الإشكالية الرابعة : فلسفة العلوم

5- قيمة العلم ــ الإبستمولوجيا ــ ÉPISTÉMOLOGIE

تصميم الدرس

تعريف:

الاستنتاج

التطبيقات

أسئلة التقويم الذاتي

الإجابة على أسئلة التقويم الذاتي

تدرب أيها الدارس

http://www.onefd.edu.dz

جميع الحقوق محفوظة ©

تعريف:

هي نظرية العلوم، أو فلسفة العلـــوم، أي دراســـة مبـــادئ العلـــوم، وفرضياتها ونتائجها، دراسة نقدية، تؤدي إلى إبـــراز أصـــلها المنطقـــي، وقيمتها الموضوعية.

ويترتب عن هذا التعريف أن الإبستمولوجيا ، تختلف عـــن دراســـة مناهج العلوم، وعن دراسة تركيب القوانين العلمية.

ويلاحظ أن اصطلاح "إبستمولوجيا"، هو مـــرادف فـــي الإنجليزيـــة لمصطلح نظرية المعرفة، أما في اللغة الفرنسية، فهو مختلف عـــن هـــذا المصطلح حيث أن معظم الفلاسفة الفرنسيين، لا يطلقونه إلا على فلســـفة العلوم وتاريخها الفلسفي.

وإذا كان بعضهم، يوسع معنـــى هـــذا المصـــطلح، ويطلقـــه علـــى سيكولوجية العلوم، وذلك لأن دراسة تطور العلوم، لا تنفصل عن نقـــدها المنطقي، ولا عن مضمونها الحسي المشخص.

وخلاصة القول هي أن فلسفة العلوم، وهـــي الإبســـتمولوجيا ، ذات علاقة وطيدة بنظرية المعرفة، والفلسفة العامة، التي تهتم بدراسة المبادئ العامة، التي يستند إليها العلم، وكذلك دراسة المسائل الفلسفية، التي تثيرها العلوم. وهناك من يرى أن نظرية المعرفة، هي البحث في قيمة المعرفـــة وحدودها، لكن مثل هذا البحث يعني نقد المعرفة، وليس نظريتها، وذلـــك ما يشكل صميم موضوع الإبستمولوجيا، أو فلسفة العلوم، ممـــا يعنـــي أن

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

هناك ما يشبه التداخل إلى حد التطابق أحيانا بين الإبستمولوجيا، والفلسفة العامة، ونظرية المعرفة، وإذا كان هناك من فرق بينها، فهو بالغ الدقة.

تصنيف العلوم:

التصنيف التقليدي المعروف، هو ذلك الذي يجعل العلوم ثلاثة أصناف ، هي: العلوم الرياضية، والعلوم الطبيعية، والعلوم الإنسانية. وهناك تصنيف حديث، يجعل العلوم صنفين فقط، هما:

ـ مجموعة العلوم الإمبريقية (EMPIRIQUE)، أو التجريبية (بالياء أمام الراء) تمييزا لها عن التجربة (بدون ياء أمام الراء)، يقابلها في الفرنسية : EXPÉRIMENTAL وإذن هناك مصطلح إمبيرقية أو تجريبية (EMPIRIQUE)،ومصطلح تجربية EXPÉRIMENTATION أو EXPÉRIMENTAL .

– والمجموعة الثانية من العلوم، هي المجموعة اللاإمبريقية (NON EMPIRIQUE) أو اللاتجريبية (ياء أمام الراء).

– تتكون المجموعة الأولى، أو الإمبريقية (التجريبية) (EMPIRIQUE)، من العلوم الطبيعية المادية (علوم الطبيعة الجامدة والحية)، والعلوم الإنسانية.

– وتتكون المجموعة الثانية من العلوم اللاتجريبية، اللاإمبريقية (NON EMPIRIQUE)، وهي علوم الرياضيات وعلوم المنطق.

الإمبريقية والتجربة: EMPIRIQUE ET EXPERIENCE

إن الإمبريقية في الفهم الحديث مذهب في الفلسفة يقصر المعرفة على المدركات الحسية وحدها إذ العقل كاللوحة البيضاء والمدركات

الحسية تطبع على هذه اللوحة ما تشاء، المذهب قديم قدم الفلسفة، ولكنه عاد إلى الظهور عند جون لوك (1704) وجون ديوي (1952). الإمبريقية أيضا مذهب في الطب مؤداه أن يحسن الطبيب ملاحظة ما يرى من ظواهر الصحة و المرض وأن يجمع كل ما يستطيع عن ذلك. إن الطب لا ينال بالتفكير النظري. إن الطبيب الإمبريقي هو الذي يأخذ الطب بالمشاهدة لا بالدراسة والتجربة. إن الإمبريقية في مقابل التجربة فهي تعنى ما يكتسب من مشاهدات وملاحظات. أما التجربة فهي التي تنظم عمدا إمتحان شيء ما يخرج من فروض العلم ونظريته.ولكن ما هو الفارق بين القضايا الإمبريقية والقضايا التجريبية؟

إن العلاقة بين هذين المعنيين هي علاقة العام بالخاص. فالقضايا الإمبريقية أعم من القضايا التجريبية. القضايا التجريبية فئة من القضايا الإمبريقية، كل قضية تجريبية هي قضية إمبريقية وليس العكس صحيحا. إن القضية التجريبية هي القضية التي تشير المتغيرات فيها إلى أشياء تشاهد مباشرة أو على نحو شبه مباشر. فقانون الانكسار مثلا قانون تجريبي لأنه يبحث عن علاقة ثابتة بين زاويتين معينتين هما زاويتا السقوط والانكسار يمكن قياس كل منهما قياسا مباشرا. أما القضايا الإمبريقية فليست بالضرورة كذلك، والمثال على ذلك قانون الجاذبية القائل بأن هناك قوة جاذبة بين أجزاء المادة تتوقف على كتلة هذه الأجزاء والمسافة الواقعة بينهما. إن هذا القانون يحوي مفهوم الكتلة والمسافة والقوة. الكتلة والمسافة يمكن قياسهما مباشرة، أما القوة فهي شيء لا يمكن أن نقيسه على نحو مباشر.إن هذه القضية الإمبريقية تتصل بالتجربة

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

على نحو غير مباشر. إنها لا تنفصل عن التجربة كلية فهي تقبل ضـــمن قضايا العلم بناء على اتفاقها مع التجربة. إن بالإمكـــان اســـتنباط قضـــايا تجريبية من قضايا إمبريقية نتحقق من صدقها على نحو مباشر عن طريق التجربة.

ومعنى هذا أنه ينبغي وضع الأهـــداف الأساســـية للبحـــث العلمـــي موضوع الاعتبار، ومناقشة طرق تحقيق هذه الأهداف، وكيف السبيل إلى تحصيل المعرف العلمية وكيف يفسر العلم الوقائع الإمبريقية. وفي هـــذا الصدد تلزم التفرقة بين مفهـــومي منـــاهج البحـــث ونظريـــة المعرفـــة لاشتراكهما في مناقشة سبل تحصيل المعرفة وحـــدودها. البحـــث فـــي المناهج يتخذ الطريقة التي يسلكها العلماء للسير في بحوثهم موضوعا لـــه وطرق البحث تختلف باختلاف موضوعات البحث، أما نظريـــة المعرفـــة فبحث في طبيعة المعرفة ومصدرها وحدودها ونقدها.

الاختراع والاختبار: INVENTION ET EXPERIMENTATION

هما عمليتان مترابطتان في البحث العلمي, و يمكن أن نأخذ علـــى ذلك

مثالا من تاريخ العلم، حيث كان معروفـــا قبـــل غـــاليليو (1642) ، أن المضخة

الماصة، لا ترفع الماء إلى أكثر من 34 قدما، ولم ينجح " غـــاليليو" فـــي تقديم تفسير مقنع لهذه الظاهرة. من بعده حاول تلميذه تورشـــيللي (1647) ذلك التفسير. افترض أن الأرض محاطة ببحر من الهـــواء وأن الهـــواء يمارس ضغطا على سطح البحر. لكي يتحقق تورشيللي من صـــحة هـــذا

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

الفرض أجرى التجربة على عمود من الزئبق طوله أقل من 1 2 قـدما (حيث أن كثافة الزئبق قدر كثافة الماء 141 مرة تقريبا) مستخدما في ذلك البارومتر الزئبقي. وتحقق تورشيللي من صحة ما زعم.

إن المشكلة من المشكلات، نضعها في صورة فرض من الفـروض ثم نختبر صحة الفرض عن طريق التجربة. لكن كيف يمكن الوصول إلى وضع الفروض المناسبة، التي تصلح كحل لمشكلة ما، بعـد أن تعـرض للاختبار بإجراء التجربة عليها؟

للإجابة على هذا السؤال، تمت مناقشة الاستدلال الاستنباطي، فـي محاولة للتوصل إلى الإجابة المطلوبة، تلك الإجابة التـي سـوف تضـع الفروض، ضمن معنى واحد، هو الاختراع، التي هـي مـن طبيعتـه أو مساهمة بقدر واف فيه.

إن الاختراع، بهذا المعنى، هو وليد الخيـال المبـدع، ومـن تلـك الطبيعة هي الفروض، إنها أفكار متخيلة، غير أن الخيال فيها هو من نوع خاص، إنه خيال العلماء الباحثين المؤهلين للاكتشاف والإبداع والاختراع. وهي تقع دون شك ــ أي الفروض ــ ضمن مراحل البحث الاسـتقرائية الأربعة، والتي هي:

1 ــ ملاحظة الوقائع، أو الظواهر، وتدوين الملاحظات.

2 ــ تحليل الوقائع، أو الظواهر وتصنيفها.

3 ــ استخلاص التعميمات (الفروض) خاصة مـن العمليتـين السابقتين.

4 ــ اختبار التعميمات، أي إجراء التجريب عليها، أو التجربة.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

يقودنا التأمل في هذه المراحل الأربعة، إلى التساؤل عن أخصب خطوات المنهج العلمي، أي عن دور الفرض في هذه المراحل الأربعة.

في المرحلة الأولى مثلا هل يتطلب الأمر فرضا موجها لنا في جمع المعطيات والمشاهدات والتجارب؟ وإذا لم يكن الأمر كذلك فهل بالمقدور جمع الوقائع اللامتناهية العدد؟ وبالتالي هل يمكن القيام بأي خطوة في البحث العلمي؟ أو إتمام أية مرحلة، في غياب الفرض؟ مع العلم أن طبيعة الفرض، هي طبيعة عقلية فكرية نظرية بحتة. وبالرغم من ذلك، فإنه يمثل الدور المحوري في البحث العلمي، إلى درجة أن هذا البحث لا يمكن أن يتم في غيابه، بل لا تتم أية مرحلة منه، فهو أخصب مراحل البحث، وهو شرط في قيام أية مرحلة من المراحل أصلا، وبالتالي فإن دور العقل في البحث العلمي هو الدور المركزي، وهو الأساس الذي يقوم عليه كل شيء في هذا البحث، وهو نتيجة لهذا لب الإبداع والاختراع والاكتشاف.

إن المطلوب في البحث العلمي هو جمع الوقائع المناسبة للإجابات التجريبية عن المشكلة موضع البحث. تلك الإجابات يضمرها الباحث في صورة ظن أو تخمين أو فرض. إن الباحث يحاول بعد ذلك التأكد من صدقه أو كذبه بالنظر في التجارب التي أجراها والتي يمكن أن يجريها بعد ذلك. إن هذا الفرض الذي يرد على ذهن الباحث قد لا يتصوره إلا بعد إجراء التجارب وإن لم يكن ذلك ضروريا في كل الأحوال.

إن ورود الفرض على ذهن الباحث بعد إجراء التجارب. إن التجربة سابقة على الفرض سبقا منطقيا أو معرفيا. فالتجارب التي أجراها الباحث

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

قبل تصور الفرض كانت قد أملاها عليه ووجهه في إملائها فرض سابق. إننا في أي مرحلة من مراحل البحث العلمي يكون في أذهاننا فرض يوجهنا في تجاربنا في هذه المرحلة. وهذا الفرض قد لا نصرح به وقد لا نكون على وعي تام به، ولكنه موجود دائما وأثره موجود دائما فيما نقوم به من تجارب. وليس معنى سبق الفرض أنه باق في أذهاننا إلى نهاية البحث. فنحن نعدل هذه الفروض وواجبنا أن نعدلها في ضوء ما يستنجد من تجارب. ولكن وجود الفرض أولا ضروري كي نستطيع أن نصف هذه التجربة بصفة علمية لأن التجارب التي لا توجهها فروض لا يصح أن نسميها تجارب علمية.

في هذا السياق، يأتي الرأي الذي يقول إن الانتقال من المعطى إلى النظرية يحتاج إلى خيال مبدع. فالفروض والنظريات لا تستخلص من الواقع الملاحظة ولكن تخترع لتفسيرها. وهذا الاختراع وليد العبقرية وخاصة إذا تضمن انفصالا جذريا عن ضروب التفكير السائدة. وقد رأينا مثال العجز عن تفسير سبب عدم صعود المياه في الأنابيب الماصة إلى أكثر من 34 قدما، لقد حاول ذلك العالم الشهير (غاليلي) إلا أنه لم يفلح، مع أن النظرية السائدة في ذلك العهد، هي نظرية أرسطو، التي ترى أن الطبيعة تخشى الفراغ، وقد كانت هذه الحادثة، هي نهاية هذه النظرية العلمية الخاطئة، حيث اكتشف (تورشيللي) فيما بعد، أن ضغط الهواء المحيط بالأرض، هو الذي يمنع صعود المياه في الأنابيب إلى أكثر من الارتفاع المذكور سابقا. حيث افترض تورشيللي أن الأرض محاطة ببحر

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

من الهواء، وهو الفرض الذي اكتشف الضغط الجوي لأول مرة في تاريخ العلم.

إن تحصيل المعرفة العلمية، إنما يتم عن طريق منهج الفروض كإجابات تجريبية لمشكلة قيد البحث ثم إخضاع هذه الفروض للاختبار وكثيرا ما توضع الفروض في صورة قضايا شرطية (لزومية) تقيد اللزومات الاختبارية لفرض من الفروض. إنه في ظل ظروف معينة تحدث نتائج معينة. إن إحداث تغير معين في المتغير المستقل يتبعه لا محالة تغير في المتغير التابع. الكثير من الفروض العلمية يعبر عنه بألفاظ كمية وهنا يستخدم التجريب expérimentation كمنهج للاكتشاف لتحديد الصورة الرياضية الخاصة بتبعية المتغير المستقل. إن الاحتفاظ بثبات العوامل المؤثرة على الظاهرة قيد البحث عدا واحد منها يصبح ذا معنى في حالة استخدام التجريب منهجا للاكتشاف.

العلاقة بين الفرض وقضاياه اللزومية:

من الممكن أن نستخلص من الفرض قضايا لزومية اختبارية. إن لدينا فرضا عاما وفرضا أقل عموما. أي لدينا قضايا كلية وقضايا متوسطة وقضايا جزئية. عادة ما يبدأ اختبار النسق من الأنساق من قضاياه الجزئية. ومع ذلك صدق هذه القضايا ليس دليلا على صدق القضايا الكلية والمتوسطة التي يبدأ منها النسق. أما صدق القضايا الكلية والمتوسطة فيؤدي حتما إلى صدق القضايا الجزئية وكذب القضايا الجزئية دليل على كذب القضايا الكلية والمتوسطة.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

وهنا يظهر التساؤل عما إذا كانت هناك اختبارات حاسمة تفصل بين الفروض المتنافسة كما هو الحال في الفرضين: الموجي والجسيمي الخاصين بطبيعة الضوء؟

لقد قامت محاولات، لحسم الأمر بين التصورين المتنافسين، أي الفرض

الذي يعتبر طبيعة الضوء موجية، والفرض الذي يعتبر طبيعته جسيمية. ولكن التجربة الحاسمة لا يمكن أن تدحض أحد الفرضين وتبقي على الآخر. إنها قد تزيح أحد الفرضين باعتباره لا يفي بالمطلوب وقد تعير الآخر تأييدا بدرجة أكبر أو أقل. ونتيجة لذلك تمارس تأثيرا حاسما على اتجاه التنظير والتجريب التاليين. وهكذا استقر في الأذهان أن التجربة الحاسمة مستحيلة في العلم.

ليس ممكنا أن نرسم خطا فاصلا بين الفروض والنظريات التي تقبل الاختبار وتلك التي لا تقبله. ولكن القوة التفسيرية للفروض والنظريات وما يترتب عليها من بينات هي التي تفصل بين الفروض العلمية والفروض غير العلمية. إن المحتوى الإمبريقي هام في الفرض العلمي إذ يجعله قابلا للاختبار من حيث المبدأ وبحيث تترتب لزومات اختبارية معينة. وذلك لأن الفرض يختبر عن طريق اللزومات الاختبارية هذه. إن النتائج إذا اتفقت مع الفرض لم تكن دليلا على صدقه. إنما تأييدا له بدرجة من الدرجات قد تزيد أو تنقص بزيادة الشواهد الإيجابية ونقصانها. ومع ذلك إن شاهدا معارضا واحدا يكذب الفرض أو النظرية. فنحن بواسطة التكذيب نحذف أي نستبعد القضايا الكاذبة أي غير الصالحة ونستبقي

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

القضايا التي تثبت على محك الاختبار. وهذه وحدها التي ينبغي أن يهتم بها العلم. إن القضايا العلمية لا يجب وصفها بأنها القضايا التي يمكن تأييدها بل القضايا التي يمكن تكذيبها. وذلك لأن أية نظرية نختارها يمنك القول بأن التجربة تؤيدها على نحو من الأنحاء ولكن ليس هذا دليلا كافيا لاعتبارها من النظريات العلمية. وذلك لأننا نستطيع أن نتخيل نظريات تفسر كل ما يحدث أيا كان ما يحدث. و لكن النظرية التي تفسر كل شيء لا تفسر شيئا.

إن من المرغوب فيه بالنسبة للفروض العلمية أن تؤيدها بينات جديدة ووقائع لم تكن معروفة قبلا هي ما نسميه البينات المستقلة. إن البينة دليل على صدق الفرض أو النظرية. والاستقلال يعني استقلالا عن النظريات الجارية أو المعارف المتحصلة. وهذا ما يجعل القوة التفسيرية لنظرية من النظريات الجديدة أكبر من القوة التفسيرية للنظريات السابقة.

إن التأيد لفرض من الفروض أو نظرية من النظريات قد لا يكون وقفا على لزوماته الاختبارية بل قد يعتمد على فروض ونظريات أكثر شمولا أي قواها التفسيرية أكبر.

إن الفرض إذا كان متفقا بنتائجه مع المعارف القائمة كان أفضل مما لو تعارض معها. وهذا لا يعني حماية النظريات المقبولة من الدحض إذا توافرت بينات مخالفة لها. فالعلم لا يهتم بالدفاع عن تصورات أثيرة (خالدة أو أبدية) ضد بينات مخالفة. إن الفرض المؤسس تأسيسا جيدا يطرح إذا توافرت لدينا بدائل أكثر إقناعا وإرضاء. فالفرض الجيد حقا والذي يصمد في كل الأحوال صعب المنال.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

البساطة في الفروض العلمية:

هذه القضية، لا زالت محل بحث، وهي تعني أن الفرض الأبسط، هو الأكثر قبولا، من بين الفرضين المتنافسين. لكن ما معنى البساطة المقصودة؟ هل الفرض الأبسط، هو الفرض ذو المحتوى الإمبريقي الأكبر، أو الأكثر قابلية للاختبار؟

هناك آراء متضاربة في الموضوع، ولعل من أهمها الرأي الذي يقول، إن المحتوى الأكبر ليس ــ بالتأكيد ــ مرتبطا بالبساطة الأكثر. ليس ميسورا تقرير محكات واضحة للبساطة، تبرر الأفضلية المعطاة للفروض الأبسط.

لقد شغلت هذه المسألة فكر المناطقة والفلاسفة المعاصرين، وتم إحراز بعض النتائج فيها ولكن الأمر يحتاج إلى التوصل إلى قرار حاسم. ومع ذلك فإن بعض الفروض تحوز الإجماع، بسبب كونها أكثر بساطة. إن مسألة تبرير البساطة، مسألة معقدة. إذ ما الذي يدعونا إلى اتباع مبدأ البساطة؟ ولماذا يكون الفرض الأبسط أكثر قبولا مما عهدناه؟

إن العلم يتجه نحو التبسيط، أي نحو ضم النظريات بعضها إلى بعض، في عدد أقل فأقل من النظريات، وفي هذا الاتجاه تبسيط وتعميم في ذات الوقت.

إن النتائج التي تفضي إليها الفروض غالبا ما يعبر عنها بصيغة احتمالية. ولكن هل التصور الكمي يفي بالمبادئ الأساسية لنظرية الاحتمالات؟ إن الثقة في الفرض قد تكون عددا حقيقيا ليس بأقل من الصفر ولا أكثر من الواحد. وما بينهما احتمال من الاحتمالات. إن

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

احتمالية الفرض بالنسبة إلى المعلومات المتاحة يمكن التعبير عنها كميا بلغة الاحتمال.

إن الغاية من وضع الفروض هي تفسير ظواهر العالم الفيزيقي للتحكم في سيرها في الحاضر والتنبؤ بحضورها في المستقبل. ولذلك كثيرا ما نجد في العلوم الطبيعية تساؤلات بكيف ولماذا ؟ كيف حدثت الحادثة ولماذا كانت على هذا النحو؟ إذن التفسير غايته أن يشرح كيفية ولماذا حدثت أشياء معينة. يحتوي التفسير على نوعين من المقدمات أي يتركب من مجموعتين من القضايا المجموعة الأولى تتألف من قضايا كلية والثانية من قضايا جزئية تسمى الشروط الأولية. ومن هاتين المجموعتين من القضايا نستنتج قضية جزئية نسميها النتيجة.

إن التفسير من التفسيرات يمكن النظر إليه باعتباره برهانا استنباطيا نتيجة القضية المفسرة ومقدماته القضايا المفسرة. إننا في حالة التفسير نسلم بالنتيجة ونطلب قضايا المقدمات. إننا قد ينبغي أن نكشف نظرية جديدة أي مجموعة من القوانين للقضايا الكلية. إن التفسير يتطلب الوفاء بأمرين هما: قابلية الفرض للتفسير وقابليته للاختبار.

القانون العلمي:

يهدف البحث العلمي إلى اكتشاف القوانين التي تتحكم في الوقائع أو الظواهر، والتي يمكن الاعتماد عليها في تفسير الحوادث والظواهر، و في التطبيقات العلمية، وفي التنبؤ بحوادث المستقبل اعتمادا على ما حدث في الماضي، على أساس الإيمان بمبدأ الحتمية، وبأن نفس الأسباب تؤدي دائما وحتما إلى نفس النتائج، كما حدث في الماضي. لكن ما هي طبيعة

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

أو حقيقة هذه القوانين العلمية؟ وما هي قيمتها من الناحيتين النظرية الفكرية، والتطبيقية العلمية؟

إن القوانين عادة ما تصاغ في صورة قضايا كلية ولكن ذلك لا يعني أن القضايا الكلية يمكن النظر إليها بوصفها قوانين. فكثيرا ما توضع التعميمات العرضية في صورة القضايا الكلية ومع ذلك ليست قوانين بأي حال من الأحوال.

وهذه القضايا العرضية، هي أفكار تبدو للباحث، أي تعرض له أثناء انشغاله بالبحث، وهي مجردة بطبيعتها، ولذلك فهي كلية، لكنها عابرة، أو ربما ثانوية، وهذا ما يؤكد كونها ليست بقوانين على الإطلاق. والسؤال ــ حينئذ ــ هو ماذا يميز القوانين الأساسية عن التعميمات العرضية؟ والجواب هو أن القانون يستخدم كأساس لتفسير من التفسيرات حيث لا يمكن أن يستخدم التعميم العرضي. ويستخدم القانون كذلك لتأييد القضايا الشرطية المخالفة للواقع بصرف النظر عن إمكانية حدوثها. وليس التعميم كذلك.

ثم إن القوانين ليست جميعها استنباطية يقينية كما هو الحال في العلوم الرياضية. فهناك أيضا القوانين الاحتمالية حيث لا تتضمن القضايا المفسَّرة EXPLICATEUR القضايا المفسَّرة EXPLICABLE فمن الممكن أن تكون القضايا الأولى صادقة والقضايا الأخيرة كاذبة. إن القضايا الأولى تتضمن القضايا الأخيرة بيقين عملي أو باحتمالية عالية خلافا للقوانين الاستنباطية حيث تتضمن المقدمات النتائج. صدق الأولى يؤدي إلى صدق الأخيرة حتما.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

وواضح أن الفرض الذي تؤيده التجربة يصبح قانونا، غير أن القانون النهائي لا وجود له، فكل شيء مؤقت، وكل شيء نسبي، فإذا توصل البحث العلمي فيما بعد إلى تجاوز للقانون. باكتشاف قانون جديد، تكون المعرفة الجديدة، هي الصحيحة نسبيا ومؤقتا كذلك. مثال ذلك ما حدث من تجاوز لقانون الجاذبية لنيوتن، عندما اكتشف أينشتاين قانون النسبية الأعم والأشمل.

لكن تنبغي الإشارة إلى أن الضرورة العلمية، تفرض أحيانا رفض الفرض بالرغم من كونه صادقا وقبوله بالرغم من كونه كاذبا مما يؤدي إلى نتائج بالغة الأهمية من الناحية العلمية.

ويمكن ضرب مثال، لتوضيح هذه الحالة، بمصل جيد لتطعيم الأطفال، حيث يترتب على رفض الفرض، رغم كونه صادقا، بمعنى أن المصل مفيد، يؤدي ذلك إلى إتلاف المصل المفيد (الصادق)، أو تعديله، أو التوقف عن تصنيعه، وتلك خسارة كبيرة، قد لا تعوض، حيث إن المصل كان مفيدا.

كما لا يجد البعض فارقا بين القوانين والنظريات فالنظريات تقدم عندما تكشف دراسة مجموعة من الظواهر عن نسق من الاطرادات يمكن التعبير عنها في صورة قوانين إمبريقية. إن العلاقات بين الظواهر هي التي نسميها قوانين أو نظريات.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

القانون والنظرية والتنبؤ:

هناك تقارب، يكاد يصل حد التطابق أحيانا، بين القانون والنظرية، وما ينتج عن ذلك من تنبؤ، هذه العملية المهمة، التي يفضي إليها التطبيق على أرض الواقع، حيث يصبح بالإمكان معرفة حوادث المستقبل، في حدود معينة، وذلك كله قائم على أساس مبدأ الحتمية والاطراد، أي أن نفس الأسباب تؤدي دوما إلى نفس النتائج، والدليل على ذلك هو الاطراد، أي أن هذا الأمر كان يحدث دائما في الماضي لحد الآن، وما دمنا نبحث عن قيمة المعرفة العلمية، وهذه هي أهم حقائقها، فمن الضروري التساؤل عن دور هذه الحقائق في المعرفة العلمية، وبالتالي عن قيمة المنهج المتبع، والنتائج المتوصل إليها، وبالتالي ما هي أيضا حدود هذه المعرفة وآفاقها؟ إن تفسير الاطراد من الاطرادات هو فهم للظاهرة موضع البحث. إن الظاهرة من الظواهر تحكمها قوانين بواسطتها تفسر نظرية الاطراد القائم أو تتنبأ باطراد جديد. ولا يختلف التفسير عن التنبؤ إذ الصورة المنطقية لكليهما تكاد تكون واحدة. والاختلاف الوحيد بينهما هو اختلاف موقفنا نحن من هذه الصورة المنطقية فالتنبؤ ربط للأسباب بمسبباتها في المستقبل بناء على ارتباطها في الماضي. ومعناه أن يحدد الباحث حدوث الظاهرة في المستقبل في تأكد وثقة طبقا لحدوثها في الماضي. إن التنبؤ العلمي يحتوي على نفس المقدمات التي يتكون منها التفسير. إننا في حالة التنبؤ نطبق نظرية علمية معلومة لنا من قبل. وفي حالة التنبؤ نفترض القضايا «س» ثم نحقق بالفعل القضايا «ص» كي نتبين ما إذا كانت النتيجة التي نتنبأ بها مطابقة للنتيجة المتحققة بالفعل.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

إن النظرية الجديدة في مجال البحث العلمي هي التي تقدم تفسيرا متسقا لظواهر متباينة وتقدم الاطرادات الإمبريقية المختلفة كتجليات لمجموعة واحدة مشتركة من القوانين الأساسية. وذلك ما فعلته نظرية نيوتن في الجاذبية ونظرية أينشتين في النسبية.

يقال إن لغة العلم هي الرياضيات، وذلك خاصة في التعبير عن مختلف العلاقات، وهذا يعني أن القانون العلمي، وهو المعبر عن العلاقات المكتشفة بين ظواهره، أو بين مكونات الظاهرة الواحدة، هذا القانون لا يمكن التعبير عنه إلا بلغة الرياضيات، إنما يتم باستخدام الرياضيات، أولا يتم بالدقة المطلوبة نظريا وعمليا إلا بها، وذلك ــ ربما ــ لأنها أكثر أنواع التعبير تجريدا ودقة. وهذه مفارقة عجيبة، أي أن معرفة الواقع الحسي المادي، لا تتم إلا إذا أمكن تحويله إلى صيغة نظرية مجردة، وعلى هذا الأساس، يمكن أن تتم المقارنات، وإدراك الفروق والعلاقات، وغيرها من التصورات النظرية، والإجراءات العملية. أن المعادلات الرياضية التي نخرج بها من نظرية أينشتين تختلف عن المعادلات الرياضية التي نخرج بها من نظرية نيوتن. ومعنى هذا أن هناك تناقضا بين نظريتي نيوتن وأينشتين. إن الفارق بين النظريتين ليس فارقا كبيرا. إنما هو فارق بسيط قد يتعذر الكشف عنه تجريبيا في بعض الحالات. فمثلا الفارق بين نظريتي أينشتين ونيوتن لا يتبين إلا إذا كانت تجاربنا تتعلق بأشياء تقترب سرعتها من سرعة الضوء. أما في حالة السرعات الصغيرة لا نستطيع بواسطة التجربة معرفة الفارق بين وجهتي النظر ومعنى هذا أننا من الناحية العلمية نستطيع تطبيق نظرية من النظريات

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

السابقة في بعض الحالات. ولكن من الناحية المنطقية لابد من القول بوجود تناقض لا مخرج لنا منه. إن وجود هذا الفارق بين نظرية سابقة ونظرية لاحقة يعتبر بينة مستقلة على صدق النظرية اللاحقة.

التعريف :

التعريف إجراء هام، يحتاج إليه الباحث في كل خطوة يخطوها، وفي كل مرحلة من مراحل البحث، فمن غير التعريف لا يمكن الانطلاق في البحث، ومن غيره لا يمكن الوصول إلى شيء، فاللفظ يشير إلى المعرفة، بل إنه يقع في صميمها، فمنه المنطلق، وإليه الوصول، فالبحث لا ينطلق من فراغ، بل يبدأ من المعلوم، ليصل إلى معرفة المجهول، ولو كان هناك جوانب كانت غير معروفة عن المعلوم المكون لنقطة الانطلاق، أو أن المعرفة التي تم الانطلاق منها، تقوم على تصور أو تعريف غير صحيح، ومع ذلك فله فضل البداية منه للوصول إلى التعليل أو التبديل، أو التصحيح المطلوب.

إن النظرية الجديدة تحتاج إلى تصورات جديدة معرفة تعريفا واضحا، يهدف البحث العلمي إلى تقديم تفسير متسق ومنهجي للوقائع في خبرتنا الحسية ومن ثم لابد وأن تشير افتراضاتها التفسيرية إلى كيانات لها على الأقل وقائع بالقوة. والفروض والنظريات التي تذهب إلى أبعد من ذلك أي

إلى وراء خبرتنا لا تمثل وقائع العالم الفيزيقي.

إن العلم على هذا النحو يحصر نفسه في نطاق الواقع. وبذلك يصعب

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

التوصل إلى قوانين تفسيرية عامة ودقيقة فتلك القوانين تصاغ كميا بلغة الكيانات المفترضة. ويمكن أن تختبر وتؤيد كفروض موضوعة لتفسير أشياء العالم الفيزيقي. إن من التعسف رفض الكيانات النظرية باعتبارها خيالية. إن تحديد طابع شيء من الأشياء يحتسب بما وراء الأشياء الملاحظة و عندئذ يكون من التعسف تجريد الأشياء من صفاتها. إنه يتعين علينا قبول أشياء تلاحظ ميكروسكوبيا، ولذلك قسمة الأشياء إلى فيزيائية واقعية و كيانات نظرية خيالية أمر متعسف إلى حد بعيد.

هناك من يرى أن التفسيرات العلمية ترد غير المألوف من الظواهر إلى المألوف من القوانين و النظريات : و قد يكون ذلك صحيحا في بعض الأحيان و ذلك كالمماثلات القائمة بين انتشار الموجات الضوئية و انتشار الموجات المائية. إن هذا الرأي يتضمن القول بأن المألوف من الظواهر ليس بحاجة إلى التفسير العلمي، و ليس ذلك صحيحا. فالعلم يسعى إلى تفسير الظواهر المألوفة و لكن ذلك لا يعني بأن العلم يهدف إلى عدم الاتفاق مع القوانين و النظريات المتعارف عليها. أصدق الأمثلة على ذلك النظرية النسبية لأنشتاين و رد المألوف إليها و نظرية الكوانتم و إقلاعها عن التصور العلمي. و مع ذلك أحيانا يرد المألوف إلى غير المألوف و أحيانا يرد غير المألوف إلى المألوف . فهكذا التفسير العلمي دائما. و ذلك كالنظرية الجسيمية لنيوتن و الموجية لهايجنز. إذا كانت إحداهما تسلم بوجود الأثير و هو ما لا يمكن ملاحظته أو قياسه لزم التسليم بوجوده في النظرية الأخرى

المقابلة.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

و لكي تصبح القضايا المستخدمة في نطـــاق البحـــث العلمـــي قابلـــة للتفسير، و التنبؤ و الإختبار، فلا بد من تحديـــد المصـــطلحات و ضـــبط معانيها، تنقسم التعريفات المستخدمة في النظريات العلمية إلى فئتين همـــا فئة المصطلحات المفترضة و فئة المصطلحات المفترضة قبلا أي القضية التفسيرية. ففي الرياضيات مثلا تعين بوضوح قائمة الحدود الأولية التـــي لا تقبل التعريف

و تستخدم كأساس للتعريف أي لتعريف ما عداها من الحدود داخل النسق الأكسيوماتي.

التعريف المعجمي:

المعجم أداة من الأدوات المستخدمة في البحث العلمي، لذلك كان لا بد من تناول الباحثين له بالتقويم و النقد بعـــد التعريـــف، لضـــبط دوره و توضيحه، و تحديد مساهمته في البحث، و لـــذلك يقـــول بعضـــهم عـــن التعريف المعجمي: إن للمعرف معنى سابقا على المعنـــى الـــذي يقدمـــه التعريف، و لذلك يكون التعريف صادقا أو كاذبا تبعا لاتفاقـــه مـــع هـــذا المعنى أو عدم اتفاقه. إن التعريف المعجمي يصـــدق أو يكـــذب بالنســـبة للاستخدام الواقعي للفظه. فإذا استخدمت اللفظة بـــالمعنى المـــراد كانـــت صادقة و إلا كانت كاذبة.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

التعريف الإجرائي :

هو تعريف حديث، ينتمي إلى مدرسة تحمل هذا الاسم، أي المدرسة الإجرائية، ذلك التيار الذي يذهب بعيدا في الاعتماد على التجربة، و يزعم إمكان الاكتفاء بها في البحث العلمي، أي في الإبداع و الاختراع و الاكتشاف، و تلك – بدون شك– مبالغة حقيقية. إن الفكرة الرئيسية لهذه المدرسة تكمن في أن معاني المصطلحات العلمية تتحدد بالإشارة إلى إجراءات اختبارية محددة تستخدم كمحك للاستخدام. إن التعريف الإجرائي لا يخرج عن كونه إجراءا معينا لتحديد القيمة العددية لكمية معينة في حالة معينة. فهو أشبه بقواعد القياس.

تصر المدرسة الإجرائية على المحكات الإجرائية لتأمين قابلية الإستخدام الموضوعية للقضايا العلمية و ذلك يشترط اختبار هذه المحكات اختبارا صحيحا مما يجعل الفرض حقيقة قابلة للاختبار العلمي، أي للتجريب.

إن نزعة الاجرائيين أنصار التحقيق التجريبي يمكن أن تعد تطورا للنزعة الإمبيريقية Empirique التي تأخذ بأن كل معرفة لا بد و أن يكون مصدرها الأصلي التجربة. و لكن مغالاة أنصار هذه النزعة أدت بهم إلى حجب الأوجه المنهجية للتصورات العلمية، فالنظريات ترتبط بالتجارب بوجه عام، و لكن لا يلزم أن يكون كل تصور قابلا للتحقيق التجريبي، و أن يكون كل حكم قابلا للفحص. فالنظريات تصاغ في إطار نظري مجرد لا في إطار تجريبي، و بقدر ما يكون للنظرية من نتائج و بقدر ما تتحقق بصددها التنبؤات يبقى ما بداخلها من تصورات لا سبيل إلى اختبارها

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

تجريبيا. لذلك يقول "أنشتاين": "لكي نستطيع النظر إلى سياق منطقي على أنه نظرية فيزيقية، ليس من الضروري أن تكون جميع تصوراتها خاضعة للتفسير و الاختبار بطريقة تجريبية، فالواقع أن هذا لم يحدث إطلاقا في أية نظرية و لا يمكن أبدا أن يحدث، فلكي يكون في مستطاعنا النظر إلى نظرية على أنها فيزيقية يلزم أن تتضمن أو تشتمل على تأكيدات يمكن فحصها فحصا تجريبيا بوجه عام."

الجدل حول وجود علم البيولوجيا :

الواقع أن هذا النوع من الجدل يبدأ من البيولوجيا، حيث يذهب أصحاب المذهب الآلي إلى إنكار وجود هذا العلم، باعتبار أن قضاياه، ما هي في نهاية المطاف سوى صيغ كيميائية و فيزيائية، و لا وجود لموضوع متميز و مستقل، يمكن إطلاق اسم البيولوجيا عليه. ثم يمتد هذا الجدل بين المؤيدين و المعارضين إلى العلوم الإنسانية، التي ينكر وجودها البعض،

و يرجعونها إلى علوم أخرى أو إلى الفلسفة. و بطبيعة الحال فإن مثل هذا الجدل يندرج بصفة أو بأخرى في مجال نقد العلم و تقويمه، أو فلسفة العلوم، أو الإبستمولوجيا، و هذه مصطلحات ذات مدلول واحد كما عرفنا. إن الأمر يعنينا من ناحية اتصاله بما نحن بصدده، أو هو ربما من صميم فلسفة العلم، لذلك وجب التوقف عنده بعض الشيء.

قضية رد علم البيولوجيا إلى علمي الفيزياء و الكيمياء، تلك القضية التي يتبناها أصحاب المذهب الآلي. إنكار هذه الدعوى يشار إليه على أنه قضية الحكم الذاتي للبيولوجيا أي رد قضايا هذا العلم إلى تصورات و

http://www.orfeld.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

قضايا هذا العلم ذاته. فالمذهب الحيوي الجديد يؤكد سلطة البيان الذاتي للبيولوجيا، و يعرض لذلك قوله بأن الخصائص المعينة للأنساق البيولوجية يمكن أن تفسر عن طريق القوى الحيوية وحدها و ذلك لاختلافها عن الأنساق الفيزيائية و الكيميائية الخالصة، تلك التي يدعيها أنصار المذهب الآلي في نواحي جوهرية. إن التعريفات في مجال البيولوجيا تصبح تعريفات وصفية عند أصحاب المذهب الآلي و تحليلية عند أصحاب المذهب الحيوي الجديد. إن التعريفات الوصفية عامة تعريفات ماصدقية ، أما التعريفات التحليلية فعادة ما تكون تعريفات مفهومية. إن التعريف الوصفي لا يتطلب أن يكون للمعرف نفس المضمون أو المعنى المعرف و إنما نفس الماصدق.

و لذلك يشترط لاستخلاص القوانين البيولوجية من القوانين الفيزيوكيميائية أن تكون ثمة رابطة تربط بين مظاهر فيزيوكيميائية لظاهرة من الظواهر بمظاهر بيولوجية معينة لنفس الظاهرة. القضية الرابطة قد تأخذ صورة القانون أو النظرية. يقرر هذا القانون أن توافر سمات فيزيوكيميائية معينة شرط ضروري و كاف لتوافر خاصية بيولوجية معينة. قد تعبر القوانين عن شروط ضرورية و ليست كافية و قد تعبر عن شروط كافية و ليست ضرورية و لذلك لزم الجمع بين الأمرين.

إن القوانين و النظريات الفيزيوكيميائية القائمة في الوقت الحالي لا تكفي لرد مثيلاتها في علم البيولوجيا إليها. و مع ذلك لازال البحث مستمرا و الجدل دائرا بخصوص رد البيولوجيا إلى الفيزياء و

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

الكيمياء . فأصحاب المذهب الآلي يرون أن المزيد من البحث العلمي يؤدي إلى تحقيق هذه الغاية.

لكن تفاؤل أصحاب المذهب الآلي في غير محله، حيث أنه من خلال البحث المستقل، قد يزول الخط الفاصل بين الفيزياء و البيولوجيا، كما حصل

ذلك الفصل بين الفيزياء و الكيمياء.

كما قد تصاغ القوانين و النظريات المستحدثة في نوع مستحدث من المصطلحات، بحيث تقوم المصطلحات بوظيفتها في النظريات الشاملة التي تقدم تفسيرا لكل الظواهر المسماة الآن بيولوجية و تلك المسماة فيزيائية و كيميائية.و بذلك تفقد فكرة رد البيولوجيا إلى الفيزياء و الكيمياء معناها.

الجدل حول وجود علم النفس:

لقد أثيرت أيضا مسألة القابلية للرد بالنسبة لعلم النفس و ذلك لأن الظواهر السيكولوجية هي في الأساس ظواهر بيولوجية أو فيزيائية كيميائية في طابعها. فالمصطلحات و القوانين الخاصة بعلم النفس يمكن أن ترد إلى القوانين الخاصة بعلوم الحياة (أي البيولوجيا) و الفيزياء و الكيمياء. إن رد المصطلح السيكولوجي إلى مصطلح في علم من العلوم الثلاثة المذكورة يتطلب تحديدا للشروط الضرورية و الكافية لحدوث الحالات السيكولوجية التي يقوم المصطلح مقامها. و بالنسبة لعلم النفس تتوفر الروابط المعبرة عن هذه الشروط في المؤشرات البيولوجية و الفيزيائية و الكيميائية الهامة بالنسبة للحالات و الأحداث السيكولوجية. و

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

مع أنه يمكن النظر إلى هذه المؤشرات كتعريفات إجرائية إلا أنها لا تحدد هذه الشروط الضرورية و الكافية.

و بالمثل تسعى المدرسة السلوكية إلى رد مجال القول بصدد الظواهر السيكولوجية إلى مجال القول بصدد الظواهر السلوكية. ترى أن المصطلحات السيكولوجية لا بد أن تتوفر لها محكات سلوكية تطبيقية و أن الفروض و النظريات السيكولوجية تختبر عن طريق اللزومات الإختبارية المتعلقة بالسلوك الملاحظ عيانا.و لذلك ترفض منهج الإستبطان الذاتي و لا تقبل الظواهر السيكولوجية الخاصة كمعطيات سلوكية عامة.

إن المعطيات السيكولوجية و إن كانت تشير جهارا إلى حالات سيكولوجية معينة – إلا أنه ينظر إليها كمظهر من مظاهر السلوك العام. و مع ذلك لم يكشف السلوكيون عن الإرتباط القائم بين الحالات السيكولوجية و المظاهر السلوكية بوجه عام و لم يهتموا بالسؤال عن كيفية تأثير الحالات السيكولوجية على السلوك الكائن و أنماطه الخفية. إن المصطلح السلوكي الخالص قد يتضمن مصطلحات بيولوجية و فيزيائية و كيميائية و لذلك يصعب التعبير عن الحالات السيكولوجية بالمصطلح السلوكي وحده.

إن من الأفضل رد المصطلحات السيكولوجية لمصطلحات سيكولوجية بالأحرى، لأن ردها إلى مصطلحات سلوكية أمر ممكن كذلك.

يتساءل النقاد عن إمكان رد علم النفس إلى علم وظائف الأعضاء، و خاصة علم وظائف الجهاز العصبي، و قد يكون ذلك ليس مستبعدا، و في ذات الوقت إمكان رد العلوم الاجتماعية إلى مذهب الفردية المنهجية،

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

و تحلل و تفسر بلغة مواقف الأشخاص الفردية، و بالإشارة إلى القـــوانين و النظريات السلوكية. وهذا هو أساس النظر إلى مذهب الفردية المنهجية، على أنه قابلية رد المصطلحات و القوانين الخاصة بالعلوم الاجتماعية إلى تلك المصطلحات الخاصة بعلم النفس الفرد، و علم الأحياء و الفيزيـــاء و الكيمياء. غير أن الحقيقة هي أن هذه المسألة تدخل في نسق فلسفة العلـــوم الاجتماعية، أو هي مثال للمجانسات المنطقية و المنهجية القائمة بين علوم الطبيعة و علوم المجتمع، أي في مجال العلوم الأمبيريقيـــة (التجريبيـــة)، التي تشمل كل هذه العلوم، أو هي هذه العلـــوم. وعلـــى أي حـــال فهـــذه إشارات لبعض الموضوعات الرئيسية في مناهج البحث المعاصر.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

الاستنتاج

1- قيمة العلم، أي الإبستمولوجيا، تعني نظريـــة المعرفـــة، و فلســـفة العلوم، أي الدراسة النقدية لمناهج العلوم و نتائجها، بهـــدف تطويرهـــا و توجيهها بعد تحديد قيمتها.

2- تصنيف العلوم: هناك تصنيف ثلاثي، يجعل العلوم ثلاثة أصـــناف، و هي : العلوم الرياضية، و العلوم الطبيعية، و العلوم الإنسانية.

و هناك تصنيف ثنائي، يجعل العلوم صنفين هما: مجموعة العلـــوم الإمبيريقية أو التجريبية empirique، و هي العلوم الطبيعية و الإنسانية. و مجموعة العلوم اللاإمبيرسقية non empirique و هي العلوم الرياضـــية و المنطقية.

3- التجريبية و التجربية مصطلحان، يدل الأول منهما (أي التجريبيـــة empirique) على مذهب فلسفي حسي تجريبي يقول بالتجربة أو يحصـــر المعرفة فيما هو مدرك حسيا، أي قابلا للتجربة فعلا و يأتي عن طريقها، وهذا معنى الإمبيريقية أو التجريبية. أما التجربية experimental، فتعنـــي التجربة العلمية المعروفة، أو المعرفة الخاضعة فعلا للتجربةexperience .

و يلاحظ أن العلاقة بين التجريبية أو الإمبيريقية و بين التجربيـــة، هـــي علاقة العام بالخاص، أي أن كل تجربة أو تجربيـــة تـــدخل فـــي إطـــار التجريبية أو الإمبيريقية، و مثال ذلك أن العلوم الإنســـانية عامـــة تعتبـــر

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

تجريبية إمبيريقية، لكنها ليست في الغالب تجريبية، أي أنها لا تستمد معارفها و حقائقها – غالبا – من التجربة.

4- الفرض هو الفكرة التي توجه عملية البحث العلمي، لتصبح قانونا علميا، أو تفسيرا موضوعيا للظاهرة محل البحث، إذا أثبتت صحته التجربة. و الفرض ضروري للبحث العلمي بحيث أنه لا يمكن قيام البحث بدون فرض.

5- القانون هو الفرض الذي أثبتته التجربة، و يصاغ عادة في صياغة رياضية، تعبر عن العلاقة أو العلاقات المكتشفة.

6- النظرية من نفس طبيعة الفرض، تفسر العلاقة أو العلاقات بين عدد من الظواهر، لكنها أعم منه، بحيث أنه يمكن القول أن الفرض يصاغ في سياق النظرية. و هذا يعني أننا نستند إلى نظرية معينة عند صياغتنا للفرض، و ليس العكس، فالعلاقة بينهما هي علاقة العام بالخاص.

7- الحتمية هي مبدأ نظري عقلي يقوم العلم على أساس التسليم به.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

8- الأطراد هو الإعتقاد باستمرار الحتمية في المستقبل، أي تبقى نفس الأسباب مؤدية لنفس الحوادث، كما وقع في الماضي، و من ثم يمكن استمرار البحث العلمي، و يمكن التنبؤ بحوادث المستقبل، و ما ينتج عن ذلك من تطبيقات علمية ذات أهمية كبيرة بالنسبة للإنسان.

9- التعريف هو عامة تحديد دقيق لمعاني المصطلحات المستخدمة أثناء البحث، و هو ضروري لإجراء البحث،فبدون تحديد دقيق للمصطلحات، لا يمكن قيام البحث.

10- التعريف الإجرائي هو تحديد للتصورات، كما تشهد عليها التجربة، بحيث لا يمكن قبول أي تصور أو أية فكرة، ما لم يكن مصدرها التجربة.

11- إمكان قيام علم البيولوجيا محل جدل.

12- التشكيك أيضا في إمكان قيام علم النفس.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

التطبيقات

تعطى لك جداول – أيها الدارس– كما تعودت على ذلك، و تعطى لك عامة، محتويات الخانات الأولى من الجداول، و عليك أن تبحث عن باقي محتويات الخانات الأخرى، و ذلك في سياق التدرب و التمرن، لبلوغ مرحلة الكفاءة المطلوبة من درس معين، و هنا في موضوعنا الحالي، يبدو أن أهم شيء يتطلب منك التدرب عليه و بلوغ مرتبة الكفاءة فيه، هو التمييز بين ما هو تجربي EXPERIMENTAL و بين ما هو تجريبي إمبيريقي EMPIRIQUE ، و سنقوم بتطبيق بعض الحالات من التطبيق الأول، لترى كيف تميز بين الأمرين و كيف تبرر ذلك.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

تطبيق 1

التصور	تجريبي	غير تجريبي	التبرير
تمدد المعادن بالحرارة	x	x	قضية مستنتجة من التجربة ، و يمكن إعادة التجربة نفسها دوما. و بطبيعة الحال فهو تجريبي لأن كل ما هو تجربي فإنه تجريبي، و ليس العكس.
طبيعة الضوء		x	هناك نظريتان متنازعتان، هما النظرية الموجية و النظرية الجسيمية.
تركيب الماء			
وجود الضغط الجوي			
الكبت		x	ظاهرة نفسية، و في العلوم التجريبية فإن التجربة ليست هي دائما معيار العلم.
الحرب العالمية الأولى			
العرض و الطلب			
الدائرة			
التناقض			
مفاوضات إفيان		x	أحداث التاريخ كلها تجريبية إمبيريقية، لأنه لا وجود للتجربة في التاريخ لحد الآن، غير أنه معتبر علما، أي أنه بالإمكان الوصول إلى حقائق علمية عن طريق آخر غير التجربة.

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

تطبيق 2

التصور	تجربي	تجريبي	التبرير
الضوء الأخضر			
موجات الصوت			
دولة الموحدين			
المدرسة			
أسعار السوق			
الأحوال الجوية			
السحاب			
الرياضة البدنية			
المربع			لا هو بالتجريبي الإمبيريقي و لا هو بالتجربي المثبت بالتجربة، لأن الرياضيات مثل المنطق هي خارج نطاق التجربة و التجريب.
الرخاء			

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

تطبيق 3

التصور	تجربي	تجريبي	التبرير
المطر			
الخسوف			
الاستقلال			
التصدير			
الطائرة			
الكربون			
السراب			
الفرح			
الأمل			
الأسرة			

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

تطبيق 4

التصور	تجربي	تجريبي	التبرير
اللون الأحمر			
البرق			
البنزين			
حوادث 8 مايو 1945 م			
المزاج			
المرأة			
الكتاب			
الغاز			
التقاليد			
الجوار			

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

تطبيق 5

التصور	تجربي	تجريبي	التبرير
التحليل النفسي			
التفاؤل			
الهضم			
التنفس			
مقاومة الأمير عبد القادر			
اللغة			
المسجد			
الثقافة			
المثلث			
الطاقة			

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

أسئلة التقويم الذاتي

أولا – تصميم مقالة : هل يمكن اعتبار علم النفس علما تجريبيا ؟ (الأصح تجربي من غير ياء أمام الراء).

ثانيا– نص للتحليل :

" إن المعرفة العلمية بالنسبة للملاحظ السطحي ليست محـــلا للشـــك، فمنطق العلوم معصوم، و إذا غلط العلماء أحيانا فذلك لجهلهم بقواعده...

و عندما أمعن النظر قليلا اتضحت المكانة التي يحتلهـــا الفـــرض، و تبين أن الرياضي لا يمكنه أن يستغني عنه وأن المجرب ليس أكثر منـــه استغناء عنه. و عندئذ وقع التساؤل عما إذا كانت جميع هـــذه الإنشـــاءات متينة، و ظن أن ريحا ما ستعصف بها. إن التشكك بهذه الكيفيـــة معنـــاه الاستمرار في السطحية، فالشك في كل شيء أو الإيمـــان بكـــل شـــيء، كلاهما حلان سهلان و كلاهما يعفياننا من النظر.

و بدل الإدلاء بحكم مجمل يجـــب علينـــا أن نفحـــص بعنايـــة دور الفرض، و عندئذ سنعرف أنه ليس ضروريا فحسب بل هو في أغلـــب الأحيان مشروع. و سنرى أن هناك عدة أنـــواع مـــن الفـــروض، و أن بعضها قابل للتحقق منه، و عندما تؤكده التجربة يصبح حقائق خصـــبة، و أن البعض الآخر من دون أن يغالطنا، قد يفيدنا في تركيز تفكيرنـــا، و أن بعضها أيضا ليس فرضا إلا في الظـــاهر، و ينحـــل إلـــى تعريفـــات أو اصطلاحات متنكرة.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

هذه الأخيرة توجد في الرياضيات، و في العلوم ذات الصلة بها.

و من هذا على وجه الضبط تستمد هذه العلوم صرامتها، فهذه الاصطلاحات هي من عمل النشاط الحر الذي يقوم به ذهننا و الذي لا يعوقه في هذا الميدان عائق. و يمكن لذهننا في هذا المجال أن يثبت، لأنه يشرع. و لكن ينبغي أن نتفاهم : إن هذه المراسيم تفرض نفسها على علمنا الذي بدونها يكون غير ممكن، و لا تفرض نفسها على الطبيعة. فهل هذه المراسيم هي مع ذلك مراسيم اعتسافية ؟ كلا، و إلا كانت عقيمة. إن التجربة تترك لنا حرية الاختيار، لكنها توجهنا بإعانتها على تبين أوفق السبل. إذن فمراسيمنا تشبه مراسيم أمير مستبد لكنه حكيم يستشير مجلس دولته.

و قد اندهش بعض الناس لطابع الاصطلاح الحر الموجود في بعض المبادىء الأساسية في العلم. و أرادوا أن يخرجوا بالتعميم عن حدوده، و نسوا في نفس الوقت أن الحرية ليست هي التعسف. فانتهوا بذلك إلى ما يسمى بالإسمية، و تساءلوا عما إذا كان العالم لم يكن ضحية لتعريفاته، و إذا لم يكن العالم الذي يعتقد اكتشافه، قد أنشأه أتباعه لهواه فقط. و عندئذ يتصف العلم باليقين، لكنه يكون عديم الأهمية.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

فلو كان الأمر كذلك، لاتصف العلم بالعجز. لكننا نراه في كل يوم يمارس تأثيره على مرأى منا. و لم يكن ذلك أمرا ممكنا لو لم يعرفنا بشيء من الحقيقة، غير أن ما يمكنه أن يصل إليه ليس هو الأشياء ذاتها كما يظن الاعتقاديون السذج، بل مجرد العلاقات الموجودة بين الأشياء، و ليس خارج هذه العلاقات حقيقة تمكن معرفتها."

هنري بوانكاريه

المطلوب : أكتب مقالة حول مضمون النص توضح فيها الإشكال المطروح،
و موقف صاحب النص منه، و حجته المنطقية على موقفه.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

الإجابة على أسئلة التقويم الذاتي

أولا – تصميم المقالة :

I– المقدمة:

طرح الإشكال: من المعروف أن نطاق التجربة في علم النفس محدود، و مصطلح التجربة هنا مفهوم، أو محدد على أساس ما هو مقرر في علوم الطبيعة الجامدة و الحية. و هذا هو صميم المشكلة، و حينئذ نتساءل، هل المنهج الموصل للمعرفة العلمية هو منهج العلوم الطبيعية؟ أو هو المنهج الحسي التجربي (من غير ياء أمام الراء) EXPERIMENTAL؟ و هل إذا طبق منهج آخر، مثل منهج التحليل النفسي، و توصل إلى نتائج نظرية أو عملية، أفلا تعتبر هذه النتائج من العلم؟

II – التحليل:

1– القضية : علم النفس تجريبي (الأصح تجربي، من غير ياء أمام الراء)

أ– الحجة :– قياس الذكاء، قياس الكذب و غيرها من الظواهر النفسية القابلة للملاحظة و القياس (يقصد بالقياس التقدير الكمي الرياضي)

– إجراء التجارب على الحيوان مثل تجارب التعلم و الذكاء..

– إجراء التجارب على المرضى في حدود الإمكان.

– إجراء التجارب على الأطفال في حدود الإمكان.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

– إجراء التجارب على الراشدين في حدود ما يمكن من تجريب على الإنسان.

ب– نقد الحجة: – الظواهر النفسية الخاضعة للتجربة تمثل نسبة ضئيلة.

– تتم التجربة و القياس على ما هو قابل للملاحظة و الحس.

– لا توجد ظواهر نفسية قابلة للتجربة مباشرة.

2– نقيض القضية : علم النفس ليس تجريبيا (الأصح تجريبا)

أ– الحجة : – التجارب الممكنة هي تجارب فيزيولوجية فقط (قياس ضربات القلب، قياس ضغط الدم، قياس نسبة السكر في الدم، ملاحظة احمرار أو اصفرار الوجه...).

– هذه التجارب و ما شابهها قائمة على أساس جسمي فيزيولوجي محض، و لا مكان فيها لأي قياس نفسي.

– ما لا يدرك حسيا، لا يمكن أن يلاحظ، و لا يمكن أن يخضع للتجربة.

– الظواهر النفسية متغيرة، و لا تقبل التكرار، و لا يمكن التنبؤ بها، فهي بالتالي لا تقبل الدراسة العلمية.

إذن علم النفس ليس علما تجريبيا.

ب– نقد الحجة : – يمكن التسليم جدلا أن علم النفس ليس علما تجريبيا، لكن التساؤل هو : هل العلم لا يكون إلا تجريبيا أو لا يكون؟

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

– إن علم النفس هو أقرب العلوم الإنسانية إلى التجربة، و الدليل على إجراء التجارب هو خاصة علم النفس المرضي أو الإكلينيكي.

– العلاج النفسي حقيقة علمية لا جدال فيها، و هو ممارسة تقوم على التجربة.

– إن ندرة التجربة لا يضر بعلمية علم النفس. و حتى إذا سلمنا بانعدام التجربة على الظواهر النفسية الحقيقية، فرغم ذلك يبقى علم النفس علما تجريبيا و ليس تجريبيا.

3– التركيب: إذا رفض البعض علم النفس رفضا مطلقا، يعني لا هو تجريبي و لا تجربي، فإنه يبقى علما آخر خارج هذا النطاق، أوليست الرياضيات علوما في نوعها الخاص برغم كونها ليست تجريبية؟

III – النتيجة: الإشكال ليس في كون علم النفس تجريبا أو ليس تجريبا، و لا هي في كون علم النفس أكثر من ذلك غير تجريبي أي ليس إمبيريقيا أصلا. فإذا سلمنا جدلا بأن علم النفس ليس تجريبا، و لا تجريبيا، فذلك لا ينقص من قيمته العلمية.

بل الإشكال في النظرة الضيقة للعلم، و ربطه ربطا مطلقا بالتجربة. إن الإشكال الحقيقي هو كيف يمكن تجاوز هذه النظرة الضيقة للعلم، و استبدالها بما هو أوسع و أصح؟ إن لكل علم موضوعا و منهجا، و هناك من الموضوعات، ما لا يمكن احتواء مناهجها على تجارب، و لا هي في حاجة إلى ذلك أصلا، أوليس علم الفلك علما؟

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

ثانيا – تحليل النص :

I- المقدمة :

أ ــ التعريف بصاحب النص: بوانكاري هنري ــ POINCARÉ HENRI ــ 1854 ــ 1912 هو عالم رياضي فرنسي، اهتم بمسائل المعرفة العلمية، أهم مؤلفاته: العلم والفرض، العلم والمنهج.

ب ــ شرح المصطلحات:

ــ حقائق خصبة: ليس هذا بالمصطلح العام، لكنه تعبير مجازي خاص بصاحب النص، يقصد به قابلية القانون للاستغلال العلمي و العملي.

ــ اصطلاحات متنكرة: هذا تعبير مجازي أيضا، يقصد به مصطلحات عابرة أو مؤقتة.

ــ المراسيم، تعبير مجازي أيضا عن المصطلحات التي يضعها الباحث لتساعده في بحثه.

ــ الاصطلاح الحر: هو المصطلحات التي يضعها الباحث بنفسه، ووصفها بالحرية هو تعبير مجازي كذلك.

ــ التعميم: مصطلح علمي معروف، وهو مبدأ، يجب التسليم به، من أجل قيام العلم، حيث إن الاستقراء التام مستحيل، فوجب التعميم من الاستقراء الجزئي.

وما دام العلم لا يكون إلا كليا، لا علم إلا بالكليات كما قال أرسطو. مثال: كل المعادن تتمدد بالحرارة، والواقع أن هذا تعميم، لأننا لم نجرب كل المعادن، ولم نكتشفها كلها بعد، بل جربنا على بعضها فقط وعممنا.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

ـ الاعتقاديون السذج: هو تعبير مجازي كذلك، يقصد بـه المتمـذهبون المتعصبون، من أمثال التجريبيين المتطرفين، أو الحسيين، الذين يرفضون أي دور للعقل في المعرفة العلمية، التي يرونها ناتجة كليا عـن التجربـة المدركة إدراكا حسيا.

ج ـ الإشكال: الاعتقاد الراسخ في كون المنهج العلمـي والحقـائق العلمية
صحيحة و يقينية.

II التحليل:

أ ـ موقف صاحب النص:

اليقين في العلم نسبي، أي أن المعرفة العلميـة نسـبية لا يقينيـة، ومنهجها قابل للتطور.

ب ـ الحجة:

ـ اليقين في العلم اعتقاد سطحي خاطئ.

ـ قابلية الشك مشروعة وواجبـة للمعرفـة العلميـة، والمـنهج العلمي.

ـ الفرض ضروري للعلم، وهو دليل على دور العقل، وبالتـالي دور الشك في المعرفة العلمية.

ـ من يرفض الفرض مثل التجريبيين المتعصبين، يرفض العقل، ويرفض الشك العلمي، وبالتالي يستحيل عليه الوصول إلى العلم.

ـ الشك العلمي نسبي.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

ـ الشك المطلق، واليقين يتناقضان مع العلم.

ـ الفرض هو الذي يصير قانونا علميا إذا أثبتته التجربة.

ـ الفرض والقانون هما من طبيعة عقلية، ولكنهما ليسا من الطبيعة.

ـ العلم إذن نظري عقلي خالص، يعتمد على التجربة في البرهان، في بعض العلوم، هي علوم الطبيعة، وليس في كل العلوم.

ـ العلم إذا اتصف باليقين، كما يزعم التجريبيون المتعصبون، ضيع أهميته أي أنه لم يعد علما.

ـ لكن العلم يتطور، وليس عاجزا أو عقيما أو جامدا.

ـ نتائج العلم ليست ذات طبيعة مادية، تنتمي إلى الطبيعة.

ـ العلم هو عبارة عن العلاقات بين ظواهر الطبيعة.

ـ العلاقات بين ظواهر الطبيعة، لا توجد إلا في العقل.

ـ إذن المعرفة العلمية عقلية نظرية بحتة، لكنها قابلة للتطبيق.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

III الخاتمة:

ــ إذا كانت المعرفة العلمية تجريبية بحتة، ناتجة عن التجربة وحدها، وحقائقها مطابقة لما في الطبيعة، فهي معرفة يقينية جامدة عاجزة عقيمة، غير قابلة للتطور.

ــ لكن المعرفة العلمية في الطبيعة المادية، وإن استعملت التجربة للبرهنة، فهي عقلية أساسا، إذ أن دور الفرض فيها جوهري، وهو الذي يصبح قانونا علميا، إذا أثبتته التجربة، والفرض نظري عقلي، وكذلك القانون، الذي هو عبارة عن صيغة رياضية، تعبر عن العلاقات النظرية العقلية التي تربط بين الظواهر، ثم إن القوانين العلمية متطورة، فلو كانت يقينية، ومطابقة لما في الطبيعة لما تطورت، ولكانت تامة وجامدة، ثم إن القابلية للتطور لا تكون إلا لما هو نسبي.

ــ إذن قوانين العلم ومنهجه، بل المعرفة العلمية نسبية متطورة ومنهجها كذلك متطور، فتطوره شرط في تطور العلم.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

تدرب أيها الدارس

أولا – مقالة فلسفية :

قيل إن العلم لا يصل إلى هدفه حتى يتمكن من التنبؤ العلمي.

حلل و ناقش.

ثانيا – نص للتحليل :

لنفرض إذن أن النفس في البداية بيضاء خالية من أي حرف وليس بها

أية فكرة مهما كانت هذه الفكرة: فكيف تتوصل إلى الحصول على الأفكار؟ وما هي الوسيلة التي تكتسب بها هذه الكمية من الأفكار التي يقدمها لها تخيل الإنسان الدائم النشاط والذي لا تحده الحدود، في تنوع يكاد يكون لا منتهيا؟ ومم تستقي كل هذه المواد التي هي بمثابة الأساس لجميع استدلالاتنا ولجميع معارفنا؟ إني أجيب على ذلك باختصار، من التجربة: هذا هو الأساس لجميع معارفنا، ومنه تستمد أصلها الأول. فملاحظتنا للأشياء الخارجية المحسوسة، أو للعمليات الباطنية التي تجري داخل أنفسنا، والتي ندركها ونتأمل فيها أنفسنا، تمد ذهننا بجميع مواد التفكير، هذان هما المصدران اللذان تتبع منهما الأفكار التي لدينا أو التي يمكن أن نحصل عليها بصفة طبيعية.

أولا، إن حواسنا تتأثر ببعض الأشياء الخارجية، فتنقل إلى أنفسنا عدة مدارك متمايزة عن الأشياء تبعا لمختلف الطرق التي تؤثر بها هذه الأشياء على حواسنا. هكذا نكتسب المعاني التي لدينا عن الأبيض

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

والأصفر والحار والبارد، والصلب واللين، والحلو والمر، وعن كل ما نسميه كيفيات حسية (...) وبما أن هذا المصدر الكبير لجل المعاني التي لدينا يرجع كله إلى حواسنا، وينتقل إلى الذهن بواسطتها فإني أسميه الإحساس.

والمصدر الآخر الذي يتلقى الذهن منه الأفكار هو إدراك العمليات التي تجريها أنفسنا على المعاني التي تأتيها عن طريق الحواس: وهي العمليات التي عندما تصبح موضوعا لتأملات النفس، تولد في الذهن نوعا آخر من المعاني لم تكن الأشياء الخارجية لتقدمها له، مثل معاني ما يسمى: بالإدراك والتفكير والشك والاعتقاد والاستدلال والمعرفة والإرادة وجميع الأعمال المختلفة التي تقوم بها أنفسنا والتي بما أننا واثقون من وجودها ثقة تامة ولأننا نجدها في أنفسنا، فإننا نتلقى بواسطتها معاني متمايزة مثل التي تحدثها في أنفسنا الأجسام عندما تؤثر في حواسنا. فهذا مصدر للمعاني يجده كل إنسان في نفسه دائما، ولئن لم تكن هذه الملكة حاسة من الحواس، إذ لا علاقة لها بالأشياء الخارجية، فإنها تقترب منها كثيرا، وربما كانت تسميتها بالحاسة الباطنية لا تتنافى معها كثيرا. ولكن بما أني أطلق كلمة الإحساس على المصدر الآخر لأفكارنا فإني أطلق كلمة التأمل على هذا المصدر لأن النفس لا تتلقى بواسطته إلا المعاني التي تكتسبها عندما تتأمل عملياتها هي.

جون لوك

المطلوب: أكتب مقالة حول مضمون النص توضح فيها الإشكال المطروح، وموقف صاحب النص منه، وحجته المنطقية على موقفه.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©