنا، فإن مهمة الفيزياء تكون قد تمت. وكما يستنتج المقطع : "بالنسبة لنا ذلك يكفي، أن الجاذبية توجد حقا، وتعمل طبقا للقوانين التي أوضحناها وهي مسؤولة عن كل حركات الأجسام السماوية". التوضيح لكيفية عملها ليس هاما للعلم. وكما يذكر أوساندر، ما يهم هو هل تستطيع إستعمال النظرية؟ نيوتن كان بإمكانه أن يسمي بسهولة قوة الجاذبية بـ"طبيعة"الجاذبية. الفرق الحقيقي بين "طبيعة" أرسطو و "قوة" نيوتن هي ليست في

التوضيح : هي في النوعية وفي فائدة الرياضيات ووفرة الدليل عليها . ولكن إذا كانت الصحة هي معيار العلوم عندئذ سوف نهمل نيوتن بالإضافة إلى أرسطو .

أينشتاين (1879–1955) :

لم يكن أورانوس الكوكب الوحيد الذي خرق قوانين نيوتن في الحركة . في الحقيقة كان Leverrier في إكتشافه لنبتون كان يعمل ومنذ عام 1840 لفهم أسباب حالات الشذوذ في كوكب عطارد . عندما جرى إختبار لتنبؤاته بملاحظة حركة عطارد في مواجهة الشمس في عام 1843 وجدأنها غير متطابقة ولكن مع النجاحات في إكتشاف نبتون ، عاد Leverrier إلى المشكلة مرة أخرى بهدف حساب الكتلة وموقع كوكب آخر قرب عطارد يمكنه توضيح السلوك غير المنتظم لعطارد . هو كان شديد الثقة لدرجة أعطى الكوكب إسم فولكان أو إله النار . الفلكيون بدأوا يبحثون عن إله النار . البعض إدّعى أنه عثر عليه : ولكن مع الفحص الدقيق ثبت أن كل الإدعاءات لا أساس لها . لا وجود لإله النار .

توضيحات نيوتن لم يدعمها الدليل . لابد من وجود شيء آخر هو الذي يسبب الخلل في الحساب . هناك أيضا قصة أخرى ، تتعلق بالكيفية التي إكتشف بها أينشتاين النسبية . في عام 1865 نشرت الجمعية الملكية نظرية ماكسويل (النظرية الديناميكية لحقل الكهرومغناطيسية) . معادلات ماكسويل الأنيقة وصفت

الكهرومغناطيسية كموجات تسافر في الفضاء بسرعة الضوء. لكن الموجة، كقاعدة، تحتاج إلى وسيط، الموجة في المحيط ليست موجة إذا لم يوجد هناك محيط. ومقابل نصيحة نيوتن، كان ماكسويل مستعدا لعرض توضيح: أن "الضوء والمغناطيسية هما تأثيرات لنفس المادة، وأن الضوء هو إضطراب إلكترومغناطيسي إنتشر طبقا لقوانين الإلكترومغناطيسية". المادة الإفتراضية التي من خلالها تنتشر الموجات الضوئية – توضيح السلوك الملاحظ – أصبح يعرف بـ "الأثير ناقل الضوء". على خلاف وسيط الجسيمات الدائرية التي إقترحها ديكارت، هذه يُعتقد أنها ثابتة، وشيء تتحرك من خلاله الأرض وجميع الأجسام السماوية: أكثر شبها بالضباب منه إلى الدوامات. ومع إفتراض ثبات سرعة الضوء خلال الأثير، وافتراض أن الأرض تتحرك من خلال الأثير فإن سرعة الضوء المقاسة هنا يجب أن تتغير إعتمادا على ما إذا كانت تتحرك في نفس الإتجاه كما على الأرض أو عمودية لها. في عام 1887 إثنان من الفيزيائيين الأمريكيين وهما ألبرت ميشلسن و إدوارد مورلي صمما تجربة حسية لمقارنة الوقت الذي يقطعه الضوء خلال مسارين متساويين بزوايا قائمة لكل منهما. هما توقعا أن يكونا قادرين على إثبات وجود الأثير وحساب سرعة واتجاه حركة الأرض خلاله. هما وجدا أن لا

فرق في الوقت الذي يقطعه الضوء إلى المسارين . ذلك يعني إما الأرض ثابتة – وهو شيء غير صحيح ، أو أن سرعة الضوء للمراقب على الأرض هي ذاتها بصرف النظر عن حركة الأرض .

الفيزيائيون طرحوا توضيحا للكيفية التي يتسبب فيها الأثير- ناقل الضوء بمثل هذه النتائج المربكة . وفي عام 1905 وضع أينشتاين نظريته في النسبية . هو تخلى عن الأثير الناقل للضوء لصالح الفضاء الفارغ وعرض وصفا رياضيا يتطابق تماما مع الدليل : أن سرعة الضوء هي ذاتها لجميع المراقبين .

غير أن أينشتاين آمن برؤية مختلفة عن الفضاء عندما نشر النظرية العامة للنسبية عام 1915 . النسبية العامة توضح الجاذبية بتصور أنه بدلا من أن يكون الفضاء مجرد فراغ فهو وسيط ينحني بوجود الكتلة . أينشتاين لا يقدم فرضية لكيفية حدوث إنحناء الكتلة للزمكان أكثر مما قدم نيوتن حول كيفية عمل الجاذبية . "إنحناء الزمكان" هو توضيح للجاذبية بدون توضيح . ولكن مرة أخرى ذلك لا يهم لكي تكون النظرية مفيدة . وكما أوضح الدليل حالا ، المعادلات التي إستنتجها أينشتاين هي أكثر دقة في التنبؤ بحركة الكواكب قياسا بقوانين نيوتن

فلسفة العلوم في القرن العشرين

في عام 1919 وبعد الكسوف الشمسي الكلي قام الفلكيون البريطانيون بتجربة ثبت فيها أن الضوء القادم من النجوم ينحني

بفعل جاذبية الشمس وهو ما يؤكد صحة النظرية النسبية . في نفس الوقت كان كارل بوبر يحاضر في جامعة فيينا وكان قد تأثر كثيرا بالتنبؤات التي طرحتها النظرية النسبية . إنها كانت تنبؤات جريئة لأنها إذا لم يدعمها الدليل فالنظرية ستكون خاطئة . بوبر قرر أن هذه هي السمة المعرّفة للعلم : النظرية تُعتبر علمية فقط إذا أمكن من حيث المبدأ إظهار أنها كاذبة . طبقا لهذه الرؤية فإن ادّعاء أرسطو بأن سرعة السقوط الحر التناسبية مع الكتلة سيكون إدّعاءاً علمياً ، لأن تجربة بسيطة واحدة يمكن أن تقرر أن كان ذلك صحيحا أم خاطئا . غاليلو أظهر أن ذلك ليس صحيحا . ولكن طبقا لبوبر أنه لايزال إدّعاءاً علميا ، لأن الادّعاء الصحيح ليس سمة معرّفة للنظرية العلمية .

عندما كان بوبر يطور نظريته في التكذيب ، كان العلماء سلفا يشيرون إلى أن ذلك ليس ما يعملون به . البايولوجي Ludwik Fleck أدخل فكرة "الفكرة الجمعية" – مجموعة من العلماء يشاركون بنفس النظرية والتطبيق ، وفي نفس الطريقة العلمية ويتعاونون لتطوير ذلك البحث إلى أقصى حدوده الممكنة . البروفيسور ميخائيل بولوني في الكيمياء عرض نقطة مشابهة . العلم حسب تجربته ليس طريقة موضوعية منفردة يمكن ببساطة تقديمها كوصفة واتّباعها ، بل أن العلماء يضعون قيد التطبيق الفلسفة والطرق التي تعلّموها من العلماء الآخرين

أساسا، حالما يبدأ العلماء في التفكير الجماعي فهم يساهمون في ذلك المشترك.

الفيزيائي ماكس بلانك يشبه أينشتاين فهو لم يقبل بالكامل تفسيرات ميكانيكا الكوانتم للعلماء الشباب، بل لاحظ أن "الحقائق العلمية الجديدة لا تنتصر بإقناع خصومها لأن خصومها بالنهاية يموتون ويظهر جيل جديد أكثر إطلاعا على تلك الحقائق". لذا فإن البايولوجيين والكيميائيين والفيزيائيين البارزين كلهم يقولون في تجربتهم المهنية أن العلم لا يعمل مثلما يعتقد الفلاسفة كبوبر، ولا توجد هناك طريقة علمية واحدة، هناك العديد من الطرق. وفي عام 1962 نشر توماس كن (1922–1996) Thomas Kuhn كتابه (تركيب الثورات العلمية) الذي جعل الناس ينتبهون للإعتقاد المتزايد بأن العلم هو ليس المشروع الأصلي المنفرد الذي حاول وصفه الفلاسفة. النموذج الجديد (Paradigm) (تركيب تقدّم العلوم) الذي أشير إليه في كتاب (توماس كن) له ثلاثة أجزاء. هناك فترة "ما قبل العلوم" فيها توجد بعض الخصائص في العالم ليس لها توضيحات علمية. الناس يتأملون ويقدمون مقترحات حتى يأتي مقترح يرى عدد كافي من العلماء أنه يستحق بذل الوقت والموارد للبحث فيه. بدلا من تحطيم الفكرة، كما يرى بوبر، إذا كانت التجربة المصممة وفق هذا

التوضيح تنتج نتائج تطابق النظرية، عندئذ سيتعاون العلماء لتعزيز النموذج الجديد (Paradigm) النموذج هو النوع الشمولي للتوضيح المستخدم). إذا كان النموذج جيدا فهذه ستكون فترة بنّائة لأنها تعطي العلماء إطارا مفاهيميا لإستكشاف القدرة على إثارة أسئلة لن تحدث خارج النموذج. حل اللغز هذا ضمن النموذج يسميه كن "العلم الطبيعي". ولكن مهما كان النموذج جيدا فنحن لا نعرف أبدا بأن إكتشافا جديدا سوف لن يلقي به في عالم النسيان. ذلك حدث لنموذج أرسطو في الطبيعة، وحدث لنيوتن، لا عالم يضمن أن ذلك لا يحدث مع نماذجنا الحالية. عندما يحدث ذَلك فالشيء المحتمل أولاً أن يحصل بعض الترقيع لحماية النموذج القديم من خلال دراسة تاريخ العلوم كما يرى كن. ولكن مع تراكم الشذوذ الذي سيُغرق النموذج القائم في أزمة، فإن نموذج جديد سيكون مطلوبا لتوضيح كل شيء في النموذج القديم إضافة إلى أشياء أخرى لم يستطع توضيحها، تماما مثلما أوضحت النظرية النسبية سلوك معين لم توضحه جاذبية نيوتن.

Paul feyerabend (1924–1994) كان من بين أربعة أشخاص شكرهم (توماس كن) في مقدمة كتابه تركيب الثورات العلمية paul رفض أن يكون مساعد باحث لبوبر. هو بدأ عمله كفيزيائي وكان مؤهلا لإصدار مثل ذلك الحكم.

مثلما يوضح تاريخ الجاذبية، أن التوضيح، البرهنة، الفائدة جميعها لعبت دورا حاسما في العلوم paul. كان قلقا من أن أي طريقة علمية إختزالية كطريقة بوبر سوف تستبعد جزءا من ذلك التاريخ. لا أحد يحب أن يقال له ما يفكر أو يعمل، والعلماء ليسو إستثناءا. بدلا من ذلك، إعتقد paul أن الوصفة الوحيدة للعلوم التي يمكنها إستيعاب كل عثرة وقفزة هي الفوضى الإبستيمولوجية(2). هو آمن بأن المعيار الأكثر أهمية للنظرية هي أن تكون مفيدة. يقول Paul إستمعت إلى موعظة الفوضوي البروفيسور (وغنر) قائلا: "بالتأكيد أنت لم تقرأ كل المخطوطات التي يرسلها الناس لك، أنت يجب أن تلقي أكثرها في سلة النفايات". يؤكد paul أنه فعلا يقوم بذلك، أنه لايقرأ كل الأوراق المكتوبة، أنا أعمل إختياري بطريقة فردية جدا وتفضيلية لأني لا يمكنني إزعاج نفسي بقراءة ما لا يهمني وأن إهتماماتي تتغير من أسبوع إلى آخر ومن يوم إلى آخر لأني مقتنع أن الإنسانية والعلم سيستفيدان من الأعمال الخاصة لكل فرد" (ضد الطريقة، 1975). مهما يعتقد المرء أنه يجب أو لا يجب أن يكون مؤهلا للعلوم، الحقيقة هي أن العلوم تتم من جانب الناس. بعض منهم عقلاني، والبعض الآخر تجريبي، بينما آخرون برجماتيون. لايهم مهما كانت القواعد المفروضة فإن الناس سيخرقونها.

الهوامش :

(1) كان شعار الجمعية Nullius In Verba ويعني لا حجة بدون دليل ، وهو تعبير عن تصميم أعضاء الجمعية على الصمود ومقاومة أي هيمنة من أي سلطة وتأكيد الادّعاءات باللجوء فقط إلى الحقائق التي تقررها التجربة .

(2) الفوضوية الإبستيمولوجية Epistemological anarchism

هي نظرية ابستمية طورها الفيلسوف النمساوي Paul Feyerabend الذي إعتقد بعدم وجود قواعد منهجية مفيدة تحكم تقدم العلوم أو نمو المعرفة . هو يرى أن فكرة وجود قواعد ثابتة وعالمية للعلم هي فكرة غير واقعية وخبيثة وضارة للعلم نفسه . أن استعمال مصطلح فوضوية يعكس التعددية المنهجية للنظرية ، لأن الطريقة العلمية المزعومة لاتمتلك الحق في إحتكار الحقيقة أو أي نتائج مفيدة . هو ذكر بما أنه لا توجد طريقة علمية ثابتة فمن الأحسن إعتماد مبدأ "كل شيء مباح" في الطرق المنهجية . هذا المبدأ هو الوحيد الذي يمكن الدفاع عنه تحت أي ظروف وفي جميع مراحل التطور الإنساني . هو شعر أن العلم بدأ كحركة تحررية ولكن بمرور الزمن أصبح دوغمائيا وجامدا . وعلى الرغم من نجاحات العلم فهو بدأ يكتسب سمات قمعية وأصبح من غير الممكن بهذه الطريقة الغامضة المقارنة بين العلم والدين أو بين العلم والميثولوجي .

الدرس الرابع

الفلسفة العلمية وإشكالياتها

في هذا البحث لا نتطرّق للإشكاليّات القائمة بين الفلسفة العلميّة من جهة والميتافيزيقا، أو الماورائيّة من جهة أخرى، بل إنّنا نحصر دراستنا داخل الفلسفة العلميّة، فندرس مدى درجة العلميّة في المناهج المعتمدة، كمناهج علميّة مقبولة في عصرنا.

تعود أسباب معالجة هذا الموضوع، لحاجة هذه المناهج إلى الدراسة والتحليل، وللمساهمة في توضيح المعرفة من وجهة نظر فلسفيّة، وعلميّة، وواقعيّة. إذ لا تزال هذه الإشكاليّة قائمة منذ بداية التباين بين الاتجّاهين الفلسفيّ والعلميّ منذ العهد اليونانيّ حتّى عصرنا.

لقد إعتمادنا على المنهج الموضوعيّ بشكل أساسيّ في هذا العمل، أي أننا نلتزم بالواقعيّة، وبالخصوصً عند البحث في العلوم الإنسانيّة لانعدام التجارب الميدانيّة، كما يحدث في العلوم الطبيعيّة، إنمّا نستفيد من الواقع، بما نشاهده من سلوك الإنسان، وبما نعرفه من مفاهيم إجتماعيّة، وعادات، وقوانين معتمدة، وكذلك بما نشاهده من التطوّر التاريخيّ، بالإضافة إلى حرصنا على الوضوح، وعدم تناقض الأفكار، وقد نحتاج كذلك إلى التحليل، والإستعانة بكلّ المناهج. وتتمثّل أهمّيّة هذا البحث في ضرورة معالجة الإشكاليّة القائمة بين المعرفة الفلسفيّة، والمعرفة العلميّة. وهذا ما يساهم في تقريب وجهات النظر بين المفكّرين، ولزيادة القدرة على الفهم والإستيعاب خصوصًا في المجالات التي تتداخل فيها الإتجّاهات الفلسفيّة والعلميّة.

تتباين آراء المفكريّن حول تحديد مفهوم العلم أو المعرفة. فهناك من المفكريّن من يعدّها مجرّد "تقرير وقائع أو أنّ المعرفة معرفة بقضايا"(1). وهناك من يعدّ المعرفة مجرّد القدرة على الإستيعاب والفهم، وقدرة الفهّم وشرح ما هو صعب.

كان أرسطو أوّل من أعطى تعريفًا للعلم وعدّه كناية عن "معرفة العلل والمبادئ والأصول"(2). كما أنّه يقسّم العلم إلى قسمين: نظريّ وعمليّ.

أمّا العلم النظريّ فهو "ينتهي إلى مجرّد المعرفة، ويقع على الوجود فينظر فيه من ثلاث وجهات: من حيث هو متحرّك ومحسوس، وهذا هو العلم الطبيعيّ، ومن حيث هو مقدار وعدد، وهذا هو العلم الرياضيّ؛ ومن حيث هو وجود بالإطلاق، وهذا هو ما بعد الطبيعة. أمّا العلم العمليّ فالمعرفة فيه ترمي إلى غاية متمايزة منها، وهذه الغاية هي تدبير الأفعال الإنسانيّة، وذلك أمّا في نفسها، وهذا هو العلم العمليّ بمعناه المحدود؛ وأمّا بالنسبة إلى موضوع يُؤلّف ويُصنع، وهذا هو الفنّ"(3). ويرى بريثويت على سبيل المثال أنّ مفهوم العلم "يشمل العلوم الطبيعيّة الفيزيقيّة والبيولوجيّة، وبعض أجزاء علم النفس، والعلوم الإجتماعيّة مثل الإنتربولوجيا، والإجتماع، والإقتصاد وهي معنيّة بدراسة موضوعات ذات طبيعة إمبريقيّة. ويستبعد من هذا المفهوم الفلسفة بأسرها على أنّها ليست من العلوم المشار إليها، والتاريخ بأكمله لأنّه يعنى

بدراسة الحادثات التاريخيّة المخصوصة، وموضوعات الرياضيّات البحتة، والمنطق الرياضيّ باعتبارها لا تدور حول وقائع إمبريقيّة"(4).

أمّا هوبس فهو يحدّد العلم بمعرفة العلّة"أو معرفة المعلولات بعللها، والعلل بمعلولاتها"(5). يوضح الجابريّ المعرفة العلميّة بقوله: "يقصد بالنزعة العلمويّة النزعة التي ترى أنّ المعرفة العلميّة، الفيزيائيّة، والكيميائيّة هي وحدها المعرفة الحقّة، فهي من هذه الناحية وضعيّة الاتجّاه. غير أنّه يمكن التمييز بين العلمويّة الميتافيزيقيّة التي تعتقد أنّ العلم سيحلّ جميع المشاكل التي كانت من إختصاص الميتافيزيقا، وبين العلمويّة المنهجيّة التي ترى أنّ المنهاج المتّبع في الفيزياء، والكيمياء هو وحده الصالح، ولذلك يجب تطبيقه في العلوم الإنسانية" (6). ويضع جيمس كونانت تعريفين للعلم: التعريف الإستاتيكيّ والتعريف الدينامي. أما التعريف الإستاتيكيّ "فهو الذي يضع موضع الصدارة الطائفة الراهنة المتشابكة من المبادئ والقوانين والنظريّات، وكذلك االمجموعة الهائلة من المعلومات المنسّقة، وكأنّ العلم بذلك عرض شارح للكون الذي نحيا فيه، أو لبعض جوانبه"(7). أما التعريف الديناميّ للعلم، فهو أنّه "سلسلة متشابكة الحلقات من

المفهومات والإطارات النظريّة التي تطوّرت ونمت نتيجة للملاحظة والتجريب، وهي سلسلة مفضية إلى المزيد من الملاحظة والتجريب"(8).

ويرى صلاح قنصوة أنّ جوهر العلم "المجموع الكلّيّ المفترض للنتائج والكشوف الكامنة والممكنة التي تنتظر البحث والكشف على يد العاملين في المعامل ومجالات البحث، وهي كما يقول كونانت خططهم، وأمّالهم وتطلّعاتهم أثناء عمليّة التحقيق والإنجاز، أسبوعًا إثر أسبوع، وعامًا بعد عام"(9).

وفي هذا السياق يمكن القول إنّ كلّ تفكير في العلم، أو في أيّ جانب من جوانبه، في مبادئه، وفروضه، وقوانينه في نتائجه الفلسفيّة، أو قيمته المنطقيّة، والأخلاقيّة، هو بشكل أو بآخر فلسفة علم. ويرى الآن أنّ قيمة المعرفة تظهر "للفيلسوف على قدر إقترانّها بالحكمة"(10). إنّ الفلسفة العلميّة هي التي تدرس المعرفة الواقعيّة والموضوعيّة والمنطقيّة القائمة، أو كلّ تلك المعرفة التي يقرّ العقل بإمكانيّة تحقيقها من وجهة نظر فلسفيّة ومنطقيّة.

نشأت الفلسفة العلميّة حديثًا مع وجود المدارس الفلسفيّة الحديثة التي ابتعدت عن الميتافيزيقا، وانصرفت إلى دراسة المشكلات الفكريّة القائمة في المجتمع الحديث. فقد تطرّقت للميادين كافّة، وتباينت أراؤها حول المناهج ونظريّة المعرفة

والابستمولوجيا، بالإضافة إلى تباين مواقفها حول الإقتصاد، والسياسة، والقيم بشكل عامّ.

ويبينّ هانز ريشنباخ بعض ما تتميّز به الفلسفة العلميّة من خصائص. فهي حسب رأيه تختلف عن الفلسفة التقليديّة في مقاربتها للقضايا العلميّة. إذ إنّها لا تقرّ بحقائق مطلقة وبحلول، أو نظريّات متكاملة؛ فالفلسفة العلميّة "تترك للعالم مَهَمَّة تفسير الكون بأسره، وتبني نظريّة المعرفة عن طريق تحليل نتائج العلم، وتدرك عن وعي أنّ من المستحيل فهم فيزياء الكون، أو فيزياء الذرّة من خلال تصوّرات مستمدّة من الحياة اليوميّة"(11).

تعتمد الفلسفة العلميّة مناهج، لا تقلّ أهمّيّة عن مناهج العلوم الطبيعيّة. وقد أثبت التّاريخ البشريّ تراكم معارف فلسفيّة صحيحة. وقد تحوّلت تلك المعارف، بعد التأكّد من صدقيّتها من خانة الفلسفة إلى خانة العلوم المستقلّة، وهي التحليل المنطقيّ لكلّ أشكال الفكر البشريّ.

يرى ريشنباخ أنّ الفلسفة العلميّة إن كانت لا تزال تنطوي على مشكلة لم تحلّ "ما زالت تثير الجدل، فهناك أمل حقيقيّ في أن تحلّ في المستقبل بالطرق نفسها التي أدّت، في حالة مشكلات أخرى، إلى حلول يشبع قبولها اليوم"(12).

لقد تباينت المدارس الفلسفيّة، حول تعريف الفلسفة العلميّة، فهناك من يعرّفها إنطلاقًا من وجهة نظر فلسفيّة، وهناك من يعرّفها من وجهة نظر علميّة بحتة. وقد تتباين المعرفة الفلسفيّة مع المعرفة العلميّة، فإذا كانت المعرفة العلميّة تستند بشكل أساسيّ إلى دراسة الظواهر المادّيّة، فإنّ المعرفة الفلسفيّة تتطرّق لأبعد من ذلك إذ إنّها تتحرّى عن طبيعة المادّة؛ وأسبابها، وطبيعة المكان، والزمان، والطاقة، والحياة، والعقل، والإنسان.

هي معرفة معياريّة نقديّة وشموليّة، فتشمل موضوعاتها الوجود، أسبابه وغاياته. فالأجوبة الفلسفيّة لا تكون بالقول نعم أو كلاّ، إنّما تستوجب رأيًا فلسفيًا، مَهَمَّتها تقويميّة، تبحث في ما يجب أن يكون. إنّها تهتمّ بنقد الفكر والسلوك، تدرس النظريّات الفلسفيّة، كما تدرس المناهج، وتقيّم النتائج، والإستنتاجات، وتأتي أجوبتها على شكل فرضيّات. تدرس الفلسفة العلميّة الموضوعات، من وجهة نظر فلسفيّة، فهي تختلف في طبيعتها عن المعرفة العلميّة، التي تتميّز بها العلوم كافّة، حيث تدرس الموضوعات بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة وصحيحة.

في هذا السياق يحسب بعض العلماء أنّ العالم الذي يتناولونه، ويضعون قوانينه ليس العالم المادّيّ في حقيقته، وإنّما هو العالم كما يبدو لعقولنا. وقد يكون لنا دور في صنعه وصياغته. أمّا العالم الحقيقيّ، فلا علم لنا به. ويرى سير آرثر إدنجتون

أنّ "العقل أوّل شيء مباشر في خبرتنا، وكلّ ما عداه استدلال، ووجود المادّة استدلال، لا أنّ المادّة من طبيعة عقليّة، وإنّما هنالك علاقة وثيقة بين ما هو مادّيّ وما هو عقليّ"(13).

ويرى كانط أنّ العقل ليس مجرّد مستقبل لما هو موجود في الواقع "وإنّما يقوم بدور في تأليف إدراكنا، أو معرفتنا، فيخرج إدراكنا لأيّ شيء تركيبًا عقليًّا من عنصري الانطباعات التّجريبيّة، والتصوّرات العقليّة، ويصبح الشيء المدرك هو الشيء كما يبدو لنا لا كما هو في حقيقته"(14).

ويرى شرودنجر ما خلاصته "أنّنا لا نستطيع إقامة قضايا عن الواقع أو أيّ نسق فيزيائيّ ما لم نره ونلمسه، لكن لكي نراه، ونلمسه يجب أن نوجّه إليه أشعّة ضوئيّة تنعكس على أبصارنا فنلاحظه. وهذا يعني أنّ الجسم يتأثّر بملاحظتنا، ولا يمكننا الوصول إلى معرفة عن الشيء منعزلاً عنا، ويؤدّي هذا التدخّل منّا إلى أن نعرف بعض خواصه، وتغيب عنّا خواصه الأخرى. ولذلك لن نعرف العالم كما هو في واقعه الموضوعيّ"(15).

ويطابق الجابريّ ما بين مصطلح "العلميّة" و"الوضعيّة" فتصبح الفلسفة العلميّة عنده مطابقة للفلسفة الوضعيّة. وهو

يقرّ موقف أوغيست كونت الواثق في العلم، وقد حسبه أرقى درجات تطوّر الفكر البشريّ. ويرى الجابريّ أنّه على أساس العلم النيوتونيّ، والفلسفة الوضعيّة التي أسّسها أوغيست كونت، "قامت نزعة علمويّة، إنتشرت في النّصف الثّاني من القرن التّاسع عشر خاصّة، وكان زعماؤها في الغالب فلاسفة لا علماء"(16). وقد أيّد هذا الرأي كلّ من أرنست رينان.

إشكاليّات المعرفة العلميّة:

تباينت آراء فلاسفة العصر الحديث حول المعرفة العلميّة؛ هل هي المعرفة المنطقيّة، أو المعرفة التجريبيّة، أو المعرفة النقديّة، أو المعرفة الرياضيّة. وتعدّدت المذاهب بتعدّد المناهج.

أمّا عند أوجست كونت، فهو ينظر إلى العلوم نظرة موحّدة ومنسّقة. كما أنّه يرى أنّ فلسفة العلوم تهدف إلى تحديد قوانينها، والكشف عن مناهجها، ومعرفة الغايات التي تهدف لتحقيقها.

هذه الفلسفة ترى أنّ الفكر البشريّ، غير قادر على معرفة جوهر الأشياء على حقيقتها، بل إنّه يقتصر على وصف ما يشاهده مشاهدة عينيّة محسوسة للأوصاف الخارجيّة فقط.

كما أنّ هدف تلك الفلسفة هو الكشف عن المعرفة الثابتة والصحيحة، من خلال ربط ما بين تلك الظواهر من علاقات متبادلة وثابتة.

هكذا أكّد علماء الطبيعة على أنّ معيار المعرفة العلميّة، هو مدى تطابقها مع الواقع الخارجيّ لتلك الظواهر التي نشاهدها. أمّا هذا النمط من التفكير فتواجهه إشكاليّة، كشف عنها هيوم، عندما تساءل عن الضمان الذي نمتلكه حتّى "نتوقّع أنّ المستقبل سوف يكون على غرار الحاضر والماضي؟"(17).

أمّا المعرفة المنطقيّة والرياضيّة فمعيار علميّتها، يتمثّل بتناسقها المنطقيّ، وعدم تناقضها. ومعيار صدقيّتها يعود إلى نسقها الداخليّ. وهو يتباين عن معيار المعرفة الطبيعيّة.

أمّا المعارف الإنسانيّة، فالحكم فيها يعود إلى معايير ذاتيّة. ولذلك فدرجة الموضوعيّة في العلوم الإنسانيّة هي أقلّ ممّا هي عليه في العلوم الطبيعيّة. يؤدي البحث في العلوم الإنسانيّة ذاته دوراً محوريًّا فهي التي تحدّد التساؤلات. فمادّة العلوم الإنسانيّة، منفعلة حيّة وفاعلة.

ويؤكّد بعض العلماء المعاصرين على تدخّل الذات في إقامة المعرفة العلميّة. فمثلاً بالنسبة إلى معرفتنا حول الذرّة، فحين تدور الإلكترونات حول النواة فهي "لا تقبل الإدراك الحسّيّ المباشر، لكن يمكننا الاستدلال على وجودها حين نثير الإلكترون إثارة إراديّة، مثل إخضاع الذرة لطاقة حراريّة من خارج، أو قذفها بإلكترونات تتحرّك بسرعة هائلة، وفي تلك الحالات تمتصّ الذرّة هذه الطاقة فتزيد طاقتها، فيتّسع مدار

الإلكترونات حول النواة، ويبدو لنا ذلك في صورة انطلاق موجة ضوئيّة، أو إشعاع يمكننا مشاهدته وقياسه"(18).

وإنطلاقًا من هذه المعطيات يعدّ بعض العلماء أنّه "لا سبيل لنا إذًا إلى إقامة معرفة موضوعيّة عن الذرّات، وإنّما معرفة ناقصة، أو كاملة عمّا يبدو لنا من الذرّات حين نلاحظها ونثيرها"(19).

ويقول أدنجتون في هذا الصدد إنّ الحديث عن جزيئات الذرة هو "حديث عن رموز إلى شيء مجهول، أو مظاهر كمّيّة مجرّدة، أو واقع نجهله ولا نعلم عنه شيئًا"(20).

وقد يذهب البعض الآخر إلى أنّ المعرفة العلميّة هي تركيب عقليّ لا مطابقة للواقع. فهم يؤكّدون على تدخّل العقل في صياغة المعرفة العلميّة. وتؤيّد هذا الرأي كلّ من نظريّة كانط، ونظريّة المعطيات الحسّيّة.

أمّا نظريّة كانط فهي تقوم على الإنطباعات الحسّيّة، وعلى عنصر التصوّرات القبليّة غير التّجريبيّة وهي جزء من طبيعة العقل. ودور العقل يظهر في كونه ليس مجرّد مستقبل لما هو موجود في الواقع "وإنّما يقوم بدور في تأليف إدراكنا، أو معرفتنا، فيخرج إدراكنا لأيّ شيء تركيبًا عقليّا من عنصري

الانطباعات التّجريبيّة، والتصوّرات العقليّة. ويصبح الشيء المدرك هو الشيء كما يبدو لنا، لا كما هو في حقيقته، وحقيقته مجهولة لنا"(21).

أمّا نظريّة المعطيات الحسّيّة، فهي ترى "أنّنا لا ندرك شيئًا ما إلاّ عن طريق إدراك صفاته الحسّيّة، ونصل إلى هذه الصفات بطريق الحواسّ. ندرك هذه الصفات إدراكًا مباشرًا، ويقول: إنّ الشيء المدرك ليس إلاّ مجموعة هذه الصفات، أو نقول: إنّ وجود الشيء تأليف عقليّ من تلك الصفات، ويرفض بعض أصحاب نظريّة المعطيات الحسّيّة ما سمّاه كانط التصوّرات القبليّة، بينما يقبل البعض الآخر تلك التصوّرات في صورة متطوّرة" (22).

وهناك من العلماء من يرى أنّ المعرفة العلميّة هي مجرّد صياغات رياضيّة، وتصوّرات عقليّة. وتأتي موضوعيّة المعرفة العلميّة من جهتين: "صياغة رياضيّة محكمة لما نصف، وإستخدام تصوّرات عامّة يقبلها كلّ العلماء. واللغة الرياضيّة نموذج اليقين، كما أنّ كانط لقّنهم درسًا مُهمًّا هو أنّ الانطباعات الحسّيّة طابعها ذاتيّ، لكن إذا صَغنا هذه الانطباعات في تصوّرات عامّة اكتسبت هذه الانطباعات يقينًا، وموضوعيّة" (23).

هكذا تتباين المواقف، وتتعدّد الإشكاليّات. وتتباين الإجابة والحلول بحسب الإتجّاهات الفلسفيّة. وهي متعدّدة منها: العقليّ، والواقعيّ الموضوعيّ، والحدسيّ، والظواهريّ، وغيرها من المذاهب الفلسفيّة.

أمّا العلوم الطبيعيّة، فيقتصر دور الإنسان فيها على الملاحظة فقط. فهو يكتشف تلك العلاقات القائمة بين الظواهر الطبيعيّة. فمن خلال تلك المراقبة المتكرّرة يكتشف الإنسان ذلك الترابط القائم على قانون السببيّة. كما أنّه يستفيد من تلك المعلومات فيستخدمها كمخزون ثقافيّ لديه، لأجل إكتشاف خصائص الأشياء، أو طبيعة الموادّ. ويصبح بمقدور العالم الطبيعيّ، أن يجري التّجارب، ويمزج الموادّ في ما بينها، بهدف إيجاد موادّ جديدة مصنّعة لم تكن موجودة سابقًا.

أمّا عن طبيعة المعرفة العلميّة في العلوم الطبيعيّة من حيث أنّها طبيعيّة أم عقليّة فهي معرفة طبيعيّة، لأنّ العقل يقتصر دوره على المراقبة العلميّة فقط، وذلك بهدف إكتشاف تلك العلاقات المترابطة بين الظواهر الطبيعيّة أو الماديّة. والعالم قد يستخدم كلّ قدراته العقليّه، وكلّ معلوماته التي يختزنها في سبيل تحقيق المعرفة الصحيحة. وهو إمّا يصيب أو يخطئ. وهو عندما يصيب تلك المعرفة، فهو ليس بالضرورة أن يصيبها بأكملها، بل إنّه يتمكّن من الحصول على جزء معينّ من تلك المعارف المطلوبة، وذلك بحسب قدراته العقليّة وخبراته. وهذا يعني أنّ المعرفة المتحققة، هي في جزء منها صحيحة وواقعيّة.

والظواهر الطبيعيّة والماديّة هي ظواهر لها وجودها الماديّ والمحسوس، خارجًا عن ذات المراقب. وهذه الظواهر ترتبط في ما بينها، بعلاقات ثابتة لا تتغيّر، أو تتبدّل بتبدّل الأشخاص وتبدّل الإمّاكن. تلك الظواهر الماديّة تبقى خصائصها ثابتة، يمكن صياغتها بمعادلات رياضيّة. لذلك فاتّهام العقل بتدخّله بالمعرفة الماديّة والطبيعيّة، وتحويرها من معرفة واقعيّة صحيحة إلى معرفة مثاليّة غريبة عن الواقع، لهو إتّهام باطل لا ينطبق على جوانب المعرفة الطبيعيّة كلّها. أمّا عندما نؤكّد على صحّة العلوم الطبيعيّة، فهو يرتبط بصحّة ذلك الجزء المتوفّر من تلك المعرفة. وقد تباينت الآراء في ذلك، فذهب بعض العلماء ليعدّوها إحتماليّة. إذ يبقى هناك غموض في جوانب أخرى. فهي ليست معرفة كافية كاملة حتميّة في جوانبها كلّها.

أمّا العلوم الرياضيّة، فهي تقوم على مقدّمات نحسبها مسلّمات صحيحة. فإذ هي مجرّد فرضيّات يتصوّرها العقل البشريّ. وهي قد تكون صحيحة، وقد تكون غير ذلك. وإن صحّت قد تصحّ في ظروف معيّنة، ولا تصحّ في ظروف أخرى. ومعيار صدقها متمثّل في داخلها، من حيث تناسقها المنطقيّ الذي يربط المقدّمات بالنتائج، مثلها مثل القضايا المنطقيّة.

أمّا العلوم الإنسانيّة، فهي في جزء منها يعود لتدخل العقل، والآراء، والمعتقدات والميول، وهي برأينا تتضمّن نوعين من المعارف: معارف ثابتة لا تتغيّر، ومعارف غير ثابتة تتبدّل بتبدّل

الذات الإنسانيّة. هذه العلوم تصاغ الأجزاء الثابتة منها في قوانين علميّة ثابتة وعامّة. تنطبق على الأفراد والمجتمعات جميعها، وتعتمدها البشريّة في مسيرتها العلميّة، كما هو حاصل اليوم من تعدّد الإختصاصات. فهناك كلّيّات العلوم السياسيّة، وكلّيّات العلوم الإقتصاديّة، وكلّيّات العلوم الإجتماعيّة.

فالعلوم الإجتماعيّة في إعتمادها على الدراسات الإحصائيّة تبتعد عن الذاتيّة. وهي بذلك قد تكون مجرّدة عن الذاتيّة. والإحصاءات قد تنقل آراء الآخرين من دون أيّ تدخّل للباحث في تلك الآراء. وفي الأخير، نستنتج أنّ هناك معارف ثابتة وصحيحة، تتضمّنها العلوم الطبيعيّة، والعلوم الرياضيّة، والعلوم الإنسانيّة. فهي في العلوم الطبيعيّة تكون درجة صدقها أعلى ممّا هي عليه في العلوم الإنسانيّة. لذلك فمن الضروريّ التمسّك بتلك الأجزاء الثابتة لتلك المعارف، ومحاولة تطويرها، والبناء عليها في سبيل إكمال مسيرة التطوّر العلميّ.

أمّا بالنسبة إلى قول البعض عن تدخّل العقل في معطيات المعرفة الموضوعيّة، حيث معرفتنا للعالم الخارجيّ تستوجب تدخّل العقل، وأنّ بتدخّله لم نعد نحصل على صورة مطابقة للعالم الخارجيّ، وعدّه ذلك معرفة مثاليّة. هناك من يرى هذا القول تحصيل حاصل، لأنّ أيّ معرفة تتطلّب ذاتًا وموضوعًا. ذاتًا عارفة واعية بموضوع المعرفة، ولا معرفة من دون ذات. والعقل كما هو معروف مجرّد آلة تصوير تستقبل ما هو موجود

في الخارج، ولكن للعقل فاعليّته ودوره في عمليّات التّفكير، والتّحليل، وتجميع المعلومات، ومقارنتها، والتحقّق منها. "إلى هذا الحدّ لا نسمّي هذا الموقف موقفًا مثاليًا لأنّه يشترك في اتّخاذه القرار أيّ فيلسوف من أيّ إتجّاه"(24).

إنّ تدخّل العقل في توضيح المعطيات الحسّيّة، هو مفيد من حيث الشرح، والتوضيح، والتيقّن من المعلومة، وذلك بما يستخدمه العقل من مخزون معرفيّ، وتجربة مسبقة وقدرة على التحليل. فتدخّل العقل من هذه الزاوية، لهو تدخّل إيجابيّ، وواقعيّ، وضروريّ. أمّا عن حسبان المعرفة العلميّة بأنّها معرفة إحتماليّة أي إنّها غير مطلقة. فهذا الرأي يستند إلى أمور معيّنة، ويتجاهل أموراً أخرى، فمثلاً في مشاهدتنا للظواهر الماديّة نتمكّن من تحديد أشكالها، وألوانّها، وأعدادها بشكل محدّد، وثابت، ومطلق. فهذه معرفة علميّة صحيحة تتطابق مع الواقع الخارجيّ، وليس هنالك خلاف حولها.

أمّا معطياتنا مثلاً عن طبيعة الذرّة وكيفيّة تركيبها، فعدم إحاطتنا بكلّ معطياتها وطبيعتها، فهو يعود إلى نقص في معلوماتنا عنها، من حيث تركيبها الماديّ، ومن حيث الآلات المستخدمة في ذلك. نعم، يبقى هناك جزء من معارفنا غير ثابت، وغير يقينيّ وغير مطلق.

وجملة القول أنّه لا يجوز إحتساب العلوم الطبيعيّة بكلّ معطياتها معارف إحتماليّة. فإذا لم يكن لدينا قدرة على

الإحاطة بكلّ أجزاء المعرفة، فهذا لا يعني إحتساب كللّ المعرفة الطبيعيّة هي إحتماليّة.

أمّا العلماء الذين يحسبون أنّ كلّ معطياتنا عن الواقع تخالف طبيعة الواقع، فهم بالتأكيد يتأثّرون بالمذاهب المثاليّة، وخصوصًا مثاليّة كانط. لذلك يمكن القول إنّ "ما نعرفه عن عالم المادّة معرفة دقيقة تصوّر جانبًا من وجودها، لكنّها لا تصوّر كلّ جوانب وجودها. نقول هنا إنّنا نعرف الحقيقة عن عالم المادّة، لكن ليست كلّ الحقيقة"(25).

يحلّل العلماء طبيعة المعرفة العلميّة، على أساس أنّ تلك المعرفة تبدأ بانطباعات حسّيّة، ثمّ يتدخّل العقل فيصبغ عليها تصوّراته الذّهنيّة العامّة، وهذه التصوّرات مبتكرة، ومفيدة من أجل فهمنا للعالم، وهي مجرّد معان عقليّة كمعنى الجاذبيّة، والقوّة، والمجال وغير ذلك. والفرق القائم بين تصوّرنا للعالم، وطبيعته الحقيقيّة، قد يكون فيها بعض التباين. وهذا لا يعني أن تكون كلّ تصوّراتنا عن الواقع تتباين مع معطيات الواقع القائم، وذلك فنحن نرى الظواهر، ونحسّ ببعض جوانبها، كما يمكننا تلمُّس بعض أجزائها فهي ظواهر موجودة في الحقيقة، أمّا معطياتنا عنها فقد تكون ناقصة، وهذا لا يعني أنّ هناك تباينًا كلّيًا بين معطياتنا وواقعها الفعليّ.

يمكننا القول "إنّ العالم ليس من صنعنا، وإنّما ما نعرفه عن العالم أحد جوانب العالم الحقيقيّ لا كلّ جوانبه"(26). وإنّ تطوّر العلوم وتقدّمها المتلاحق لهو أكبر دليل على أنّ هناك جوانب ثابتة من المعلومات، يبني عليها العلماء حتّى يتمكّنوا من إكمال المسيرة العلميّة. وترتفع درجات العلم، وتعلو بوساطة التعاون، وتراكم المعارف، والخبرات "ولا بدّ من أن تتكافل جهود العلماء في نطاق فريق. وهذا هو ما عبّر عنه نيوتن في قوله أنّه لم يستطع أن يرى أبعد من الآخرين إلا لأنّه إستطاع أن يصعد على أكتاف سابقيه"(27).

يرى أنشتاين أنّ العلم يسلك طريق فهم الرابطة وإستيعابها بين الخبرات الحسّيّة في شمولها وكلّيّتها. فالعلم يتعلّق "في المرتبة الأولى من نسقه، بشمول المفهومات والعلاقات الأوليّة للمرتبة الأولى من حيث هي مفهومات وعلاقات مستمدّة من الخبرة. ولكن على أن تكون له وحدته المنطقيّة بما له من مفهومات من المرتبة الثانية التي لا تتّصل مباشرة بتعقيدات الخبرة الحسّيّة. وللسعي إلى الوحدة المنطقيّة يبرز نسق ثالث لا يزال يصقل حتّى نصل به إلى المرتبة، أو النسق الخالي من أيّ صلة بالخبرة الحسّيّة"(28).

ويحدّد باشلار حالات ثلاث للروح العلميّة وهي: "الحالة العينيّة المحسوسة"، والحالة "العينيّة – المجرّدة"، ثمّ "الحالة المجرّدة."

الحالة الأولى: يعنى العقل بالصور الأوّليّة للظواهر. أمّا الحالة الثانية: فيضيف العقل التصميم الهندسيّ. أمّا الحالة الثالثة: فتفسّر مادّة المعرفة بمعزل عن التّجربة، أو الخبرة المباشرة. صحيح أن هناك موضوعات قد لا يمكن للعقل البشريّ أن يدركها على حقيقتها، إلاّ أنّ هذا لا يعني أنّه يجوز تعميم ذلك على كلّ أجزاء المعرفة، فنقع في غموض مطبق، وتشوّش المفاهيم، وتضيع الحقائق. والحقيقة أنّه من واجب العالم أن يحدّد لكلّ موضوع معينّ معارف تخصّه. فمثلاً في المجال المادّيّ، والطبيعيّ نرى أنّ المعارف المكتسبة أكثر ثباتًا وأكثر صدقًا من العلوم الإنسانيّة. فلكلّ مجال من الموضوعات معارفه.

لقد ميّز برتراند رسل بين نوعين من المعرفة: المعرفة بالإدراك المباشر، والمعرفة بالوصف. موضوعات النّوع الأوّل هو المعطيات الحسّيّة، ومعطيات الذاكرة، وبديهيّات المنطق والرياضيّات. أمّا موضوعات النّوع الثاني، فهي الأشخاص والأشياء المادّيّة. "المعرفة بالإدراك المباشر معرفة حدسيّة لا يجوز فيها الخطأ، ولا تسبقها مقدّمات، بينما المعرفة بالوصف تسبقها مقدّمات، ويجوز فيها الخطأ"(29).

وهو يقسّم الفلاسفة إلى اتجّاهين من حيث رأيهم في المعرفة "فرقة هيجليّة ترى أنّ العالم يؤلّف كلاً واحداً وأنّ الأشياء مترابطة بالذّات بحيث لا يدرك شيء في ذاته مستقلاً عن غيره؛ وفرقة تقبل المعرفة كما تبدو في الوجدان، وتقول إنّ الأشياء مستقلّة، وإنّ العلاقات متخارجة بما فيها علاقة المعرفة بالمعروف، وإنّ هذه العلاقات لا تغيّر طبائع الأشياء، وإنّ موضوع المعرفة يمكن لذلك أن يكون لا ذهنيًا إذ إنّ المعرفة حضور الشيء للحدس حضوراً مباشراً"(30).

يرى باشلار أنّ على العالم أن يعمل على تحرير عقله من العقبات الإبستمولوجيّة وهي خمس: التجربة أو الملاحظة، فمن واجبنا أن نتفهّمها مبينين أنّ هناك إنفصالاً بين الملاحظة والتجريب. أمّا العقبة الثانية فهي التعميم، حيث من واجب الفهم أن ينأى عن النّزعة التّجريبيّة المباشرة، ثمّ العقبة الثالثة وهي العقبة اللفظيّة أي تجنّب التّفسير الزائف. أمّا الرابعة فهي عقبة الفلسفة السّهلة التي تعتمد على تفسيرات فلسفيّة عن طريق الجوهر، وهو لا يحلّ إلاّ مشكلات لفظيّة زائفة. أمّا العقبة الخامسة "فهي عقبة إضفاء النزعة الحيويّة المشبّهة على العلوم الفيزيائيّة"(31).

وتبدو الفكرة العلميّة في رأي باشلار "كصعوبة قد قهرت، وعقبة قد ذلّلت. ولا بد إذًا من قيام نظرة معياريّة إذا ما أراد المرء أن يحكم على كفاءة فكرة معيّنة"(32).

والحقيقة كما نراها، هي أنّ العقل هو محور كلّ تفكير، وكلّ إكتشاف، وما دور المناهج إلا كدور الخبرة ليس إلاّ. والعلماء في أبحاثهم، وداخل مشاغلهم لا يفكّرون، ولا يتقيّدون بأيّ منهج، بل إنّ فكرهم المتحرّر هو وحده القادر على الإبداع والإبتكار. وكلّما ترقّى العقل وازدادت خبراته، وتراكمت معارفه كلّما أصبح أنضج، وأقدر على الإبتكار والإكتشاف.

أمّا إعطاء الأبحاث صفة العلميّة، فهي لإعتمادها منهجًا متّفقًا عليه بين المفكّرين، والباحثين على أنّه المنهج المعتمد والمقبول في كتابة الأبحاث. وهذا لا يعني أنّ نتائج تلك الأبحاث ستكون صادقة، ومتوافقة مع الواقع القائم.

نخلص إلى القول، إنّ لكلّ موضوع، ولكلّ نوع من الأبحاث طريقة تناسبه في الدراسة؛ ففي دراسة الظواهر الطبيعيّة مثلاً من الضروريّ إعتماد المنهج العلميّ والتّجريبيّ، وذلك لأنّ الظواهر الطبيعيّة تبقى بالنسبة إلينا ثابتة، ولا دخل للإنسان في إيجادها أو تغييرها، بل يقتصر دوره على إكتشاف تلك الروابط القائمة في ما بينها عن طريق المشاهدة، والملاحظة المتعمّقة.

أمّا في دراسة الظواهر الإنسانيّة، فهناك حاجة إلى التّحليل، والنقد، والتفكير المنطقيّ على ضوء معطيات العلم المعاصر. والعلوم الإنسانيّة في جزء منها إصطلاحيّة. والمعارف التي تحقّق للمجتمع فائدة وخيراً، يعدّها مفيدة وصحيحة. فقواعد اللغات هي إصطلاحيّة، حيث علماء النحو والصرف يتّفقون على أمور محدّدة، وتدرج بالتالي تحت خانة العلوم اللغويّة. ففي دراسة تاريخ العلوم على سبيل المثال من الأفضل إعتماد المنهجيّة "التي تقول بأنّ هناك علاقة جدليّة بين العلم، وبين العوامل الإجتماعيّة التي تسمح له بالظهور. فالعوامل الإجتماعيّة هي التي تدعم نشوء العلم، وأنّ العلم بحدّ ذاته يخلق مُناخًا إجتماعيّا معيّنًا يتجلّى بمعطيات تغيّر بدورها العلاقات الإجتماعيّة التي تسمح بحصول هذا دون ذاك"(33).

المعارف العلميّة تتميّز بالدرجة الأولى بمدى صدقيّتها وصحّتها، أي بمدى ما يحسبه العلماء المعاصرون، من صدقيّة وموضوعيّة تنسجم مع ما هو واقع قائم. والمعارف العلميّة مطلوبة من حيث مشاركتها في مسيرة التطوّر العلميّ، ومن حيث خصائصها المنطقيّة التي تشتمل عليها.

الفلسفة العلميّة تبتعد عن النزعات التّأمليّة والتاريخيّة فهي تعمل على "الوصول عن طريق التحليل المنطقيّ إلى نتائج تبلغ

من الدقّة، والإحكام، والوثوق، ما تبلغه نتائج العلم في عصرنا هذا. وهي تؤكّد أنّ من الضروريّ إثارة مشكلة الحقيقة في الفلسفة بالمعنى نفسه الذي تثار به في العلوم، وهي لا تزعم أنّها تملك حقيقة مطلقة إذ إنّها تنكر أن تكون للمعرفة التّجريبيّة حقيقة من هذا النوع"(34).

هكذا تتعدّد وتتنوّع معايير العلميّة، وذلك بتنوّع الميادين، وتنوّع المفاهيم. فمثلاً العلوم الدّينيّة تختلف من مجتمع إلى آخر. وكذلك المفاهيم الفلسفيّة، فهي تتباين من فرد لآخر، ما عدا علوم المنطق حيث تجمع البشريّة على صحّة تلك القوانين.

أمّا العلوم الإجتماعيّة، والسياسيّة، والإقتصاديّة، فهي في جانب منها تتعلّق بظواهر إجتماعيّة قائمة، وليس بإمكان الفرد أن يغيّر بطبيعتها فهي علميّة بهذا الجانب إذ إن علميّتها تتبين من خلال مطابقتها لتلك الظواهر القائمة.

هكذا نكون قد ساهمنا في معالجة هذه الإشكاليّات، ونحن لا ندّعي أنّنا توصّلنا إلى أجوبة نهائيّة وكاملة، لكلّ تلك التساؤلات، إنّما حاولنا تسليط الضوء على هذه المسائل، بهدف توجيه أنظار الباحثين حول المعرفة العلميّة، وأهمّيّة البناء عليها، في سبيل تقدم علومنا وتطوّرها.

الهوامش :

1-زيدان محمود فهمي، نظريّة المعرفة، دار النهضة العربيّة، ط1، بيروت 1989، ص. 12.

2-كرم يوسف، تاريخ الفلسفة اليونانيّة، مراجعة هلا أمّون، دار القلم، ص. 155.

3-المرجع نفسه، ص. 139.

4-محمّد ماهر عبد القادر. فلسفة العلوم، دار النهضة العربيّة، ج2، ط1، بيروت 1979، ص. 32.

5-كرم يوسف، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، ط6، القاهرة 1979، ص. 52.

6-الجابريّ محمّد عابد. المنهاج التجريبيّ وتطوّر الفكر العلميّ، ج2، دار الطليعة، بيروت 1982، ص. 82.

7-قنصوة صلاح، فلسفة العلم، دار التنوير للطباعة والنشر، ط2، بيروت 1983، ص. 47.

8-المرجع نفسه، ص. 48.

9-المرجع نفسه، ص. 48.

10-alain، charpentier، elements de philosophie, paul Hartman، paris 1941 p 11

11-ريشنباخ هانز، نشأة الفلسفة العلميّة، ترجمة فؤاد زكريا، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط2، 1979، ص264.

12-المرجع نفسه، ص 268.

13-eddington، the nature of the physical world, Collins, London 1928, p 230.

14-زيدان محمود فهمي، من نظريّات العلم المعاصر، دار النهضة العربية، بيروت 1982، ص. 87.

15-المرجع نفسه، ص. 83.

16-الجابريّ محمد عابد، المنهاج التجريبي وتطوّر الفكر العلميّ، مصدر سابق، ص. 51.

17-محمّد ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم، مرجع مذكور سابقًا، ص. 101.
18-زيدان محمود فهمي، مرجع سابقً، ص. 84.
19-المرجع نفسه، ص. 86.
20-eddington، sir arther the nature of the physical world، comet books،Collins،London 1928،pp 252.
21-زيدان محمود فهمي، مرجع سابقً، ص. 87.
22-المرجع نفسع، ص. 87.
23-المرجع نفسه، ص. 90.
24-المرجع نفسه، ص. 97.
25-المرجع نفسه، ص. 98.
26-المرجع نفسه، ص. 100.
27-قنصوة صلاح، فلسفة العلم، مرجع مذكور سابقًا، ص. 58.
28-المرجع نفسه، ص. 56.
29-زيدان محمود فهمي، نظريّة المعرفة، مرجع مذكور سابقًا، ص. 12.
30-كرم يوسف، تاريخ الفلسفة الحديثة، مرجع مذكور سابقًا، ص. 431.
31-قنصوة صلاح، فلسفة العلم، مرجع مذكور سابقًا، ص. 62.
32-المرجع نفسه، ص. 63.
33-صليبا جورج، الفكر العلميّ العربيّ، مركز الدراسات المسيحيّة الإسلاميّة، بيروت 1998، ص. 20.
34-ريشنباخ هانز. نشأة الفلسفة العلميّة، مرجع مذكور سابقًا، ص. 282.

المصادر والمراجع العربيّة:

1-بوبر كارل، منطق الكشف العلميّ، ترجمة وتقديم ماهر عبد القادر محمّد، دار النهضة العربيّة، بيروت 1986.
2-الجابريّ محمّد عابد، المنهاج التجريبيّ وتطوّر الفكر العلميّ، ج2، دار الطليعة، بيروت. 1982.

3-ديكارت رينه، مقالة الطريقة، ترجمة جميل صليبا، ط2، بيروت. 1970.
4-ريشنباخ هانز، نشأة الفلسفة العلميّة، ترجمة فؤاد زكريا، المؤسّسة العربيّة للدراسات والنشر، ط2، 1979.
5-زيدان محمود فهمي، من نظريّات العلم المعاصر، دار النهضة العربيّة، بيروت. 1982.
6-سالم عليّ، منهجيّات في علم الإجتماع المعاصر، دار الحمراء، بيروت. 1992.
7-صليبا جورج، الفكر العلميّ العربيّ، مركز الدراسات المسيحيّة الإسلاميّة، بيروت. 1998.
8-عبّاس راوية عبد المنعم، المذهب الحسّيّ عند كوندياك، دار النهضة العربيّة، بيروت. 1996.
9-فاخوري عادل، المنطق الرياضيّ، دار العلم للملايين، ط2، بيروت. 1979.
10-قنصوة صلاح، فلسفة العلم، دار التنوير للطباعة والنشر، ط2، بيروت. 1983.
11-كرم يوسف، تاريخ الفلسفة اليونانيّة، مراجعة هلا أمون، دار القلم.
12-كرم يوسف، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، ط6، القاهرة. 1979.
13-كرم يوسف، تاريخ الفلسفة الأوروبيّة في العصر الوسيط، مراجعة هلا أمون، دار القلم.
14-محمّد ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم، دار النهضة العربيّة، ج2، ط1، بيروت. 1979.

المراجع الأجنبيّة:

1-Alain، charpentier: Vigles de l'esprit, paris gallimard 1942.
2- Alain، charpentier: Eléments de philosophie, paul Hartman، paris 1941.

3- Eddington, sir arther, The nature of the physical world, comet books, Collins, London 1928.
4- Condillac, Etienne, bonot, L'art de penser, amesterdam, leibzig 1742.
5- Condillac, Etienne, bonot, Essai sur l'origine des connaissances humaines, édition, galilée 1973.

الدرس الخامس

فلسفة العلوم والإبستيمولوجيا

هناك فرع من العلوم يسمى بـ" علم العلم" أو الإبستمولوجيا (epistemology)ويطلق عليه أيضا علم المعرفة، أو فلسفة العلوم. والإبستمولوجيا هي علم دراسة كيفية تكوين المفاهيم وتحولها، وكيفية تبادلها بين علم وآخر، وكيفية تشكل حقل علمي. ودراسة الأحكام والقواعد التي يعاد بمقتضاها تنظيم المفاهيم للعلم. ويتناول هذا العلم البحث في أهداف العلوم وحدودها وعلاقاتها ببعضها البعض، والقوانين التي تحكم تطورها.

وفلسفة العلم (إبستمولوجيا العلم) ليست جزءا من العلم ذاته لأن فلسفة العلوم تأتي في صعيد وحدها لأنها حديث عن ذلك العلم وتعليق عليه وقول عنه، فعندما نقول عن علم الإجتماع أنه علم وصفي لا يكون هذا القول من علم الإجتماع وداخل ضمن قضاياه بل حديث عن علم الإجتماع، وتتناول فلسفة العلم الموضوعات التالية:

1-الأسس النظرية لكل علم.

2-المبادئ العامة لكل علم.

3-ظروف تبلور كل علم وتطوره.

4-أساليب كل علم.

أن الأسئلة هي ما نسمى بالوصف الإبستمولوجي للعلم تم تجميعها في الصورة المعاصرة.

نظرية المعرفة (إبيستيمولوجي) كلمة مؤلفة من جمع كلمتين يونانيتين logos : بمعنى علم و episteme بمعنى : حديث، علم، نقد، دراسة فهي إذا دراسة العلوم نقدياً. وهي أحد فروع الفلسفة، مصطلح معرفة بحد ذاته يعتقد أن من صاغه هو الفيلسوف الأسكتلندي جيمس فريدريك فيرير.

ويعرف لالاند فلسفة العلوم في معجمه الفلسفي بأنها: "الدراسة النقدية لمبادئ مختلف العلوم، ولفروضها ونتائجها، بقصد تحديد أصلها المنطقي وبيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية" وهي تختلف بهذا عن علم مناهج العلوم (ميثودولوجيا) لأن الإيبستمولوجيا تدرس بشكل نقدي مبادئ كافة أنواع العلوم وفروضها ونتائجها لتحديد أصلها المنطقي وبيان قيمتها. لذلك يمكن التمييز بين النظر إلى العلم من الداخل فننجز حدودا إبستمولوجية وبين النظر إليه من الخارج فننجز حدودا فلسفية، بمعنى نظرة إبستمولوجية إلى العلم من خلال جهاز مفاهيمي إبستمولوجي يتجدد بتجدد العلم وبين النظر فلسفيا أو إيتيقيا أو دينيا إلى العلم من خلال جهاز مفاهيمي قد يتجدد وقد لا يتجدد. ويدور معظم الجدل في هذا الفرع الفلسفي حول تحليل طبيعة المعرفة وارتباطها بالترميزات والمصطلحات مثل الحقيقة، الإعتقاد، والتعليل (التبرير).

تدرس نظرية المعرفة وسائل إنتاج المعرفة، وتهتم بالشكوك حول إدعاءات المعرفة المختلفة. أي أنها تحاول الإجابة عن: ماهي المعرفة؟ كيفية الحصول عليها؟. والاجابة تتم باستخدام نظريات مترابطة يمكن فحصها كل على حدة.

تختلف مدارس نظرية المعرفة، المدرسة التجريبية ترد المعرفة إلى الحواس، والعقليون يقولون بالمبادئ العقلية، وفي طبيعة المعرفة، يقول الواقعيون باستقلال موضوعها عن الذات العارفة، ويؤكد المثاليون بأن طبيعة الموضوع عقلي لأن الذات لا تدرك إلا الأفكار. وتختلف المذاهب في درجة تلك المعرفة: فمنها القائل بأن العقل يدرك المعرفة اليقينية، ومنها من يجعلها معرفة إحتمالية، ومنها من يرى باستحالة معرفة العالم.

وتنقسم الابستمولوجي إلى الفلسفة الوضعية (Positivism) وهي التي تعتمد على الأرقام لأنها لا تكذب بنظرهم. والفلسفة التفسيرية (Interpretivism) أو الفينومينولوجيا (Phenomenology) وتعتمد على الشرح. والفلسفة الواقعية (Realism) وهي التي تقع بين الفلسفة الوضعية والتفسيرية.

ويقول غاستون باشلار بثلاث أشكال للقطيعة الإبستيمولوجية:

1 -القطع الإبستمولوجي التام الذي الفصل بين الفكرة والمحيط .
2 -القطع الإبستمولوجي الجديد يحتوي ما تجاوزه دون أن يلغيه .
3 -القطع الإبستمولوجي الذي يقول بوجود منظومتين مختلفتين في الحقل نفسه ، لكل منها إتجاه . أن المعرفة العلمية عند بشلار تتعارض مع الرأي لأنه عائق إبستمولوجي أمامها ، أن الرأي لا يبرر نظريا أو علميا فإن معارف العقل العلمي ، بل المعرفة تبنى بشكل نظري وعقلي ، فالفكر العلمي يطرح الأسئلة التي يجيب عنها ، وأما الرأي فهو الإعتقاد في كل القضايا وطرح لكل المسائل ، يتحدث بشلار عن قطيعة إبستمولوجيةإبستمولوجي بين الرأي والحقيقة العلمية التي تكون نسبية لأن تاريخ العلم لا يقول بوجود حقيقة واحدة ثابتة ونهائية ، ما يجعل من العقلانية العلمية ليست عقلانية وثوقية ومنغلقة ونهائية ، بل منفتحة على النفي والإثبات ، أنها عقلانية ديالكتيكية في بحث مستمر عن الحقيقة ، لهذا فالعلم في حالة ندم مستمر عند بشلار . أن هذا الطابع النسبي للحقيقة العلمية يبرز خاصة في العلم الفزيائي المعاصر الذي يتعلق الميكروفيزيائي ، فهذا العلم لم تعد المعرفة قائمة على البداهة (ديكارت)مثلا أو المطابقة (الفيزياء الكلاسيكية) ، بل الحقيقة أصبحت إحتمالية إحصائية تقريبية . أن هذه السمات (التقريبية والإحتمالية) لا تشكك في علمية العلم وإنما هو إنتقال من

براديغم الحتمية والموضوعية والواقعية إلى براديغم الإحتمال والتداخل بين الذاتية والموضوعية والرياضية، حيث لا يمكن القول "لا علم حيث لاحتمية" مثلما كأن في العلم الكلاسيكي، إذ يمكن للعلم أن يكون بدون القول بالحتمية، وأن يكون العلم مع الإحتمال والتقريبي، وهي لحظة أخرى من لحظات تاريخ العلم. إذ يقول بشلار: "إن المنطق يمكن أن يتطور خارج حدود المنطق الإقليدي" أي القطيعة مع الحقيقة الواحدة والمطلقة (القطع مع منطق الوحدة) والإنتقال إلى منطق الكثرة والتعدد على الصعيد العلمي (الحقيقة العلمية بين الوحدة والكثرة)، إنها لحظة إنهيار المطلق وظهور النسبي من خلال تحطيم الكسموس الإغريقي ونشأة الكون المفتوح و القطع مع قناعة راسخة دامت حوالي 2000 سنة، مفادها أن الهندسة الإقليدية لها الصلاحية القصوى، وتجاوز البداهة الإقليدية التي أصبحت "لاشعورا هندسيا" بتعبير بشلار.

إن التحولات التي شهدها العلم المعاصر أعادت النظر في العديد من المفاهيم والعلاقات، منها العلاقة الجدلية بين الحقيقة والخطأ وفي هذا المعنى يقول إدغار موران: "أكبر منبع للخطأ هو فكرة الحقيقة نفسها" أن تاريخ الفكر العلمي لا يمكن أن يتأسس إلا على هذه الحركة الجدلية: خطأ يفترض وجود حقيقة وحقيقة تفترض وجود خطأ، خطأ ينبع من الحقيقة وحقيقة تنبع من الخطأ فلا وجود لحقيقة مطلقة ولا وجود لخطأ مطلق. بناء على هذا الفهم الذي يقيم ترابطا ضروريا بين

الحقيقة والخطأ يتم تجاوز القول بالحقيقة الواحدة من خلال الإلتزام بما يقوله علم من العلوم مثل الإلتزام بالهندسة الإقليدية وإعتبارها الحقيقة المطلقة أو الإلتزام بفيزياء نيوتن وإعتبارها الحقيقة المطلقة. أن هذه الوثوقية في المعرفة العلمية والإعلاء من شان الحقيقة وتنزيهها تنتهي إلى جعل الخطأ لامعقولا وتخرجه من مجال العقلانية العلمية لكن التحولات التي طرات على العلم المعاصر من خلال ظهور الهندسات اللاإقليدية والثورة الكوانطية أدت إلى مراجعة الحقيقة المطلقة لتفتح العقلانية العلمية المعاصرة على المتغير والتاريخي واللايقيني والإحتمالي والإرتياب والذاتي وفي كلمة الإنفتاح على ما اعتبر لامعقولا في إطار عقلانية علمية وضعية. بناء على هذه التحولات العلمية الكبرى، أيّ موقف يمكن أن نتخذه من الحقيقة العلمية؟

هل نيأس منها ونقر بعجز العقل العلمي أم نثق فيها وننسى هذه التغيرات والازمات التي مر بها الفكر العلمي ونعتبر لن ذلك لم يرتق إلى مرتبة العلمية بتعلة الموضوعية والحتمية والتطابق؟ أم أن الأمر يتعلق بنشأة شكل آخر من العلم والعقل والعقلانية والحقيقة والإبستمولوجيا؟

إن هذه الأسئلة تدعونا إلى التمييز بين ثلاثة مواقف من العلم: الموقف الريبي (الشكي) الذي فقد الثقة في العلم والموقف الوثوقي الذي يثق ثقة مطلقة في العلم والموقف النسبي الذي يتجاوز الموقفين ليقر بنسبية المعرفة العلمية من خلال الإنتقال

من الحقيقة إلى الحقائق واعتبار الخطأ شرطا في مسار المعرفة العلمية بل شرط علمية العلم (كارل بوبر: مبدأقابلية التكذيب أو الدحض)، يقول إدغار موران: «إن هذا الطرح لمشكل الخطأ يدخل تعديلا عل مشكل الحقيقة، لكنه لا يقضي عليه، فالحقيقة غير منفية هنا، لكن طريق الحقيقة عبارة عن بحث لا نهاية له، فطرق الحقيقة تمر عبر المحاولة والخطأ، والبحث عن الحقيقة لا يمكن أن يتم لا عبر التيه والترحل. فالترحل يقتضي ويتضمن أن من الخطأ البحث عن الحقيقة بدون البحث عن الخطأ. أن من الصعب نقل تجربة معيشة، وطرق البحث عن الحقيقة تمر عبر التجربة وربما عبر تجربة الخطأ القاتلة»1 . إن هذه التحولات العلمية المعاصرة أنشات جهازا مفاهيميا مختلفا عن الجهاز المفاهيمي السابق وجعلت من صلاحيته غير ممكنة إلا في أنساقها الأكسيومية مثال أن إعتبار مجموع زوايا المثلث قائم الزاوية يساوي 180 درجة، فهذه الحقيقة ليست مطلقة وإنما نسبية لأنها ترتبط أساسا بالأكسيوماتيك الإقليدي. أن تعدد أشكال الأكسيوماتيك أو الأنظمة الفرضية الإستنتاجية يعبر عن تصور مختلف للمعرفة العلمية التي لم تعد تتأسس على ما هو فطري/ بديهي/ يقيني/ ضروري نظرا للمبادئ التي يقوم عليها العقل مثل مبدأ الهوية وصيغته: الشئ هو ما هو(أ هي أ) وهو أساس ضروري لكل تفكير وبدونه لا تكون أي فكرة ممكنة، إلى جانب مبدأ الهوية نجد كذلك مبدأ عدم التناقض وهو متولد عن مبدأ الهوية وصيغته: أنه من المحال أن نصف

شيئا بصفة ثم بنقيضها فلا أستطيع أن أقول مثلا أن هذا الحبر الذي أكتب به أزرق وليس أزرقا في أن واحد. إلى جانب ذلك، نجد مبدأ الثالث المرفوع وهو يتفرع عن مبدأ الهوية وصيغته الإيجابية: أن الشئ إما كذا أو غير كذا ولا يمكن أن يكون شيئا آخرا. ولقد أضاف ليبنتز مبدأ رابعا إلى هذه الثلاثة وهو مبدأ السببية أو السبب الكافي وصيغته كما جاءت في كتابه: "كل موجود له سبب كاف يجعله على ما هو عليه لا على نحو آخر."

إذا كانت المعرفة لم تعد فطرية، في إطار الإبستمولوجيا المعاصرة فهذا لا يعني أنها أصبحت تجريبية حيث تكون النفس صفحة بيضاء تكتب فيها التجربة ما تشاء كما لا يعني أن المعرفة تقوم على الوفاق بين العقل والتجريبي حيث تكون "التجربة بدون مقولات عمياء والمقولات بدون تجربة جوفاء" (كانط)، وإنما المعرفة أصبحت بنيوية وهو ما يجعلنا نتحرك في فضاء معرفي آخر أو براديغم آخر وهو البنيوية.

يمكن أن نعتمد هذا النص لإبراز الحدود الإبستمولوجية للنمذجة العلمية من خلال هذا النقد الإبستمولوجي للحقيقة والإعلان عن نهاية الحقيقة المطلقة في العلم: "تعرض تصور الحقيقة لتحول جذري خلال القرون الثلاثة الأخيرة، فقد كان القرن التاسع ما يزال خاضعا لفكرة الحقيقة المطلقة، التي يتوصل إليها الفكر عندما يلتحق بالواقع: تطابق الأشياء والعقل. وهذا الخضوع تبرزه جملة الرياضي الكبير غوس وهو

يتأمل حول إمكانية الهندسة الإقليدية : "أنا منجر بالأحرى نحو الشك في حقيقة الهندسة" . فقد قاده التأمل إلى الطريق الذي سيقود إلى تحرير الحقيقة من طابعها الدغمائي ، كعلامة على تلاق غريب بين واقع وفكر يبدو كل منهما غريبا عن الآخر . لكنه لم يكن قادرا على التخلص من هذه الفكرة المتوارثة والشائعة ، وهكذا بدا له أن الحقيقة تتبخر في نفس الوقت الذي يتبخر فيه الطابع المطلق الذي كان منسوبا إليها تقليديا . أن مفهوم الحقيقة المطلقة يتعين بالضرورة أن يرتكز على مطلق سابق على كل تجربة بل على كل فكر إنساني . وهذا هو الحال بالنسبة لمثل أفلاطون والحقائق الإلهية عند ديكارت . أما المنهج العلمي الذي لا يعرف إلا العلاقة ويود تجاهل المطلق ، فيتعين عليه أن يتخطى نقطة الإرتكاز هاته .

الهوامش :

1- olmo jean ، دفاتر فلسفية : الحقيقة ، إعداد وترجمة محمد سبيلا وعبد السلام بنعبد العالي دار توبقال ، ص . 24 .
2-المرجع نفسه ، ص . 78 .

الدرس السادس

الإبستيمولوجيا العلمية المعاصرة

إن القابلية للإختبار والتكذيب التجريبي، والمنهج الفرضي الإستنباطي، هما التمثيل المنطقي المنهجي للإبستمولوجيا العلمية المعاصرة، والتي تَخْرج فعلاً من مشكلة العلوم الإنسانية، من حيث إنه يتأتى في سياقها التقارب بين العلوم الطبيعية والإنسانية، وتشارُك المشاكل، وتلاقي الطرق والمنعطفات، فيمكن أصلاً حَلُّ مشكلة العلوم الإنسانية على ضوء الخاصة المنطقية للعلوم الطبيعية، وتساوُقها المنهجي. إن الإبستمولوجيا المعاصرة هي معامل التسارع في معدلات تَقَدُّم العلوم الطبيعية، واستغلالها لمسارعة تَقَدُّم العلوم الإنسانية.

لقد كانت الإبستمولوجيا الحديثة أو الكلاسيكية يُلَخِّصها ويُبَلْورها مبدأ الحتمية العلمية، وأنه بفضلها وفضْله عَرَفَت الدراسَات الإنسانية الإخبارية كيف تَتَلَمَّس طريقها العلمي، بحيث كانت نشأة العلوم الإنسانية بُعْدًا من أبعاد النجاح الخافق للعلم الحديث وإبستمولوجيته، وذلك النجاح الخفاق بأبعاده المترامية أَكْسَب مبدأها الحتمي هيلاً وهيلمانًا لا مثيل لهما في عالَم العلم، لكن العلم المعاصر يواصل التقدم ويسْحق الحتمية ذاتها مؤكدًا أنه بَلَغَ من العمر رشدًا، وقادر على الإستقلال.

كان العلم الحديث من القرن 17 حتى القرن 19 يشق طريق النمو، فكان في حاجة إلى راع وَجَدَه في مبدأ الحتمية، لكن المبدأ أدى دَوْرَه، بصفة خاصة إنتهت مرحلة النشأة بالنسبة للعلوم الإنسانية، وبصفة عامة إستنفد المبدأ مقتضياته، وتكشَّفَتْ قصوراته، ووجبً تجاوزه لاستيعاب المرحلة الأعلى

من التقدم العلمي، وبعد أن تميزت معالمها نستطيع التأكيد أنَّ تجاوُز مشكلة العلوم الإنسانية، وتجاوُز تخلُّفها النسبي عن العلوم الطبيعية إنما يَرتَهن باستيعاب الإبستمولوجيا الجديدة للتخلص من رواسب الإبستمولوجيا الكلاسيكية، ومبدئها الحتمي الذي أصبح يَخْلُق المشاكل للعلم، ويُعَرْقله، إن أزمة الفيزياء الكلاسيكية التي تَخَلَّقَتْ في النصف الثانَي من القرن التاسع عشر، والتي أدَّت إلى ثورة النسبية، هذه الأزمة كانت عجزا للتصور الحتمي لإستيعاب الظواهر والعلاقات المستجدة. فتعاملت فيزياء نيوتن مع العالَم الأكبر أمام الخبرة العادية الحواس، وفي مطالع القرن العشرين كان العلم قد إقتحم العالَم الأصغر، عالَم الذرة والإشعاع الذي ضَرَب عرْض الحائط بمبدأ الحتمية، إن حقيقة الذرات كلبنات لهذا الوجود، تكشف عن خطَل كُلِّ إدعاء بالحتميةَ والعلية والضرورة واليقين واطراد الطَبيعية إلى آخر عناصر المبدأ الحتمي، ثم أصبح التصور الميكانيكي للكون أثراً بعد عَينْ، حين تقدَّمَت النظرية النسبية بتصور جديد للكون، فإذا كانت النسبية لا تَمَسُّ الحتمية مباشَرة، فإنها تحُطِّم الإطار المفتَرَض لها أو لعَالَمها.

وأصَبحت الإبستمولوجيا المعاصرة بدورها يُلَخِّصها ويبلورها مبدأ اللاحتمية Indeterminism، إنها إنقلاب جذري من النقيض إلى النقيض، فكل ما تَعْنيه أن الحتمية كاذبة، تنفي أن كل الأحداث محدَّدة سلفًا بدقَة مُطْلَقة بكل تفاصيلها

اللامتناهية في الصغر أو الكبر، تنفي اللاحتمية هذا، لكنها لا تعني ما عناه ديفيد هيوم من أنه ليس ثمة أي حادثة ترتبط بالأخرى، بل تعني أن القوانين التي تربط هذه الأحداث ليست حتمية، فحتى لو كان ثمة حدث يشترط آخر كظرف أساسي أو أوَّلي له، أو كان بينهما علاقة وُثْقَى، فلا يعني هذا أن ذلك الحَدث مُحَتَّم سلفًا، لقد انهارت العلية: عماد الحتمية التي تتصور تسلسلاً لأحداث (علة ومعلول ...) في المكان الإقليدي المستوى، عبر الزمان المطلق الذي ينساب في نسَب ثابتة مُطْلَقة في اتجاه واحد، مُطْلَق من ماض إلى مستقبَلَ، وكل ما على العالم أن يلاحظها بموضوعية مُطْلَقة، بمعنى أنه لا يتدخل إطلاقًا، دوره سلبي لا يؤثر البتة على نتيجة إستقراء الظاهرة.

مع اللاحتمية نجد عدة عوالم تؤدي علاقاتها ببعضها إلى إحتمالات ممكنة الحدوث أو عدم مكانية حدوثها لن يهدم العلم، ولا العالَم، إنه تعاقُب الأحداث اللاحتمي، لا تسلسُلها الحتمي، وتتابُعها وفقًا لقوانين اللاحتمية العلية، والأحداث في كلتا الحالتين مترابطة، ومنتظمة، وقابلة للتعقل، والتفسير النسقي، لكن شتان ما بين التفسيرين.

حلت اللاحتمية محل الحتمية، فحل الترابط الإحصائي بين الأحداث مَحَلَّ الترابط العلي والاتجاه المحتمل مَحَلَّ الاتجاه الضروري، واحتمالية الحدث محل حتميته، لم يعد حدوثه ضروريًا، ولا حدوث سواه مستحيلاً، فأصبح التنبؤ العلمي أفضل الترجيحات بما سوف يَحْدُث لا كشفًا عن القَدَر المحتوم،

ومن ثَمَّ انقطعَتْ كل العلاقة بين العلم والجبرية العتيقة، إنه زيف اليقين الذي إنكشف لَمَّا إنكشف زيف المطلق؛ حيث تصَدَّعَتْ تصورات الزمان والمكان المطلَقَينْ بفضل نسبية أنشتاين، فاختفى المثل الأعلى للعالم الحتمي بالحقيقة المطلقة، الذي يَعْلم كل شيء عن كل شيء، ويتنبأ بكل شيء (كما تصور لابلاس Laplace(1749–1827) فلما إختفى ذلك المثل الأعلى الذي يسير كما تدور الساعة المضبوطة، والنتيجة أن إرتدَعَ العلماء عن الغرور الأهوج الذي أكسَبَتْهم إياه الحتمية، حيث أدرك العلماء سذاجة تصوُّر المطلق لقوانينهم، بحيث لا يَخْرُج من بين يدي أي منها، ولا منْ خَلْفه صغيرة ولا كبيرة، لا في الأرض ولا في السماء، لا فَي الطبيعة ولا في الإنسان، بهذا إنتهينا إلى أن إطراد الطبيعة الذي يُبَرِّر العلية وهي تُبَرِّره، كافتراضات بلا أساس، كما كانت التحليلات المنطقية والفلسفية قد أوضحت منذ هيوم.

وما أضافته الثورة العلمية المعاصرة، هو أن تضع الإبستمولوجيا المعاصرة نصب عينيها أن الفيزيائي المعاصر الذي يعمل بالآلات الدقيقة في معمله ليكشف قوانين إنتظام الطبيعة لا يُعْوزه البتة مفهومُ الإطراد الحتمي، لأنه يعلم جيداً حدود الدقة المَتاحة، ويُدْرك عبثيةَ أن الظاهرة تُكَرِّر نَفْسَها تمامًا، ومن الخطأ المحتمَل، إنه الآن لا يبحث عن إطراد الطبيعة، ويكفي إنتظامها القائم على أساس إحصائي، ليبحث

عن إحتماليتها؛ أي تردُّدها بنسبة مئوية معيَّنة من ترددات لوحظَتْ في الماضي، ويُفْتَرَض أنها سوف تسري تقريبًا على المستَقبل، إن أبرز معالم الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة هي أنها جزَمَت منطقيًا أن أي قضية إخبارية إحتمالية ونقيضها ممكن، ولا يقين إلا في القضايا التحليلية والرياضيات البحتة، وإذا كانت رياضيات الإحصاء، وحساب الإحتمال هي العلم المعاصر، فلا يعني هذا لاحتمية، كما تَصَوَّر الكلاسيكيون من أن صياغة القوانين باللغة الرياضية الضرورية تؤكد الحتمية، الأمر الذي تبدَّى الآن أن صياغة القوانين العلمية في أيٍّ لغة رياضية لا تعني حتمية أو لاحتمية، فالرياضيات في حد ذاتها محايدة، ورمزية تُعَبِّر عن مرموز إليه، المهم أن منطق الإحتَمال أصبح العمود الفقري للعلم، بعد أن كانت العلية هي عموده. فأصبحت الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة بدورها لاحتمية لا تبحث عن التحديد الفردي الميكانيكي، بل عن متوسطات الإحصاء، وحساب الإحتمال، هي الآن تسود العلوم الطبيعية باق أن تمتد إلى العلوم الإنسانية1.

ولكن بعدما أصبحَ مبدأ اللاحتمية أساسَ التصور العلمي في الإبستمولوجيا المعاصرة، سقطت الموضوعية الكلاسيكية الزائفة مع الحتمية التي إنكرت العامل الإنساني في عملية إكتساب المعرفة، ومن أعظم معالم ثورة العلم مبدأ اللاتَعَينُّ Indeterminacy Principle الذي صاغه فيرنر هيزنبرج عام 1925، مفاده أن تأثير أدوات القياس يفرض قدراً من

اللاتَعَينَّ في التنبؤ بمسار الجُسَيْم، فقد تَعَلَّمْنا من هيزنبرج ضرورة حساب الأثر المتبادَل بين الباحث وموضوع بحثه، فلا بد من تفاعلهما، فليست العلاقة بين الباحث وموضوع البحث وهي مشكلة للعلوم الإنسانية، بل إنها مشكلة مشتركة بينها وبين العلوم الطبيعية إلى حد ما، وكما يقول برود: "حقًّا إن مبدأ اللاتَعَينُّ لن يكون له أثر ذُو بال على الحتمية أو اللاحتمية السيكولوجية أو الحرية في السلوك الإنساني غير أنه يوضح أن الفيزيائيين بعد نقطة معينة تواجههم صعوبات مماثلة لأخرى كثيراً ما شعر بها علماء النفس"2. فالعلم تفسير واف يشترك فيه العالم والظاهرة، هذا ما لقَّنَّتْنَا إياه الفيزياء المعاصرةً3، وقد أكده نهائيًا أنشتاين إذ يعود الفَضْل إليه في إستبعاده التام لخطأ المُطْلَقيَّة في الفيزياء، والعلوم الدقيقة إجمالاً، لقد قضى مبدأ اللاحَتمية على تلك الموضوعية الموهومة؛ وهو القادر على تحرير العلوم الإنسانية من الذاتية، فالمفهوم اللاحتمي للموضوعية الذي يَضَعُ في إعتباره متغيِّرات المعرفة، ولا يُسَلِّم بالمطلق هو سبيل العلم الفيزيائي الأدق؛ لذلك لم تتهيب بقية العلوم من الأخذ به، وفي هذا يقول إرنست هطن: "مع اللاحتمية لن تعود الفجوة بين علوم الطبيعة وبين علوم الحياة والإنسان كعلم النفس مثلاً، فلا يمكن إجتيازها كما تُصَوِّر لنا الحتمية حين إفترضَتْ أن التفاعل الضروري بين الملاحَظ وموضوع الملاحَظة من شأنه أن يُفْسد نتيجة البحث، فيفشل علم النفس في تحقيق الموضوعية التيَ لا تستطيعها إلا الفيزياء،

الفيزياء على أي حال لم تَعُد موضوعية بالصورة التي تفترضها النظرة الميكانيكية؛ لأنها لم تَعُد مطلقة بذلك المنظور، وكنتيجة لهذا لم يعد علم النفس ذاتيًا"4. وإذا كان إضمحلال تلك الموضوعية الزائفة قد أَسْهَمَ في إزالة الفجوة بين العلوم الطبيعية والإنسانية، فقد حَقَّ إذَنْ حُكْم هطن بأنها "مكسب معرفي كبير"5. ما دامت تُوَحِّد طريقهما.

والأهم من روح المنهج وشروطه (موضوعية أم ذاتية) هو أسلوب المنهج ذاته، إن الإحصاء وحساب الإحتمال أسلوب الإبستمولوجيا المعاصرة، فقد أسقَطَت المثال الإقليدي المفضي إلى نتائج يقينية بتحديداته الفردية، والمستعصي أصلاً على العلوم الإنسانية التي يناسبها تمامًا الإحصاء كما هو مسلَّم به الآن، والجدير بالذكر أن أقطاب العلوم الإنسانية إبَّان القرن التاسع عشر، وفي تشَوُّفهم لعلمنة دراستهم، شَنُّوا حربًا شعواء على الإحصاء، حتى إن ثمة عالمًا بلجيكيًا في الفلك والإجتماع: أدلف كيتليه، أصدر كتابًا: "حول الإنسان وتطور ملكاته"، وأُعيدَ نَشْرُه بعنوان: الفيزياء الإجتماعية كدَّس فيه كيتليه العديدَ من المعطيات الإحصائية حول ظواهر إجتماعية عديدة، وكما يقول برودون عن كونت: "إذ بينما برهن على إنقطاع العلوم جاء كيتليه ليجعل من علم الوقائع الإجتماعية فيزياء إجتماعية مُدَّعيًا أنه إستعمل المعنى الحقيقي للفظة فيزياء، بينما نَعَتَ حَساب الإحتمال بأنه سيلاقي عقاب الجماعة."

أن الظواهر الإجتماعية أكثر تعقيداً ؛ لذلك فإن تطبيق المنهج الرياضي في دراستها سيكون محدوداً قد يعطي الوهم العلمي ، لكن لن يعطينا الحتمية(العلم الحق) ، لأن الحتمية العلمية تنفي الحرية الإنسانية ، والإختيار نفيًا باتًّا كما أكد أوجست كونت والوضعيين في علم الإجتماع ، ومعهم السلوكيون في علم النفس ، بينما الحرية الإنسانية وإمكانية الإختبار بين البدائل ظاهرة أكيدة في واقع الإنسان6 .

إننا لن نَصل أبدًا في العلوم إلى موقف كُلِّيٍّ واحد يكَرِّر نفسه تمامًا ، وكلَ ما نلاحظه في الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة أن النتيجة تقريبية بما يكفي سواء في الطبيعة ، أو في الإنسَان ، فعندما نقيس الماء بمقياس حرارة عادي ، يختلف عن ما إستخدمنا مقياس دقيق فإننا نلاحظ الاختلافات الطفيفة في درجة الحرارة7 . وهكذا فأن الهوة التي كان المنظور الكلاسيكي كفيلاً بشقها بين العلوم الطبيعية والإنسانية إنما تلتئم تمامًا من منظور الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة بفضل مبدئها اللاحتمي ، لقد قال المنطقي الميثودولوجي المدقق بريثويت : "إن التقدم الحديث في الفيزياء قد يعطي شحنة قوية لعلماء النفس كَيْمَا يضعوا تأملات جريئة ؛ لأن النظريات الفيزيائية السائدة تدور حول أشياء لا يمكن تعريفها في حدود الخبرة ، وفوق هذا نجَد أن بساطة القوانين الفيزيائية واضحة فقط أمام الرياضيين واَلإحصائيين ؛ لذلك أشعر بأن علماء النفس يجب أن تتاح أمامهم حرية كبيرة للعمل ، فيما يتعلق بالكيانات التي

يستعملونها ، وأحسب أن مجالهم قد تعرقل كثيراً في الماضي بمطالب فلاسفة وآخرين (يقصد الوضعيين والسلوكيين) بأن كل مصطلح يُسْتَخْدَم يجب أن يكون له تعريف تجريبي مباشر ، على أن علم النفس بالطبع يجب أن يَظَلَّ علمًا تجريبيًّا ، وقوانينه المقبولة يجب أن تكون مؤيَّدة بالوقائع بصورة أو وبأخرى8 أي قابلة للإختبار التجريبي ، ولما كان قول بريثويت ينطلق عن تمثُّل جيد للإبستمولوجيا العلمية الجديدة ، فقد أتى تحققها بعد خمسة وعشرين عامًا ، حين الثورة المعرفية (علم النفس المعرفي ، والعلاج النفسي المعرفي) ، ثورة على المدرسة السلوكية ونماذجها الميكانيكية الآلية التي نجاحت مبدئيا في دارسة السلوك الحيواني ، فافترض السلوكيون أن الأفعال الإنسانية جميعًا ، حتى اللغة والأفكار والإبداع وسمات الشخصيةإلخ ، يمكن تفسيرها بنماذج مشابهة ، حتى وإن كانت أكثر تعقيداً ، إن الجيل الجديد من النفسانيين المعرفيين يرفرضون هذه النظرة الآلية ، محتجين بأن هناك تراكيب وعمليات للعقل لا سبيل إلى إحالتها إلى أخلاط من الإستجابات المدعمة ، فنظروا إلى القيود التي وَضَعَتْها السلوكية في نصف القرن الأخير بوصفها قيوداً عقيمة ، وأنها مصوغة على أساس تصور العلوم الفيزيائية عفى عليه الزمان9 .

وخلاصة القول هو أن الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة (التي هي لاحتمية تعني انقلابًا جذريًّا على الإبستمولوجيا الكلاسيكية) التي كانت حتمية ، و"أن هذا التحول الجذري قد

أدى إلى تقارب كبير في المنهج بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، وإذا ما كان هذا التقارب قد بدأ أيضًا بتحرك العاملين في مجال العلوم الرياضية، فإن الصياغة الجديدة لعلم الطبيعة، والتي تتبلور الآن أمام أعيننا قد أَظْهَرَتْ أن النظم المعقدة التي تدرسها العلوم الإنسانية، ليست أكثر تعقيداً من النظم الطبيعية، لقد كانت المحاولات الأولى لإحداث التقارب بين مجالي المعرفة أسيرة العلم الطبيعي التقليدي بموضوعيته وحتميته"10، ومن ثَمَّ كان تَعَثُّرها عبر الفجوة المذكورة آنفا،
لقد إتضح بأن الظواهر الطبيعية ليست مطردة ولا متجانسة كما كان يُظَنُّ، وبعد الشوط الذي أحرزَتْه العلوم الإنسانية (لا سيما في الدراسة الوصفية) تبين أن ظواهر العلوم الإنسانية ليست متغايرة كما كان يُظَنُّ، أي أن الطبيعة النوعية المعقدة لموضوع الدراسة لم تعد تحُول بين العلوم الإنسانية وبين الاستفادة من إمكانات تقدمية كالمتاحة منطقيًّا أمام العلوم الطبيعية، ولا العلاقة بين الباحث وموضوع البحث في العلوم الطبيعية بأصفى وأنقى وأبسط منها في العلوم الإنسانية.
بهذا تَسْتَوْعب الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة عاملَي مشكلة العلوم الإنسَانية، وتفتح الطريق للخروج منها، وتفَتح الطريق لتحقيق درجة التقدم المنشودة فيها في المرحلة التفسيرية على ضوء الخاصية المنطقية المميزة للعلوم الطبيعية، وهذا ما يجعل أنساق النظريات في العلوم الإنسانية مفتوحة الطرفين؛ ولكي تتسع (بل لكي تتأتى إمكانات حل مشكلة العلوم الإنسانية)،

لا بد من الحيلولة دون تسرب أو إقتحام ما هو لاعلْميٌّ إلى داخل نسق العلم، وإذا كانت المؤثرات الخَارَجية والأيديولوجية قد أدَّت إلى تنازُع العلماء، فحالت دون تكامُل التفسيرات، ودون التآزر المتوازن بين التنظير والتجريب، فإن المنطق مُعَامل موضوعي مشترك، كفيل بالجمع بين العلماء وتحقيق التآزَر المنشود.

هوامش:

1-محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، دار المعارف، القاهرة، 1970 (من أولى الدراسات العربية في فلسفة العلم).

2-C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism In: Aristotelian Society Suplementary, m Vol. X, Harris Sons, London, 1931. P157.

3 - E. Hutten، the Ideas of Physics, Op Cit، P. 150.

4- Ibid، P 142.

5- Ibid، P 142.

6-ريمون بودون، مناهج علم الإجتماع، ترجمة هالة الحاج، منشورات عويدات بيروت، سنة 1973، ص. 6.

7-المرجع نفسه، ص. 7.

8-يمنى طريف الخولي، الحرية والإنسانية والعلم: مشكلة فلسفية، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، . 1990.

9-M. Cohen، Reason and Nature، Op. Cit، P. 223.

10-Ibid، P. 221.

11- R. B. Braithwaite، Indeterminacy and Indeterminism. In: Op Cit. P. 195-196.

12-جيروم برونر وآخرون، الجديد في علم النفس، ترجمة فؤاد كامل، ملف العدد 8 من مجلة الثقافة العالمية. الكويت. يناير1983. ص. 16... وما بعدها.

13-المرجع نفسع، ص. 16.

14-أسامة أمين الخولي. في مناهج البحث العلمي: وحدة أم تنوع، ص. 9.

الدرس السابع
منطق مشكلة العلوم الإنسانية

بعدما حددنا التخلف النسبي للعلوم الإنسانية في المحاضرة السابقة، سنبحث اليوم في إشكالية تلك العلوم وافتقارها للتقنين المنطقي.

لقد قيل الكثير في حيثيات مشكلة العلوم الإنسانية، إن الصعوبات التي تتميز بها الظاهرة الإنسانية دُون الظاهرة الطبيعية: كإستخدام ألفاظ كيفية دون التعابير الكمية، ومن ثَمَّ صعوبة صياغة قوانين دقيقة، وأن الباحث جزءٌ لا يتجزأ من الظاهرة التي يبحثها، حيث يَشْعُر تجاهها بميول وأهواء معينة، تفرضها الابعاد الإجتماعية والثقافية والحضارية التي ينتمي إليها، فتؤدي به إلى إضفاء الإسقاطات التقييمية أو الأحكام على مادة بحثه، ما يُنَاقض طبيعة العلم الذي يأبى تَدَخُّل هذه العناصر التي يَصْعُب إستئصالها من البحوث الإنسانية، فثمة قيَم الباحث التي تؤثر على أحكامه، وثمة القيم الموجِّهة لموضوع البحث ذاته، هذا فضلاً عن تعقُّد الظواهر الإنسانية والإجتماعية (بخلاف الظواهر الطبيعية)1. تلك الظاهرة موضوعها الإنسان العاقل، فهي ثنائية النسق، فكما أن له جانبين جواني باطني، وبراني ظاهر2. إن هذه الثنائية التي تُمَيِّز هذه الظاهرة عن الظواهر الطبيعية، والكثيرون يقيمون الهوة بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية على أساس حرية الإنسان، وبالإضافة إلى ذلك فأن التنبؤ لا يقع على غير

الكليات التي لا تصل إليها موضوعات العلوم الإنسانية3، لأن موضوعات هذا العلم ليست مجردة، بل محسوسة وإنسانية بنوعٍ خاص.

كلٌ هذه العوامل تُوَضِّح الفارق بين موضوع العلوم الإنسانية وبين موضوعات العلوم الطبيعية4، وإليها يرْجِع الفارق الكبير بين درجة التقدم في الأولى ودرجَته في الثانيةَ. ولعل أشهر الصعوبات التي تختص بها العلوم الَإنسانية هو ما يسمى بتفرد Uniqueness الظاهرة، ومحاولة التجريد والتعميم وإسقاط خصوصية الظاهرة، وتميزها قد ينطوي على تشويه لطبيعتها5. ويتصل بهذا ما يُسَمَّى بالتغيير السريع للظواهر الإنسانية أو الإجتماعية6. وكل هذا "يَجْعَل الاطراد في مجالها أَقَلَّ ظهوراً منه في الظواهر الطبيعية، ما يتعذر معه أن نعزل جانبًا من جوانب البحث (كما نفعل في البحوث الطبيعية) عزلاً يُمكِّنُنا من تَتَبُّع ذلك العامل وحده في تكرار وقوعه، فإذا نحن اضطُررْنا إلى الاقتصار على مشاهَدة الوقائع في حالة تركيبها دون تحليلَها إلى عناصرها، وَجَدْنا تلك الوقائع ذات طابع لا يحتمل لها أن تتكرر تكراراً يتيح لنا الفرصة أن نَلْحَظ الاطراد فيها. فعالم الإجتماع مثلاً لا يستطيع (كما يستطيع زميله العالم الطبيعيَ) أن يُعيد الظاهرة التي هي موضوع بحثه، كلما أراد أن يُخْضعَها للملاحظة؛ لأن الظواهر الإجتماعية فريدة في نوعها، تَجيء

كل ظاهرة منها مرة واحدة، ثم تمضي فتصبح حادثة تاريخية لا يتكرر حدوثها7، كل هذه الفوارق بين العلوم الإنسانية والطبيعية8 تثير الشك في إمكان وجود قوانين تحْكُم ظواهر العلوم الإنسانية، بالإضافة إلى أن صياغتها في قانون يحتاج متغيرات كثيرة.

ويمكن أن نُضيف إلى هذه العوامل ما يُعْرَف بمُعَوِّقات البحوث الإنسانية، كَضعف التمويل، مقارَنَةً بالعلوم الطبيعية، لحد إعتبار الدراسات الإنسانية ترفًا يمكن يجب تأجيله، وانعدام التخطيط بين هيئات البحث. وثَمَّة نظام التعليم وإعداد الباحثين، غير أن تلك المُعَوِّقات تَخْرُج عن نطاق فلسفة العلم، لعلها تندرج تحت سوسيولوجية المعرفة أو عواملها الإجتماعية.

نجد في فلسفة العلم منهج الإختزال المنطقي شديد الفعالية فيها، وبواسطته يمكن إختزال كل حيثيات مشكلة العلوم الإنسانية في عاملَيْنْ أساسيَّيْنْ تنفرد بهما عن العلوم الطبيعية، فيرتد إليهما تخلَفها النسبي عنها:

1-طبيعة العلاقة بين الباحث وموضوع بحْثه.

2-نوعية الظاهرة الإنسانية.

إن عامل طبيعة العلاقة بين الباحث وموضوع البحث يتعلق بمنطق العلم من حيث تحديد البنية المنطقية لصوغ الفروض ومحَكَّات قبولها، أو تعديلها، أو رَفْضها بموضوعية. وأما

عامل نوعية الظاهرة الإنسانية فيتعلق بمنهج العلم التجريبي في تعامله مع الظاهرة. بهذا تتأتى إمكانيات حل مشكلة العلوم الإنسانية، على ضوء الخاصة المنطقية المميزة للعلوم الطبيعية9.

إن إرتباط منطق العلم بنوعية الظاهرة الإنسانية الواعية وكثرة تغيراتها تجعلها أكثر تعقيداً من ظواهر العلوم الطبيعية، وتعقيدها ناتج عن بنائها، وتفاعلاتها، وعلاقاتها النفسية، ومتطلباتها المنهجية أصبح موضوعًا للعلم، ومبحثا لعلماء من تخصصات عديدة، لإرساء الأطر النظرية، وأساسيات لهذا المبحث أو العلم الذي سيكون بحقٍّ درةً من دُرَر الإنجازات العلمية في القرن العشرين10، تجرى العلوم الطبيعية في طرق حَدَّدَتْ معالَمها ممارساتٌ عريقة وراسخة مُتَّفَق عليها، وتصاغ قوانينها وفروَضها ونظرياتها في حدود منطقية مقننة بدقة. لهذا فإن تَقَدُّمها تجاوز سرعة تقدُّم العلوم الإنسانية. وكان ذلك لعوامل متعددة اهمها بساطة وحياد موضوعها، ومن ثَمَّ إمكانية إنفصالها واستقلالها عن مختلف مجالات النشاط الإنساني.

إن هذا النوع من المؤثرات يحدد الأطر والآفاق المستهدَفة في العلوم الطبيعية والإنسانية، ويذهب جوزيف مارجوليس "إلى أن هذا النوع من المؤثرات يبرر القول بأن العلوم الفيزيائية ذاتها هي مشاريع. فإذا كانت تفترض على وجه الدقة وجود عالم فيزيقي مستقل، فإنها تقبع داخل تساؤلات باحثين مثقلين بالإثقالات الثقافية11 ويقول أيضا بأنه يأخذ برأي توماس كون

فبإختزال"أننا يمكن أن نتساءل عن عالَم مستقلٍّ، ولكننا لا يمكن أن نقيم طبيعته بوصفه مستقلاً عن تساؤلاَتنا12"، أن هذا التصور ليس قصراً على كون ومارَجوليس أو سواهما، بل هو عامٌّ في الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة، وحتى جاستون باشلار يذهب إلى أن الذات في العلم ذاتَ تاريخية. وهذا يعني كما يقول فيرنر هيزنبرج (أن بناء نظريات العلم في أي مرحلة ليست سوى حلقة من السلسلة اللامتناهية لحلقات الحوار بين الإنسان والطبيعة)، ولم يعد من الممكن أن نتحدث ببساطة عن طبيعة بحد ذاتها. علوم الطبيعة إذن تفترض سلفًا وجود الإنسانً، وعلينا كما يقول بور Bohr أن نأخذ في الحسبان أننا لسنا المشاهدين، بل الممثلين في مسرح الحياة"13. وإذا كان عالم نيوتن تلك اَلآلة الميكانيكَية التي تسير وفقًا لقوانينها الذاتية، ولا بد لنا من خَلْق أو على الأقل تحديد منظور وسرعة المراقبة. ولا تتأتى الملاحظة بغير فَرْض يفترضه العقل، ويستنبط منه وقائع الملاحظة14.

إن العالم التاريخي الإجتماعي للإنسان لا يمكن تأويله، أوفهْمه فهمًا معقولاً بوصفه منفصلاً عن الأهليات والإمكانات الإستقصائية المتاحة في عصر مُعَينَّ15 أو ما سمي بمستوى الوعي المعرفي للعصر. إذَنْ فهذا نوًع من المؤثرات المشتَرِكة بين العلوم الطبيعية والعلوم اَلإنسانية.

ويعترض جوزيف مارجوليس على أن العلوم الإنسانية تختص بهذه المؤثرات، وبلُغة شديدة التعقيد، ليثبت أن العلم نشاط

إنساني. ومن ثَمَّ فكل العلوم هي علوم إنسانية من حيث هي إنجاز فعلي للإنسان. ولا يمكن تعيين خصائصها تعيينًا دقيقًا بمعزل عن ملامح الثقافة، والإهتمامات الإنسانية 16 ، وكل العلوم في هذا سواء.

إن العلوم الإنسانية تفتقد الإحكام المنطقي بسبب تشابك الأوضاع الخارجية، حتى قيل: "إن الأوضاع الخارجية هي التي أمْلَتْ على البحث في هذه العلوم اختيار القنوات التي يمكن أن تجُرَى فيها التصورات عن طريق التحكم في الإنسان وللمجتمع، وتتألف هذه الأوضاع من القوى السياسية والإجتماعية إلى جانب البدائل الثقافية الأخرى كالأديان والتقاليد والعرف والفلسفات، (وكلها معًا تشكل الأيديولوجيات)، فهي التي تنطوي على تصوُّر مُعَينَّ للإنسان والمجتمع، مَثَل أعلى تلتزم به مصالحها ويطابق آراءها17. وهذه البدائل التي تحظى بالرعاية من الجماهير، جعلت البحوث في العلوم الإنسانية "تتخبط في شعاب متفرقة، وتتخفى فيها شراك الأيديولوجيات"18.

الخلاصة أن تناقض التفسيرات في العلوم الإنسانية، ومعها قصور الممارسات سواء تطرفت في التنظير، أو أفْرَطَتْ في التجريب ترتد إلى تأثيرات العوامل الخارجية المذكورة التي تجعل المشروع العلمي ليس نقيًا خالصًا، وليس علميًا تمامًا، بل يمتزج ويتشابك مع أمور كثيرة غير علمية. والأرض التي

يتأسس عليها المشروع العلمي الإنساني لم تُمهَّد بما يكفي، إذ لم تُحدَّد تخومها بدقة منطقية.

الهوامش:

1-Quentin Gibson، The Logic Of Social Enquiry, p.9

2-حسن الساعاتي، إشكالية المنهج في العلوم الإجتماعية، أوراق الندوة، ص ص 42-43.

3-القاهرة سنة 1991.

4-رينيه مونيه، البحث عن الحقيقة: وجوهها وأشكالها وعلاقتها بالحرية، ترجمة هاشم الحسيني، مكتبة الحياة، بيروت، سنة1966. ص. 33

5- Q Bibson. The Logic Of Socuak Enquity, p.9

6-Ibid. P.23.

7-زكي نجيب محمود، المنطق الوضعي، ج2 في فلسفة العلوم، الأنجلو، القاهرة. الطبعة الخامسة سنة 1980، ص 308.

8-كارل بوبر، عقم النزعة التاريخية، ترجمة عبد الحميد صبرة، منشأة المعارف، الإسكندرية، سنة 1959، ص ص 15-45.

9-صلاح قنصوة، في فلسفة العلوم الإجتماعية، ص68.

10- The Science And Praxis Of Complexty, United Nations University، Tokyo، 1985. (Contributions to The إبستمولوجي Symposium Held At Montpelier، France، 9-11 May. 1984).

11-علي مختار، إشكالية العلاقة بين الأيديولوجية والعلوم الإنسانية، أوراق الندوة، ص157.

12- J. Margolis، Science Without Unity: Reconciling The Human And Natural Sciences, P. 17.

13- Ibid، P.8

14-فيرنر هيزنبرج، الطبيعة في الفيزياء المعاصرة، ترجمة د. أدهم السمان، دار طلاس، دمشق سنة 1986، ص21.

15-راجع الفصل الخامس من هذا الكتاب: التساوق المنهجي للخاصة المنطقية.

16- J. Margolis، Op. Cit، P.17

17- Ibid، P.23

18-صلاح قنصوة، في فلسفة العلوم الإجتماعية، ص. 49.

الدرس الثامن

المناهج في العلوم الإنسانية

إن كلمة منهج ليست مصطلحا أحادي المعنى في العلم، أن استعمالها عادة ما يكون مقرونا بنعت يحدد ما هو المنهج، مناهج كمية، كيفية، منهج علمي، منهج تجريبي، منهج تاريخي، أو تحقق ميداني.

1-المناهج الكمية والمناهج الكيفية:

المناهج الكمية: تهدف في الأساس إلى قياس الظاهرة موضوع الدراسة. وقد تكون هذه القياسات من الطراز الترتيبي مثل أكثر من أو أقل من أو عددية وذلك باستعمال الحساب. أن أغلبية البحوث في العلوم الإنسانية تستعمل القياس وكذلك الامر حينما يتم استعمال المؤشرات، النسب المتوسطات أو الأدوات التي يوفرها الإحصاء بصفة عامة إننا نستنجد بالمناهج الكمية أثناء محاولة معرفتنا مثلا تطور أسعار الإستهلاك منذ عشر سنوات، الإرتباط بين درجة التحضر ونسبة المواليد.

المناهج الكيفية: فتهدف في الأساس إلى فهم الظاهرة موضوع الدراسة وعليه ينصب الإهتمام هنا أكثر على حصر معنى الأقوال التي تم جمعها أو السلوكات التي تمت ملاحظتها. لهذا يركز الباحث أكثر على دراسة الحالة أو دراسة عدد قليل من الأفراد. فعندما يحاول الباحث معرفة أطوار تعلم الطفل أو الأحداث التي طبعت عشرية زمنية أو تصورات الحب في بلدان مختلفة فإنه يستعين بذلك بالمناهج الكيفية. لقد ضلت المناهج الكمية ومنذ زمن طويل مناوئة للمناهج الكيفية.

2-المنهج التجريبي: يهدف المنهج التجريبي إلى إقامة العلاقة التي تربط السبب بالنتيجة بين الضواهر أو المتغيرات ولإقامة

العلاقة بين السبب والنتيجة فإننا نقوم بإجراء التجربة التي يتم خلالها معالجة متغير أو أكثر محتواه عدة مرات ويسمى هذا المتغير بالمتغير المستقل. إن هذه العملية تسمح بدراسة آثار المتغير التابع مثلا، يمكننا تغيير مستوى الصخب وهو المتغير المستقل في مرآب من أجل دراسة تأثيراته في نجاعة العمل (متغير تابع) لدى الأشخاص الخاضعين لهذا الضجيج أو الصخب.

غير أن عوامل أخرى أو متغيرات خارجية يمكن أن تتدخل في التجربة الجارية وتضر بالدراسة الدقيقة لآثار المتغير المستقل في المتغير التابع فهذه العوامل غير مرغوب فيها ربما تكون من أنواع مختلفة، مادية وخاريجية أو مرتبطة بالأشخاص المشاركين في التجربة هم أنفسهم والمطلوب في هذه الحالة عزل المتغيرات الخارجية والحفاظ على هذه العوامل ثابتة ولهذا فإن تنوع وتباين العناصر يمكن أن يؤثر في سير التجربة وتكون لهما أعراض المتغيرات التابعة في موضوع الدراسة وللتقليل من هذه آثار العوامل الخاريجية يسعى المنهج التجريبي إلى توزيع العناصر إلى مجموعتين متساويتين حسب مقاييس مختارة مثل السن، التعليم وحتى المهنة ونقوم بعد ذلك بإدخال المتغيرات على المتغير المستقل لدى مجموعة واحدة والتي تسمى عادة بالمجموعة التجريبية ثم نقوم بعد ذلك بمقارنة بين نتائج هذه المجموعة ونتائج المجموعة الأخرى وهي ما تسمى بمجموعة الشاهد أو مجموعة المراقبة والتي لا يتم إدخال أي متغير عليها أن هذا الأسلوب في العمل يسمح للباحث بالتأكد من أن

النتائج التي تحصل عليها بعملية إخضاع المجموعات للمتغير المستقل أو عدم إخضاعها وليست ناتجة عن عوامل مثل السن. . . . ولهذا يتطلب المنهج التجريبي أساليب خاصة في تصور البحث والقيام به.

3- المنهج التاريخي: يهدف إلى إعادة بناء الماضي بدراسة الأحداث الماضية، معتمدا في الأساس على الوثائق والأرشيف يتظمن المنهج التاريخي كأي منهج مسعى خاصا ينبغي على الباحث في بادئ الأمر أن يقوم بجمع الوثائق المتنوعة، ثم يقوم يتقيمها أو نقدها ولهذا النقد مستويين أحدهما خارجي والآخر داخلي.

يتمثل النقد الخارجي الذي يسمى أيضا بنقد الأصالة أو بنقد التنقيب في إيجاد أصل الوثيقة إلى زمانها الحقيقي ومعرفة كاتبها ومؤلفها ومكانها الأصلي وكذلك تقييم حالتها أي إدراك أن كانت تامة أم لا فاسدة أم لا بالكشف عن مواطن الزيف والنسخ والعثور على الأخطاء الممكنة.

أما النقد الداخلي والذي يسمى أيضا بنقد التأويل أو نقد المصداقية فيتضمن التحقيق من المعاني الحقيقية التي تحتوي عليها الوثيقة ولهذا يركز الباحث على المحتوى وعلى الأسباب التي دعت إلى إنتاجه. فيختبر مثلا المادة المنتجة.

إن المنهج التاريخي يسمح إذن بتفحص الوثائق وأي تطبيق له يتوقف على إكتشاف وثائق أخرى جديدة والمحافظة على

القديمة منها فهو ليس مجرد عملية بحث عن الوثائق بل يعتبر أيضا إجراء لإثبات أصالة الوثائق ولترميزها والحفاظ عليها .

4-منهج البحث الميداني : يتم اللجوء إلى هذا المنهج عادة لدراسة ظواهر موجودة في الوقت الراهن . يطبق غالبا على مجموعات كبيرة من السكان يستطيع الباحث أن ياخد منها بالتقريب كل ما يريد أن يكشف عنه إن منهج البحث الميداني يسمح بدراسة طرق العمل والتفكير والإحساس لدى هذه المجموعات إنطلاقا من تنوع الإهتمامات ، بإمكان الباحث أن يستعمل معظم تقنيات البحث .

ونظرا لكون هذا المنهج يطبق على مجموعات واسعة من الأفراد مثل سكان بلد ما ، ويبدو من الصعب أو المستحيل الإتصال بهم كلهم .

إن سعة مجال التقصي بالنسبة إلى منهج البحث الميداني لا ينبغي مع ذلك أن تخفي محدوديته وعليه دائما إمكانية إنحراف العينة من مجموع الأفراد الذين تطمح لتمثيلهم ونظرا إلى كون معظم التحقيقات تضع في الحسبان هدف التكميم فمن الممكن ألا يعكس عنصر القياس المستعمل طبيعة الواقع المرئي إلا جزئيا . من جهة أخرى ، هناك حدا لطول ونوع المشاركة التي يقبل بها الأشخاص من أجل التحقيق ، وهذا ما يلاحظ أكثر في حالة ما إذا لم تتم المقابلة وجها لوجه وتمتد عن طريق الهاتف أو المراسلة ، يكمن الخطر إذن في بقاء البحث على سطحية بعض الظواهر .

إن خصائص المناهج الثلاثة (التجريبي، التاريخي، البحث الميداني) تسمح باستعمالاتها الممكنة في كل فروع العلوم الإنسانية مع مراعاة مشكلة البحث. لذلك إعتبارها كوسائل بحث وضعت في متناول كل العلوم الإنسانية التي تسعى بدورها إلى الإستفادة منها وبالتالي إثراء حقل دراستها، إنها مناهج عابرة التخصصات مثل تقنيات البحث التي هي ليست وفقا خاصا على منهج أو آخر.

أولا: المنهج التجريبي:

كان البحث التجريبي ومازال حجر الزاوية في تقديم التربية شأنه في ذلك شأن العلوم التجريبية الأخرى الطبيعية والإجتماعية، ويعد أحدث أنواع البحث في التربية وأكثرها دقة، وربما كان أشدها صعوبة وتعقيداً، إذ يعني أكثر من مجرد استعراض حوادث الماضي أو تشخيص الحاضر وملاحظته ووصفة، فهو يحاول تفسيرها الظواهر بجمع البيانات عن طريق المشاهدات يربط بينها فيصل إلى فرض يقوم بتحقيقه بالتحكم في المتغيرات وتثبيتها جميعاً عدا متغير واحد في معظم الحالات نقوم بتغييره للتعرف على تأثيره على غيره. (مقدمة في البحث العلمي).

ويطلق على المنهج التجريبيس عدة تسميات مثل منهج السبب والأثر، تصميم المجموعات التجريبية والضابطة والتصميم القبلي والبعدي، المنهج المعملي وتشمل الفكرة الأساسية التي تكمن وراءه في محاولة تفسير تأثير عامل معين من بين عدة عوامل على أحداث موافق محددة.

ويذهب المدافعون عن أهمية إستخدام المنهج التجريبي في العلوم الإجتماعية إلى أن لهذا المنهج ميزتين ففيه يتمكن الباحث أولاً من أن يستخدم المتغير التجريبي كيفما يريدآ إذا فالمدخل التجريبية فرصة كبيرة لضبط المتغيرات غير أن غير أن التجارب تختلف فيما بينها تبعاً لما إذا كانت تجري في المعمل أو الميدان، فقد يجد الباحث في حالة التجربة الميدانية أنه من العسير إستبعاد أحد المتغيرات الداخلية أو عزله ذلك المتغير الذي يمكن أن يؤثر على موضوعاته أكثر من التغير الأساسي الذي يكون عرضة للإختبار.

وقد أصبح المنهج التجريبي يطبق بالفعل في بحوث ميدانية تجرى في مجالات معينة مثل مجال علم الإجتماع السياسي والديموجرافيا وعلم إجتماع الطب، والصرع في الجماعات الصغيرة، وعلم الإجتماع الصناعي وعلم مناهج البحث وطبق أيضاً في مجالات أخرى متعددة.

تاريخ المنهج التجريبي:

كان للمنهج التجريبي إسهاماته عبر التاريخ فمنذ عام 1930م في دراسات (هاوثورن) وفي عام 1934م في تجربة "دود" التي أجراها على المجتمع السوري، كما إنفتح هذا المنهج على مجالات أوسع في عام 1963م عندما طبقه على عدد من القرى الريفية وإحدى المدن الصناعية بأكملها، وهذا وتعتبر التجربة الميدانية التي أجريت في جزيرة تايوان عام1963م أكبر تجربة

ميدانية في مجال العلوم الإجتماعية بل وأكثرها نجاحا حتى ذلك الوقت .

حيث كانت "تايشونج" وهي مدينة في تايوان البالغ عدد سكانها 300 . 000 نسمة تكشف عن وجود معدلات عالية في النمو السكاني ولذلك أجريت التجربة الميدانية التي قامت على إدخال المنبه أو المثير التجريبي الذي تمثل في برنامج عمل يستغرق تسعة أشهر كاملة وهدفه هو تشجيع عملية تنظيم الأسرة ، فقد إشتمل البرنامج عمل مزيج من الأساليب المختلفة حيث أجريت 19000 زيارة منزلية لنشر الوعي بتنظيم الأسر وحوالي 24000 خطاباً تم إرساله ومجموعة كبيرة من الكتيبات والإعلانات العامة وتم إختيار عينة إحتمالية من 2500 إمرأة طبقت عليها مقابلات قبلية وبعدية وفي نفس الوقت تم تقديم خدمات متصلة بتنظيم النسل في كل المراكز الصحية بالمدينة ، وجاءت نتيجة التجربة معلنة أن 40% من النساء في العينة قد وافقن على إستخدام موانع الإنجاب .

معنى المنهج التجريبي :

في البداية نشير إلى أن طبيعة الدراسة هي التي تحدد المنهج الذي يتبع فيها ، فنجد أن الدراسة الكشفية يمكن أن يصلح معها المنهج الوصفي المقارن أو التاريخي ، ولكن لا يصلح لها المنهج التجريبي وإنما يصلح هذا المنهج في الدراسة التي تختبر الفروض السببية .

ويجمع الكثير من كُتاب وملفي البحث الإجتماعي على أن المنهج التجريبي يعتبر المنهج الذي تتضح فيه معالم الطريقة العلمية لأنه يتضمن تنظيماً يجمع الباحثين بطريقة تسمح باختبار الفروض أو التحكم في مختلف العوامل التي يمكن أو تؤثر في الظاهرة أو موضوع الدراسة للوصول إلى العلاقات بين الأسباب والنتائج أي الوصول إلى معرفة أنواع العلاقات سواء كانت علاقات سببية أو وظيفية كذلك يعرف بأنه عبارة عن تركيب من التصميمات التي يثبت صدقها بواسطة إختبار الفروض عن طريق الملاحظة المقيدة أو المضبوطة بعناية .

وجاء أيضا في المعاجم السوسيولوجية أن المنهج التجريبي يعتبر ذلك النوع من الإستقراء الذي يستخدمه الباحث في محاولة إثبات أو رفض النتائج الإمبريقية بواسطة إعادة الملاحظات أو من خلال التجريب والبراهين العلمية .

ومن تعاريف المنهج التجريبي أيضا :

– البحث التجريبي هو تغيير معتمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في التجربة ذاتها وتفسيرها .

– البحث التجريبي هو محاولة ضبط كل العوامل الأساسية المؤثرة في المتغير أو في المتغيرات التابعة في التجربة ماعدا عاملاً واحد يتحكم فيه الباحث ويغير على نحو معين بقصد تحديده وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة .

– البحث التجريبي يقدم أساس على أسلوب التجربة العلمية التي تكشف عن العلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة التي تتفاعل مع القوى المؤثرة التي تحدث في الموقف التجريبي .

خطوات المنهج التجريبي :

تتلخص خطوات البحث التجريبي في النقاط التالية :

– الشعور بالمشكلة .

– مراجعة الدراسات السابقة للتحقق من عدم دراسة المشكلة سابقاً وللتعرف على نتائج الدراسات ذات العلاقة .

– تحديد وتعريف المشكلة التي سيتم دراستها .

– وضع الأسئلة والفرضيات المناسبة .

– تعريف المصطلحات .

– تصميم منهجية البحث بتحديد أفراد العينات والمجموعات المستقلة والضابطة والمقاييس والمصادر والإختبارات المطلوبة .

– جمع البيانات وإجراء التجارب المطلوبة .

– تحليل وتفسير البيانات وعرض النتائج وتقرير قبول الفرضيات أو رفضها .

– عرض النتائج النهائية في صيغه تقرير لأغراض النشر .

الخطوات المميزة للمنهج التجريبي عن غيره من المناهج وهي :

أ– تصميم وإختبار التجربة :

والتجربة هنا هي مجموعة من الإجراءات المنظمة والمقصودة التي سيتدخل من خلالها الباحث في إعادة وتشكيل واقع الحدث أو الظاهرة وبالتالي الوصول إلى نتائج تثبت الفروض، وتصميم التجربة يتطلب درجة عالية من المهارة والكفاءة لأنه يتوجب فيه حصر جميع العوامل والمتغيرات ذات العلاقة بالظاهرة المدروسة وكذلك تحديد العامل المستقل المراد التعريف على دوره وتأثيره في الظاهرة وضبط العوامل الأخرى كذلك تحديد مكان وزمان إجراءها وتجهيز واضح لوسائل قياس النتائج وإختبار صدقها.

ب- إجراء التجربة وتنفيذها:

وفي حالة تطبيق المنهج التجريبي لابد من تحديد نوعين من المتغيرات بشكل دقيق وواضح.

-المتغير المستقل: هو العامل الذي يريد الباحث قياس مدى تأثيره في الظاهرة المدروسة وعادة مايعرف باسم المتغير أو التعامل التجريبي.

-المتغير التابع: هذا المتغير نتاج تأثير العامل المستقل في الظاهرة.

وعادة يوم الباحث من إختبار وجود هذه العلاقة أو عدم وجودها، لا بد له من إستبعاد وضبط تأثير العوامل الأخرى على الظاهرة قيد الدراسة لكي يتيح المجال للعامل المستقل وحده بالتاثير على المتغير التابع.

أسس المنهج التجريبي :
يقوم المنهج التجريبي على الملاحظة الدقيقة والمضبوطة وفق خطه واضحة تحدد فيها المتغيرات التابعة ولكي يتحقق ذلك لا بد من مراعاة مجموعة من الأسس عند تطبيق مثل هذا المنهج .
1-تحديد وتعريف دقيق لجميع العوامل التي تؤثر في المتغير التابع .
2-ربط دقيق لجميع العوامل المؤثر في المتغير التابع وذلك من أجل التأكد من أن العامل المستقل وهو المسئول عن النتائج التي تم توصلها إليها ومع أن هذه المهمة ليست سهلة إلا أنها ضرورية لضمان صحة وموضوعية النتائج وأهم العوامل التي ينبغي ضبطها هي العوامل التي ترتبط بالفوارق بين أفراد العينة وتلك التي تعود إلى إجراءات التجريب وأخيرا العوامل التي تعود لمؤثرات خارجية .
3-تكرار التجربة ما أمكن ذلك للتأكد من صحة النتائج .
خصائص المنهج التجريبي :
-يسمح بتكرار التجربة في ظل نفس الظروف مما يساعد على تكرارها من قبل الباحث نفسه أو باحثين آخرين للتأكد من صحة النتائج .
-دقه النتائج التي يمكن التوصل إليها بتطبيق هذا المنهج ، فتعامل الباحث مع عامل واحد وتثبيت العوامل الأخرى

يساعده على إكتشاف العلاقات السببية بين المتغيرات بسرعة ودقة أكثر مما لو حدث التجريب في ظل شروط لا يمكن التحكم بها ، أنواع التجريب :

أ-التجارب المخبرية .

ب-تجري في بيئة خاصة مصطنعه تختلف عن البيئة الطبيعية الأصلية للظاهرة بحيث يحاول الباحث توفير ظروف وأجواء تمكنه من التحكم في المتغيرات المستقلة بشكل يساعد على إعطاء نتائج كمية دقيقة .

-فيتم في مثل هذه التجارب عزل الظاهرة أو الحدث المدروس عن تأثير العوامل الخارجية .

-إمكانية تكرار التجربة في مثل هذا النوع أكثر من مره وبنفس الشروط .

ت-التجارب الميدانية :

يتم في مثل هذا النوع الجمع بين البيئة الطبيعية للظاهرة المدروسة والبيئة المخبرية من خلال توفير شروط معينة تساعد الباحث على التحكم في متغيرات الدراسة وبالتالي فإن التجارب الميدانية هي أقرب إلى الواقع من التجارب المخبرية ولكنها أقلها قدرة ومستوى في ضبط المتغيرات والتحكم بها وبالتالي فإن النتائج تكون اقل دقه وخصوصا أن العوامل الخارجية هنا يكون لها دور لا يستهان بها في محال التأثير على متغيرات الدراسة .

ج-التجارب التمثيلية :
يعني إن التجارب التمثيلية تتم في أجواء مصطنعه وخاصة ولكنها قريبه ومشابهة للواقع وفي مثل هذا النوع من التجارب لا يستطيع الباحث التحكم في جميع متغيرات الدراسة حيث يضبط الباحث بعضها ويترك البعض الآخر إما عن قصد أو نتيجة عدم قدرته على ضبطها ويستخدم في التجارب التمثيلية مجموعات معالجة تتكون من مجموعة من الأشخاص يحاولون تمثيل مجموعة من الناس في الحياة الواقعية كان يمثل الطلبة دور السجناء، ومدمني المخدرات.

تقويم المنهج التجريبي :
يعد أدق أنواع المناهج في التوصل إلى نتائج دقيقه وموثوق بها وتتميز بما يأتي :
1-إنه أدق أنواع البحوث الثلاث السابقة لذا يمكن إعتماد نتائجه وتصميمها وتطبيقها لأنه يدرس العلاقات العلية والسببية بين متغيرات الظاهرة بصور أدق.
2-لا يكتفي بوصف ما هو كائن من الظواهر والإحداث بل يدرس أسباب والعوامل التي تقف وراء حدوثها ويحاول تفسيرها وتحليلها.
3-يمكن إستخدام نتائجه في توقع ما سيحدث في المستقبل من ظواهر.

صعوبات المنهج التجريبي :

1-يواجه البحث التجريبي صعوبات إدارية وتنظيمية تحول دون إستخدامه لبعض التصميمات التجريبية حيث أنه عندما تجرى تجربة على عينه تجريبية فيما لا تجرى على الضابطة في نفس المدرسة مثلاً فإن ذلك قد يؤثر على سير الدراسة وانتظامها .

2-يواجه الباحث صعوبات في تعميم النتائج على مجتمع البحث إلا إذا كانت العينات كافية وممثله لمجتمع البحث .

3-صعوبة تصميم أدوات قياس تقوم المجموعات التجريبية الأمر الذي يتطلب تصميم وبناء أدوات قياس ومعايير تتمتع بالموضوعية والصدق والثبات .

4-صعوبة ضبط المتغيرات بشكل متماثل بين المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة ماعدا العامل التجريبي خاصته وإننا نتعامل مع سلوك إنساني وليس مواد جامدة .

5-الظروف المصطنعة وغير واقعية لظروف التجريب مما يبعد نتائج التجريب عن واقع المجتمع مما يتطلب إستخدام تصميمات مجربه تقترب من الواقع .

الدرس التاسع

فلسفة العلوم الإنسانية

(مشكلة التجريب)

لقد جاءت العلوم الإنسانية متأخرة النشأة قياسا بالعلوم الدقيقة، كما جاءت تلك النشأة، كنتيجة لما بدأت المجتمعات الحديثة تعرفه من قضايا نفسية وإجتماعية جديدة إرتبطت بتطورها السريع . . هكذا أصبحت هذه العلوم تسعى إلى تحويل الإنسان إلى ظاهرة قابلة للدراسة العلمية الموضوعية . إلا أن تميز الإنسان واختلافه عن الظواهر الطبيعة جعل العلوم الإنسانية تعرف مشاكل إبيستيمولوجية من نوع خاص، ومن ثم بدأ العلماء يتساءلون حول مدى قدرة هذه العلوم على بلوغ دقة العلوم الطبيعية .

أ-ما هي العلوم الإنسانية؟

وتسمى أيضا بالعلوم المعنوية وهي تتخذ من أحوال الناس وسلوكاتهم موضوع الدراسة وفق منهج منظم، إنها تدرس واقع الإنسان و كل ما يصدر عنه من سلوكات من مختلف أبعاده، النفسية والإجتماعية و التاريخيـــة

ب- ما الفرق بينها وبين العلوم المعيارية؟

أن العلوم الإنسانية S. Humaines تدرس الحالة الراهنة للسلوك أي ما هو كائن أما العلوم المعيارية Axiologie فهي تهتم بما يجب أن يكون أي بما تحمله الأماني كعلم االمنطق Logique الذي يبحث في قوانين التفكير الصحيح . وعلم الجمال Esthétique الذي يدرس الفرق بين القبيح والجميل وأسس التعبير الجمالي وعلم الأخلاق Ethique . التي

تبحث في القواعد و القيم التي ينشأ عليها السلوك الفاضل و على أساسها يتم التمييز بين الخير والشر.

ج-صياغة المشكلة:

لقد حققت العلوم الطبيعية نجاحا كبيرا بفضل إستخدامها المنهج التجريبي و قوانين الحتمية، فهل يمكن أن يتحقق ذلك مع العلوم الإنسانيــة؟ بمعنى هل يمكن دراسة الظواهر الإنسانية بطريقة تجريبية، تماما كما يحدث في العلوم الفيزيائة والكيميائية؟.

الموقف المعارض لهذه الأطروحة: لا يمكن إخضاع الظواهر الإنسانية للتجريب، وبالتالي لا يمكن أن تكون موضوعا لمعرفة علمية نظرا للعوائق الإبستيمولوجية التالية:

أ-عوائق الحادثة التاريخية:

1-الحادثة التاريخية فريدة من نوعها لا تتكرر، لأن الزمن الذي حدثت فيه لا يعود من جديد، والإطار الإجتماعي الذي إكتنفها يكون قد تغير و لذلك لا يمكن للمؤرخ إخضاعها للتجريب عن طريق إصطناع حربا تجريبية حتى يتحقق من صحة فرضياته، ثم أنها ظواهر لا تمتثل لقوانين الحتمية، إن أسباب وقوع حرب ماضية قد تجتمع حاليا ولا تقع الحرب قد تلجأ الأطراف المتنازعة إلى السلم بدل الحرب، وما دام الإنسان يتصرف عادة بحرية فإن التنبؤ بأحواله يكون شبه مستحيل.

2-الحادثة التاريخية لها طبيعة معنوية، فالحروب الصليبية أو الحرب الباردة مثلا، لا يمكننا ملاحظتها اليوم بالعين المجردة أو بالأجهزة كما نلاحظ الظواهر الطبيعية، وما يمكن ملاحظته فقط آثارها غير المباشرة وهذا يعني أن الخطوة الأولى في المنهج التجريبي منعدمة.

3-إنها حادثة من إنتاج الإنسان و تخطيطه، لذلك يصعب تحديد أسبابها بدقة، ونتائجها وأبعادها وقت حدوثها، فالكثير من الحروب تقع بطريقة غير مفهومة، يخفي مقرروها أسبابها الحقيقية.

4-عائق الذاتية وهو من أكبر العوائق الإبستيمولوجية في العلوم الإنسانية، لأن المؤرخ لا يواجه في هذه الحالة ظواهر طبيعية مستقلة، بل سيواجه حقائق تتعلق بكيانه الشخصي والوطني والإديولوجي، فيكون هو الدارس والمدروس في نفس الوقت، يتأثر حتما بانتمائه السياسي والديني، أن المؤرخ الجزائري على سبيل المثال لا يكتب تاريخ الثورة التحريرية وما جرى فيها من مجازر كما يكتبها المؤرخ الفرنسي، إن المؤرخ بصفة عامة بدل أن يلتزم الحياد والموضوعية ويفسر الحادثة كما وقعت يقوم بتأويلها ويصدر بشأنها أحكام تقييمية، فتراه يضخم الوقائع التي تخدم قضيته، ويتغاضى عن الوقائع التي تسيئ إليها تزييف للحقيقة في جميع الأحوال.

ب-عوائق الظاهرة الإجتماعية :

1-الظاهرة الإجتماعية بشرية ، لأنها من صنع الإنسان وترتبط بحياته الخاصة ، فهو يتصرف بحرية له القدرة على إبداع مظاهر سلوكية غير معهودة وغير متوقعة ، كما أنه لا يستقر على حالة واحدة وعليه لا يمكن إخضاعها لقوانين الحتمية ، مثلا إذا وقع الطلاق بين زوجين لأسباب معينة ، فإن نفس الأسباب قد نجدها في عائلة أخرى دون أن يحدث الطلاق ، نفس الشيئ بالنسبة لظاهرة الإنتحار والعنف وغيرها ، وهذا ما يضيق دائرة التنبؤ بشكل كبير .

2-إنها ظواهر متشعبة ، تتدخل فيها عوامل كثيرة ، إقتصادية وإجتماعية وسياسية وعقائدية وتاريخية ، فقد يقول البعض أن سبب الهجرة إلى الخارج إقتصادي محض ، لكن يمكن أن يكون سياسي أو إديولوجي .

3-إنها ظواهر خاصة تنطوي على عوامل ومحركات ذاتية ، كعوامل الطلاق والإنتحار والهجرة ، وما هو ذاتي لا يكون قابلا للدراسات التجريبية لانعدام الملاحظة الخارجية ، ولا يكون قابلا أيضا للتحليل الرياضي .

ج-عوائق الظواهر النفسية :

1-إنها ظواهر داخلية يدركها صاحبها ، ولا تدرك من الخارج ، فنحن لا نرى الشعور واللاشعور ، أو الحب والكراهية والأنانية وغيرها ، لا مكان لها ، ولا حجم . فعندما يتحول الحزن إلى

فرح لا ندري المكان الذي اختفى فيه الحزن، و لا المصدر الذي جاء منه الفرح.

2-إنها ظواهر كيفية، تقبل الوصف لا تقبل التقدير الكمي، فإذا كان العلم قادر على قياس درجة حرارة الجسم أو ارتفاع ضغط الدم بالوسائل التقنية، فإن هذه الوسائل غير قادرة على قياس درجة القلق أو الحب الإيمان و غيرها، يقول الكسيس كاريل (ان تقنياتنا عاجزة عن تناول ما لا بعد له و لا وزن و عن قياس درجة الغرور و الأنانية، والحب والكراهية و سمو الروح نحو الله).

3- إنها ظواهر خاصة تتعلق بمقومات الشخصية، وما دامت هذه المقومات مختلفة من شخص لآخر يتعذرفيها التعميم، كل واحد وانفعالاته، واهتماماته، وقناعته، ولذلك يستحيل تعميم النتائج، وهذا يعني أن مبدأ الإستقراء المعروف في العلوم التجريبية غير قابل للتطبيق في الدراسات النفسية.

4-إنها ظواهر شديدة التداخل والإختلاط، يشتبك فيها الإحساس والإدراك، والذكاء مع الإرادة والإنتباه مع الإرادة، واللاشعور بما تحت الشعور، فتنعدم الدقة النتائج المتوصل إليها.

5- يصطنع الحب والكره أو التفاؤل والتشاؤم حتى يتحقق من صحة فرضياته، فهي ظواهر تفلت من قبضة الإرادة والمنطق.

النقد:

لا ينكر أحد مدى تعقيد الظواهر الإنسانية سواء كانت تاريخية أو إجتماعية أو نفسية والناتج عن خصوصيتها كظواهر معنوية، لكن يمكن دراستها بطريقة علمية موضوعية وفق مناهج خاصة تنسجم مع طبيعتها. ويكون التجريب المكيف أفضل طريقة للدراسات الإنسانية.

الموقف المؤيد يمكن إخضاع الظواهر الإنسانية لدراسة علمية، وتجريب خاص، كما يمكن تجاوز تلك العوائق بفضل المناهج التي كيفت حسب طبيعة الموضوع.

تجاوز العوائق في التاريخ:

لقد إستطاع إبن خلدون أن يجعل من التاريخ علما له منهجه وقوانينه، فالتاريخ في نظره ليس مجرد سرد للأخبار بل تحليل وتعليل لها يقول (. . . وأما الأخبار عن الواقائع فلا بد في صدقها وصحتها من إعتبار المطابقة فلذلك وجب أن ينظر في إمكان وقوعه، وصار فيها أهم من التعديل و مقدما عليه).

التاريخ والقوانين:

1-قانون السببية: ما من حادثة تقع إلا ولها أسباب طبيعية أدت إلى وقوعها، والمقصود بالأسباب الطبيعية ما تعلق بحالة المجتمع السياسية والإقتصادية والثقافية، وهنا يربط إبن خلدون بين حركة التاريخ وما يفرزه العمران البشري من أحوال يقول: (التاريخ خبر عن الإجتماع الإنساني الذي هو العمران وما يعرض لطبيعته من الأحوال مثل التوحش والتأنس و العصبيات).

2-قانون الإمكان و الإستحالة : ما كان من الأخبار معقول أدخلناه دائرة الإمكان وما كان غير معقول أدخلناه دائرة الإستحالة ، وبهذا المبدأ يمكن لنا التمييز بين الأخبار الصحيحة والأخبار الخاطئة بشكل برهاني .

3-قانون التشابه : إن الأحداث التاريخية تتشابه في عللها ونتائجها ، فالحضارات تنمو على عصبية معينة ولما تصل إلى قمة الهرم يلجأ أفرادها إلى الترف فيبدأ التقهقر والإنحطاط لتبدأ حضارة أخرى في النمو بنفس العملية ، فالتاريخ يخضع لمبدأ الحتمية .

4-قانون التطور : إن العمران البشري في تطور مستمر ، وأحوال الناس في تغير وتنوع ، وأن قانون التشابه ليس مطلقا وأن تغير الأعراض والمظاهر كتغير الشخصيات والوسائل لا يغير العلل و قوانينها ، فالوقائع لا تتكرر بذاتها بل بكيفيات مختلفة .

الدراسة العلمية للتاريخ :

أ-مرحلة جمع المصادر : وجب تناول الحادثة من خلال الآثار والوثائق وهي على نوعين :

-المصادر غير الإرادية التي بقيت من غير قصد مثل الأبنية ، والنقود والأسلحة والأوسمة والتراث الفكري والأدبي

المصادر الإرادية وهي التي بقيت قصداً لتكون شاهدة عليهم كالرواية وكتب التاريخ .

ب- مرحلة النقد والتمحيص :

النقد الخارجي : وهو الفحص الخارجي للمصدر من أجل معرفة هل هذه الوثيقة تعود إلى ذلك الزمن أم لا ؟ وهل وصلت لنا دون تشويه أو تزوير؟ وإذا كانت وثيقة يتفحص نوع الورق أو الحبر أو شكل الخط ، وإذا كان سلاح أو نقود أو أوسمة يتفحص نوع المعدن طبيعة المواد الكيمائية من أجل التأكد من الآثار .

النقد الداخلي :

وهو فحص الداخلي للمصدر ، من أجل معرفة هل ما ورد في هذه الوثيقة يتماشى مع عقلية الذي تنسب إليه ، وهل هو متفق مع ما روي في مراجع أخرى وكذلك معرفة نفسية الكاتب وموفقه إتجاه هذه الحادثة مما دفعه إلى التمحيص و المبالغة أو إلى التشويه في الأحداث والقراءةالدقيقة حتى يتمكن من الوقوف على الأخطاء الغير المقصودة والعفوية .

ج-بناء الحادثة : وذلك بالتأليف بين أجزائها وترتيبها وفق تسلسلها الزمني والسببي ، فتكون كل مرحلة مقدمة لما بعدها و نتيجة لما قبلها من مراحل بهذه الطريقة يتم دراسة التاريخ بعيدا عن الأحكام الذاتية .

تجاوز العوائق في علم النفس : Psychologie من أهم المناهج العلمية التي أدخلت في دراسة الظواهر النفسية المنهج السلوكي الذي تجاوز منهج الإستبطان L'introspection الملاحظة الذاتية الأحوال النفسية .

لقد رفضت المدرسة السلوكية مع واطسن Watson (1878–1958) منهج الإستبطان، لأن الشعور في نظره فكرة فلسفية ميتافيزيقي، و عوضه بمصطلح السلوك الذي يقبل الملاحظة الخارجية و تجسيد حي لما يقوم به الكائن من ردود أفعال منظمة، فكل فعل هو في الحقيقة إستجابة لمنبهات خارجية، فالظواهر النفسية لها بعد خارجي وبالتالي فهي قابلة للدراسة التجريبية والتحليل الموضوعي، وأحسن مثال على ذلك قانون المنعكس الشرطي الذي إستنتجه العالم الروسي بافلوف Pavlov بعد التجارب التي أجراها على الكلب، حيث تحولت الإستجابة الطبيعية و هي سيلان اللعاب عند رؤية الطعام أو شم رائحته إلى إستجابة شرطية و هي سيلان اللعاب عند سماع الجرس. ونفس المنبهات تعطي نفس الإستجابات، وهذا يعني أن التنبؤ ممكن، وأن البيئة الخارجية التي يعيش فيها الفرد هي التي تحدد طبيعة السلوك المكتسب.

المنهج التحليلي أو التحليل النفسي Psychanalyse طريقة علمية في تحليل الظواهر النفسية والإضطرابات العقلية أبدعها العالم النمساوي سيجموند فرويد S. Freud كبديل للتنويم النغناطيسي. L'Hypnose ويقوم التحليل النفسي على الحوار والتداعي الحر للأفكار من خلال الأسئلة التي يلقيها الطبيب على المريض أو السوي و تتعلق أساسا بماضيه وأحلامه ورغباته وميوله، الغرض من ذلك هو اخراج الرغبات المكبوتة في

اللاشعور إلى ساحة الشعور، حتى تزول العقد و تختفي الأعراض المرضية يقول فرويد (إن اللاشعور فرضية لازمة ومشروعة لتفسير الكثير من الأفعال الي لا تتمتع بشهادة الشعور، سواء عند الأسوياء أو المرضى على حد سواء).

إن تجاوز العوائق في علم الإجتماع Sociologie يتخذ من الظواهر الإجتماعية موضوع بحث مثل ظاهرة البطالة و العنف والإنتحار. . . إلخ و لقد حدد إيميل دوركايم خمسة خصائص للظاهرة الإجتماعية، نأخذها كمسلمات من أجل تفسير الظاهرة الإجتماعية تفسيرا موضوعيا وعلميا وهي:

أ-أنها توجد خارج شعور الأفراد أي خاضعة للعادات والتقاليد والمعتقدات التي هي موجودة قبل أن يولد الإنسان وتوجه سلوكاتهب- كما تعتبر قوانين المجتمع القوة الآمرة القاهرة ما يجعل الظاهرة الإجتماعية تمتاز بالإلزام والإكراه لذلك تصبح تفرض نفسها على الفردج- كما أنها صفة جماعية تتمثل في ما يسميه دوركايم الضمير الجمعي، أي أنها لا تنسب إلى فرد ولا إلى بضعة أفراد أنما هي من صنع المجتمع وهي عامة يشترك فيها جميع أفراد المجتمع وتظهر في شكل واحد وتتكرر إلى فترة طويلة من الزمن رغم أن الفضل في نشوئها يعود على الأفراد.

ب-كما أنها في ترابط يؤثر بعضها في بعض ويفسر بعضها البعض الآخر مثل الأسرة هي مرآة المجتمع وبينهما تأثير متبادل، كما تمتاز بأنها حادثة تاريخية، أي أنها تعبر عن لحظة من لحظات تاريخ الإجتماع البشرى. إن هذا التحديد للظاهرة

الإجتماعية صحح بعض التعاريف الفاسدة مما أدى بالدراسات الإجتماعية التقدم إلى مجال العلم والموضوعية بعدما كانت عبارة عن تصورات، حيث دوركايم نطاق الظواهر الإجتماعية أوسع مما يعتقد حيث يقول "ما من حادثة إنسانية إلا ويمكن أن نطلق عليها اسم ظاهرة إجتماعية" كما أعتبر دوركايم أن الظاهرة الإجتماعية مثلها مثل بقية الظواهر القابلة للدراسة وفق المنهج التجريبي من أجل صياغة القانون وفي هذا قال "يجب أن نعالج الظواهر على أنها أشياء"، أي نفس المنهج الذي يدرس به عالم الفيزياء الحادثة الطبيعية. خاصة قواعد الإستقراء التي مكنت علماء الإجتماع من إعتماد المقارنة بين الحالات و إستنتاج القوانين. و من جملة القوانين التي توصل إليها الإجتماعيون قانون وارد Ward الذي يقول (إن الأفراد يبحثون عن أكبر كسب بأقل مجهود)، وقانون دوركايم حول الإنتحار (الميل الشخصي إلى الإنتحار يزداد مع قلة الروابط التي تربط الفرد بالمجتمع).

خاتمة

وهكذا يمكننا القول بأن من العلوم ما يسمى بـعلم العلم أو الإبستمولوجيا (Epistémologie) وهو يطلق عليه أيضا علم المعرفة، أو فلسفة العلوم. والإبستمولوجيا هي العلم المتخصص في دراسة كيفية تكوين المفاهيم وتحولها، وكيفية تبادلها بين علم وآخر، وكيفية تشكل حقل علمي. ودراسة الأحكام والقواعد التي يعاد بمقتضاها تنظيم المفاهيم للعلم. وبهدا فإن هذا العلم يتناول البحث في أهداف العلوم وحدودها وعلاقاتها ببعضها البعض، والقوانين التي تحكم تطورها.

إن فلسفة العلم (إبستمولوجيا العلم) ليست جزءا من العلم ذاته لأن فلسفة العلوم تأتي في صعيد وحدها لأنها حديث عن ذلك العلم وتعليق عليه وقول عنه، فعندما نقول عن علم الإجتماع أنه علم وصفي لا يكون هذا القول من علم الإجتماع وداخل ضمن قضاياه بل حديث عن علم الإجتماع، وتتناول فلسفة العلم الأسس النظرية لكل علم والمبادئ العامة لكل علم وظروف تبلور كل علم وتطوره ومناهج كل علم. وهذه المباحث هي تقريباً ما كان يسمى في تراثنا العلمي بالحدود العشرة لوصف العلوم والتي تعنى بالأساس بوصفها وصفاً يحدد جوانبها ومجال عمل كل منها. نظرية المعرفة (إبيستيمولوجي) وهي دراسة العلوم نقدياً. وتعتبر أحد فروع

الفلسفة الذي يدرس طبيعة المعرفة. ويعرفها لالاند في معجمه الفلسفي بأنها: "الدراسة النقدية لمبادئ مختلف العلوم، ولفروضها ونتائجها، بقصد تحديد أصلها المنطقي وبيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية" وهي تختلف بهذا عن علم مناهج العلوم (ميثودولوجيا) لأن الإيبستمولوجيا تدرس بشكل نقدي مبادئ كافة أنواع العلوم وفروضها ونتائجها لتحديد أصلها المنطقي وبيان قيمتها. لذلك يمكن التمييز بين النظر إلى العلم من الداخل فننجز حدودا إبستمولوجية وبين النظر إليه من الخارج فننجز حدودا فلسفية أي بين النظر إبستمولوجيا إلى العلم من خلال جهاز مفاهيمي إبستمولوجي يتجدد بتجدد العلم وبين النظر فلسفيا أو إيتيقيا أو دينيا إلى العلم من خلال جهاز مفاهيمي قد يتجدد وقد لا يتجدد. ومعظم الجدل والنقاش في هذا الفرع الفلسفي يدور حول تحليل طبيعة المعرفة وارتباطها بالترميزات والمصطلحات مثل الحقيقة، الإعتقاد، والتعليل (التبرير).

تدرس نظرية المعرفة أيضا وسائل إنتاج المعرفة، كما تهتم بالشكوك حول إدعاءات المعرفة المختلفة. إنها تحاول الإجابة عن الأسئلة: "ماهي المعرفة؟" "كيف يتم الحصول على المعرفة؟". ومع أن طرق الإجابة عن هذه الأسئلة يتم باستخدام نظريات مترابطة فإنه يمكن عمليا فحص كل من هذه النظريات على حدى.

فهرس المواد

مقدمة 03–05

الدرس الأول
الفلسفة وقضايا العلوم 07–18

الدرس الثاني
تاريخ فلسفة العلوم 19–33

الدرس الثالث
تطور فلسفة العلوم 35–62

الدرس الرابع
الفلسفة العلمية وإشكالياتها 63–89

الدرس الخامس
فلسفة العلوم والإبستيمولوجيا 91–101

الدرس السادس
الإبستيمولوجيا العلمية المعاصرة 103–116

الدرس السابع
منطق مشكلة العلوم الإنسانية 117–126

الدرس الثامن
المناهج في العلوم الإنسانية 127–142

الدرس التاسع
فلسفة العلوم الإنسانية 143–155

خاتمة 156–157

الفهرس 158