دروس حول قضايا فلسفة العلوم

الأستاذ ابن معمّر خير الدّين

"La théorie c'est quand on sait tout et que rien ne fonctionne; la pratique c'est quand tout fonctionne et que personne ne sait pourquoi; ici nous avons réuni théorie et pratique: rien ne fonctionne.. et personne ne sait pourquoi!".

Albert Einstein

" النّظريةُ هيَ عندمَا نعرفُ كلَّ شيءٍ وَلاَ شيءَ يعملُ؛ التّطبيقُ هوَ عندمَا كلُّ شيءٍ يعملُ وَلاَ واحدَ يعرفُ لماذَا؛ هنَا جمعنَا النّظريةَ وَالتّطبيقَ: لَا شيءَ يعملُ.. وَلَا واحدَ يعرفُ لماذَا!" .

ألبير أينشتين

الدّرس الأوّل مدخل إلى فلسفة العلوم

أثناء درسه الافتتاحي بثانوية مدينة "تُلُوز" Toulouse الفرنسية يطرح الأستاذ "جول لاشوليي" jules Lachelier* السّؤال: "مَا الفلسفةُ؟"، ثمّ يجيب مثيرا دهشة التّلاميذ: "لَا أعرفُ!"؛ ها نحن أمام "تعريف" للفلسفة يقوم في "عدم تعريفها"؛ يمكن أن يهدينا التّأمل البسيط في جواب الفيلسوف إلى القول أنّ الفلسفة لا تُفهم طبيعتُها إلّا في علاقاتها أو تقابلها مع ما ليست هي؛ ليست دينا ولا فنّا، لا أدبا أو سياسة، ولا علما أو تقنية؛ إنّما هي تفكير حول هذا النّتاج العقلي الأوّل؛ هذا "التّعريف" يقدّم الفلسفة كمعرفة من الدّرجة الثّانية؛ **"كلُّ إنسانٍ**-يقول الكاتب والشّاعر الفرنسي "بول فاليري" Paul Valéry (1871-1945)-**يعرفُ كمًّا مذهلًا منَ الأشياءِ التِي يجهلُ أنّهُ يعرفهَا؛ معرفةُ كلّ مَا نعرفُ؟ هذَا البحثُ البسيطُ يستنفذُ الفلسفةَ"**** ؛ بهذا المعنى تكون الفلسفة تدبّرا نقديا حيال ما يسلّم به رجال الدّين، الفنّ، الأدب، السّياسة والعلم.

وعندما نتحدّث عن موقف الفلاسفة من أقوال العلماء، لا نقصد نقد الفلاسفة للنّظريات الفيزيائية أو تشكيكهم في صحّة صياغة القوانين التي يعبّرون بها عن ملاحظاتهم، أو حتّى التّفكير في تطوير أجهزة التّجريب، لأنّ هذا شأن العلماء وحدهم؛ وإنّما نقصد نقد المناهج المتّبَعة في البحث ونقد التّصورات والفرضيات التي ينطلقون منها؛ يُطلق على هذا الفرع الفلسفي اسم **الإبستمولوجيا** Epistémologie؛ غير أنّ مدلول **الإبستمولوجيا** ومدار الاهتمام فيها ليسا موضع اتّفاق بين المفكّرين المعاصرين؛ فبينما يرى فلاسفة فرنسيون أنّه نقد المعرفة العلمية بتحليل مبادئها الأساسية، والنّظر في مناهجها وتصنيف مباحثها، ينسب فلاسفة إنجليز تلك المهامّ إلى **فلسفة العلوم** philosophie des sciences.

أَوْلى المسائل بالبحث بعد تحديدنا لمعنى **الإبستمولوجيا** هي علاقتها أو إن شئنا نقول تقاطعها ليس مع ما يظهر لنا مبدئيا أقرب المعارف لها وهو **فلسفة العلوم** فحسب، وإنّما أيضا حقول دراسات المعرفة الأخرى: **الفلسفة الوضعية ونظرية المعرفة** على وجه الخصوص.

I-مفهوم الإبستمولوجيا

---

*- وُلد يوم 27 ماي 1832 ببلدة Fontainebleau، توفى فى 26 جانفى 1918 بنفس البلدة؛ جامعى وفيلسوف فرنسى صاحب نزعة مثالية؛ تتمثّل أعماله الأساسية فى: *«Du fondement de l'induction»* "أساس الاستقراء" (1871)؛ *Psychologie et »* *«métaphysique* "علم النّفس والميتافيزيقا" (1885)؛ *«Études sur le syllogisme»* "دراسات حول القياس" متبوعة بـ *«L'observation de Platner»* "ملاحظة "بلاتنر" " (1907)؛ *«Lettres»* "رسالات" (1933).

**-«Chaque homme sait une quantité prodigieuse de choses qu'il ignore qu'il sait; savoir tout ce que nous savons? Cette simple recherche épuise la philosophie».

«Mauvaises pensées et autres», éditions Gallimard 1941, p 106.

كلمة Épistémologie الفرنسية تركيب للفظين من اللّغة اليونانية القديمة هما: ἐπιστήμη - epistémê "معرفة صحيحة، علم"، و λόγος - lógos "خطاب"، الذي يعني "نقد"، "دراسة"، "نظرية"؛ هكذا تصبح كلمة **إبستمولوجيا** بحكم الاشتقاق اللّغوي تعني "نقد العلم"، "دراسة العلم"، أو"نظرية المعرفة".

يؤكّد السّيد "روبير بلانشي"* Robert Blanché بأنّ كلمة **إبستمولوجيا** لم تكن مستعملة ولا معروفة إلى غاية مطلع القرن التّاسع عشر؛ ظهرت لأوّل مرّة في ملحق معجم "لاروس" Larousse الذي صدر عام 1906؛ وفي هذا الزّمن بالتّقريب-وهو الزّمن الذّي ظهر فيه معجم "أندري لالاند"** André Lalande (1867-1963) الفلسفي *«Vocabulaire technique et critique de la philosophie»* "المعجم التّقني والنّقدي للفلسفة"-كان "لاشولييي" يعتبر كلمة "**إبستمولوجيا**" لفظا مستحدثا غير مناسب؛ والكلمة عند "لالاند" تعني **"فلسفةَ العلومِ؛ وَلكنْ بمعنًى أكثرَ دقّةٍ هيَ ليستْ دراسةً خاصّةً لمختلفِ المناهجِ العلميةِ، لأنَّ موضوعَ هذهِ الدّراسةِ هوَ علمُ مناهجِ البحثِ وَهوَ جزءٌ منَ المنطقِ؛ كمَا أنّهَا ليستْ تأليفًا أوْ استباقًا حدسيًا للقوانينِ العلميةِ علَى طريقةِ الفلسفةِ الوضعيةِ؛ إنّهَا أساسًا ذلكَ المبحثُ الذِي يعالجُ معالجةً نقديةً مبادئَ العلومِ المختلفةِ وَفروعهَا وَنتائجهَا، بهدفِ التّوصّلِ إلَى إرساءِ أساسهَا المنطقيِ، وبيانِ قيمتهَا وَدرجةِ موضوعيتهَا"**.

ينقسم هذا التّعريف إلى قسمين: الجزء الأوّل منه يميّز **الإبستمولوجيا** بما ليست عليه، فهي ليست علم المناهج، ولا الفلسفة الوضعية في نظرتها إلى المعرفة العلمية؛ أمّا الجزء الثّاني فيعرّف فيه "لالاند" **الإبستمولوجيا** بما هي عليه: إنّها بالمعنى الضيّق **فلسفة العلوم**؛ ثمّ إنّها تعتمد على المنطق وحده في نقدها لمبادئ مختلف العلوم ونتائجها، من أجل بيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية؛ ومهما بدا تعريف "لالاند" لـ **الإبستمولوجيا** واضحا، فهو لا يغنينا عن النّظر في علاقتها بغيرها من فروع العلم والفلسفة التي من المؤكّد أنّها تُبقي خارج اهتماماتها هدف **الإبستمولوجيا** نفسه.

II-الإبستمولوجيا وعلاقتها بدراسات المعرفة الأخرى

أ-الإبستمولوجيا وفلسفة العلوم

الاهتمام بقضايا العلم لا ينفصل عن النّظر الفلسفي؛ **"إنَّ تعريفَ العلمِ، وَبيانِ موضوعهِ ومناهجهِ وتحديدِ علاقتهِ بغيرهِ منَ علومِ الأخرَى، هوَ منْ جملةِ الأبحاثِ التِي تنتمِي بشكلٍ أوْ بآخرٍ إلَى عالمِ الفلسفةِ[...] ذلكَ لأنَّ منْ خصائصِ الفلسفةِ أنّهَا تظلُّ دومًا تلاحقُ موضوعاتهَا فِي بيوتهَا الجديدةِ، فتتلوّنُ بلونهَا وَتتطوّرُ بتطوّرهَا، وَتغتنِي بتقدّمِ البحثِ فيهَا"**[1]؛ كلّ تأمّل في العلم إذن، في قوانينه ومبادئه، نتائجه المنطقية وقيمته الأخلاقية، هو بشكل ما **فلسفة في العلم**؛ فما الدّاعي والحالة هذه إلى استبدال عبارة **"فلسفة العلوم"** بلفظ **"إبستمولوجيا"**؟ وإذا كان بينهما من المهام المشتركة ما يسمح بأن يحُلّ أحد المفهومين محلّ الآخر، ففما يقوم ذلك الاشتراك؟

---

* - (1898-1979)، فيلسوف فرنسي من خرّيجي المدرسة العليا للأساتذة؛ اشتهر بأعماله في التّعريف بالمنطق والإبستمولوجيا تضمّنتها مؤلّفاته: *«Raison et discours»* "عقل وخطاب" (1967)، *«La science actuelle et le rationnalisme»* "العلم الرّاهن والعقلانية" (1967)، *«La méthode expérimentale et la philosophie de la physique»* "المنهج التّجريبي وفلسفة الفيزياء" (1969)؛ *«La logique et son histoire d'Aristote à Russell»* "المنطق وتاريخه من "أرسطو" إلى "راسل" " (1970)، *«L'épistémologie»* "الإبستمولوجيا" (1972)، *«Le raisonnement»* "الاستدلال" (1973)، « L'induction scientifique et les lois naturelles» "الاستقراء العلمي والقوانين الطّبيعية" (1975).

** -"بيار أندري لالاند" Pierre André Lalande؛ ولد في 19 جويليا 1867 بـ"ديجون" Dijon، توفي في 15 نوفمبر 1963 بـ Asnières-sur-Seine، فيلسوف فرنسي؛ بقي اسم "بيار أندري لالاند" مرتبطا بالمؤلّف الأساسي الذي أدار تحريره: "المعجم التّقني والنّقدي للفلسفة" *«Vocabulaire technique et critique de la philosophie»* (1927)؛ علاوة على ثمرة مناقشات المجتمع الفرنسي للفلسفة هذه، طوّر "لالاند" عقلانية تجعل من العقل مجموعة من المعايير الفكرية تتطوّر باستمرار؛ نشر: "العقل والمعايير، مقال حول مبدأ ومنطق أحكام القيمة" *«La Raison et les normes, essai sur le principe et sur la logique des jugements de valeur»* (1948).

[1] - "محمّد عابد الجابري"؛ "مدخل إلى فلسفة العلوم: العقلانية المعاصرة وتطوّر الفكر العلمي"؛ مركز دراسات الوحدة العربية؛ ص 17.

في إجابتهم على هذين السّؤالين تشعب المفكّرون إلى فريقين، ميّزهما رأيان أساسيان: الفكرة القائلة أنّ **الإبستمولوجيا** ما هي إلّا فرعا من **فلسفة العلوم، "أوْ طريقةً خاصّةً منْ طرقِ الفلسفةِ فِي العلمِ"**[2]، والفكرة التي مفادها الانفصال في العلاقات بين **الإبستمولوجيا** و**فلسفة العلوم**؛ من أجل فهم وجهة نظر الفريق الأوّل يمكن الرّجوع إلى تعريف "لالاند" الذي يرى في **الإبستمولوجيا** دراسة نقدية لمبادئ مختلف العلوم ونتائجها، بقصد تحديد أسسها المنطقية، وبيان قيمتها ودرجة موضوعيتها؛ هنا يظهر "لالاند" على وفاق مع رأي الوضعيين الجدد*** الذين فهموا **الإبستمولوجيا** على أنّها جزء من **فلسفة العلوم**، وهذا على أساس قصرهم موضوع الفلسفة على التّحليل المنطقي لقضايا العلم؛ وقد سار على هذا الدّرب كتّاب أمريكيون أمثال"هاربرت فايغل" Herbert Feigl (1902-1988) و"ماي برودبك" Brodbeck May (1917-1983) في مؤلّفهما "قراءات في فلسفة العلم" 1953 «*Readings in the philosophy of science*»، أين يميّزان بين أربعة مهامّ لفلسفة العلم: (أ)-دراسة العلم في علاقته مع العالَم والمجتمع؛ (ب)-وضع العلم في مكانه ضمن القيم الإنسانية؛ (جـ)-الدّراسة التّأملية لنتائج العلم، أي العمل على تشييد فلسفة للطّبيعة انطلاقا من نتائج العلم؛ (د)-التّحليل المنطقي للّغة العلمية؛ ويؤكد المؤلِّفان بعد هذا على التّمسك بالمهمّة الأخيرة لأنّها البحث الوحيد الذي يتلاءم مع ما يعنيه لفظ **إبستمولوجيا**.

أمّا فكرة القائلين بعدم وجود علاقة بين **الإبستمولوجيا** و**فلسفة العلوم**، فمفادها اجتناب الخلط بين مهامّ **الإبستمولوجيا** والمشاكل الفلسفية؛ ثمّ لو صحّ القول بالتّداخل بين **الإبستمولوجيا** و**فلسفة العلوم**، لصحّ القول بأنّ كلّ الفلاسفة إبستمولوجيون، مادام لكلّ مذهب فلسفي مفهومه الخاصّ عن العلم، ابتداء من نظرية المثل الأفلاطونية

---

[2]- "روبير بلانشي"؛ "نظرية المعرفة العلمية (الإبستمولوجيا)"؛ ترجمة "حسن عبد الحميد"؛ تقديم "محمود فهمي زيدان"؛ مقدّمة المترجم، ص 16.

***- هم المنتسبون إلى الفلسفة الوضعية الجديدة Néo-positivisme، المدرسة الفلسفية المعروفة بهذا الاسم؛ نشأ هذا التّيار في مدينة "فيِنّا" عاصمة "النّمسا"، أين شكّل بعض أساتذة الفلسفة بقيادة "موريتز شليك" Moritz Schlick (1882-1936)، "رودولف كارناب" Rudolf Carnap (1891-1970) و"هانز ريشنباخ" Hans Reichenbach (1891-1953) دائرة فلسفية عُرفت باسم "دائرة فيِنّا" Wiener Kreis؛ تحت تهديد الخطر النّازي هاجر كثير من كبار ممثّلي هذه المدرسة إلى بريطانيا والولايات المتّحدة الأمريكية، وأسّسوا فيها فروعا لمدرستهم؛ وقد كان الفيلسوف الإنجليزي "برتراند راسل" Bertrand Russell (1872-1970) بمنطقه الرّمزي أفضل مساعد ونصير لهذا التّيار؛ وكان أهمّ ممثّل له في بريطانيا "ألفريد جول آير" Alfred Jul Ayer (1910-1989) أستاذ المنطق بجامعة "أكسفورد" Oxford.

وتسمَى هذه المدرسة أحيانا بـ "التّجريبية العلمية" empirisme scientifique، كما اشتهر بعض فروعها باسم "الوضعية المنطقية" positivisme logique؛ أمّا الاسم الغالب عليها والذي يشمل جميع فروعها، فهو "التّجريبية المنطقية" empirisme logical empiricism logique: فهي فلسفة **تجريبية** لأنّها كباقي النّزعات التّجريبية ترى في التّجربة المصدر الوحيدّ لكل ما يمكن أن نحصل عليه من معرفة حول الواقع؛ لا وجود في نظرها لأيّ أفكار قبلية ولا أي بداهة عقلية؛ من هنا فإنّ القضايا التي تتحدث عن أشياء لا يمكن التّحقق بها عن طريق التّجربة هي قضايا فارغة من كلّ معنى؛ وهي **منطقية** لأنّها لا تتّفق مع "دافيد هيوم" David Hume (1711-1776) والتّجريبيين الإنجليز في اعتقادهم باستحالة بلوغ اليقين سواء في الميدان العلمي أو الفلسفي؛ فالتّجريبية المنطقية ترى على خلاف ذلك أنّه بالإمكان بلوغ معارف يقينية في ميدان العلم، شريطة التّقيد الصّارم بالمنطق الذي هو علم استدلالي صوري خالص على منوال الرّياضيات؛ وعلى هذا الأساس يميّز الوضعيون المنطقيون بين القضايا التي تنطوي على معنى والقضايا الفارغة: الأولى هي قضايا العلوم الطّبيعية والرّياضيات؛ أمّا القضايا الأخرى، الفارغة من المعنى، فهي كلّ ما يخرج عن العلم الطّبيعي والرّياضيات من مسائل ميتافيزيقية.

هناك إذن في نظر هذه المدرسة الفلسفية المنطقية نوعان فقط من المعارف المشروعة: معارف ترتبط بصور الفكر ومنشئات اللّغة، ومعارف ترتبط بظواهر الواقع ومعطيات التّجربة؛ وبما أنّ هذا النّوع الأخير، أي المعارف العلمية، يرتدّ في الأخير إلى ما نقوله عن الأشياء الواقعية، فإنّه من الضّروري إخضاع لغتنا، أي حديثنا عن الأشياء، لتحليل منطقي صارم، لكي نعبّر عمّا تقدّمه حقول التّجربة من دون زيادة ولا نقصان؛ من هنا يصبح موضوع الفلسفة لا الأشياء نفسها بل الكيفية التي نتحدّث بها عنها، ممّا سيجعل منها **"فلسفة علمية"** تحلّل لغة العلم، ومن هنا جاء مفهوم **"الفلسفة التّحليلية"**؛ يقول "كارناب" في "مشكلة منطق العلم: العلم الصّوري وعلم الواقع" «*Le problème de la logique de la science: science formelle et science du réel*» (1935): **"إنّ موضوعَ أبحاثِ مدرسةِ فيِنّا هوَ العلمُ، سواءً باعتبارِهِ واحدًا أوْ فروعًا مختلفةً؛ ويتعلّقُ الأمرُ هنَا بتحليلِ المفاهيمِ وَالقضايَا وَالبراهينِ وَالنّظرياتِ التِي تلعبُ فيهِ دورًا مَا، معَ العنايةِ بالنّاحيةِ المنطقيةِ أكثرَ منَ الاهتمامِ باعتباراتِ التّطورِ التّاريخِي أوْ الشّروطِ التّطبيقية، الاجتماعيةِ وَالسّيكولوجيةِ؛ إنّ هذَا الميدانَ منَ البحثِ لمْ يحظَ لحدِّ الآنِ باسمٍ خاصٍّ بِهِ، وَبالإمكانِ تمييزِهِ بأنْ نطلقَ عليهِ اسمَ "نظريةَ العلمِ"، وَبعبارةٍ أدقّ "منطقُ العلمِ"؛ وَنعنِي هنَا بالعلمِ مجموعةَ العباراتِ (énoncés) المعروفةِ؛ ليسَ فقطْ تلكَ التِي يصوغهَا العلماءُ، بلْ أيضًا تلكَ التِي نصادفهَا فِي الحياةِ الجاريةِ، لأنّ منْ غيرِ الممكنِ فصلُ هذهِ عنْ تلكَ بوضعِ حدودٍ دقيقةٍ بينهَا؛ إنّ المنطقَ، منطقُ العلمِ، قدْ أصبحَ ناضجًا لكيْ يتحرّرَ منَ الفلسفةِ وَينفردُ بميدانٍ علميٍ مضبوطٍ، يرتكزُ العملُ فيهِ علَى منهجٍ علميٍ صارمٍ يسدُّ البابَ نهائيًا فِي وجهِ الحديثِ عنْ معرفةٍ "أكثرَ عمقًا" أوْ "أكثرَ سموًّا"؛ وَسيكونُ هذَا فِي تقديرِي آخرَ غصنٍ يُنتزَعُ منِ الجذعِ[...] ماذَا سيبقَى بعدَ ذلكَ للفلسفةِ؟ لنْ يبقَى لدينَا إلّا تلكَ المشاكلُ العزيزةُ علَى الميتافيزيقيينَ، مثلُ: "مَا هوَ السّببُ الأوّلُ؟" وَمَا ماهيّةُ العالَمِ؟"؛ وَلكنْ ليستْ هذهِ سوَى مشاكلَ زائفةً خاليةً منْ كلِّ محتوًى علميٍّ".**

إلى الفلسفة الوضعية الجديدة؛ ويستشهد أصحاب هذا الرّأي بالفلسفة الوضعية التي أسّسها "أغوست كونت"* Auguste Comte، تلك التي جعلت للعلم مكانا مميَّزا خاصّا في نسق المعارف، واعتبرته النّاطق بلسان الحقيقة في صورتها الخالية من كلّ الأبعاد الأنطولوجية؛ فلو صحّ من وجهة نظر هؤلاء المفكّرين أنّ هناك علاقة بين **الفلسفة** و **الإبستمولوجيا**، لكان من حقّ المذهب الوضعي أن يزعم بأنّه **"فلسفة العلم"** بدون منازع؛ وقد بعث الوضعيون المناطقة دعاوى المذهب الوضعي التّقليدي، فزعموا أنّ كلّ ما هو علمي لابدّ أن يكون قابلا لأن يُعَبَّر عنه في لغة منطقية؛ فهل يمكن أن نُدخل هذه الدّعاوى الفلسفية عن العلم في إطار **الإبستمولوجيا؟**

يجيب المفكّرون الذين يفصلون بين **الإبستمولوجيا** و**فلسفة العلوم** على هذا السّؤال بالنّفي؛ ويوضّح "جان بياجي"** Jean Piaget هذا الرّفض بأنّ **الإبستمولوجيا** تهتّم مثل المنطق بتحليل المعارف ذات الطّابع العلمي؛ تلك المعارف التي تحتوي بحكم طبيعتها على مشكلات منطقية، نفسية ومنهجية، لا علاقة لها اليوم بالفلسفة؛ ويؤكّد بأنّ **الإبستمولوجيا** ستقطع الصّلة تماما في المستقبل بالتّفكير التّأملي الفردي.

ب-الإبستمولوجيا والفلسفة الوضعية

إنّ المتسائل عن دواعي بحث العلاقة بين **الإبستمولوجيا** و**الفلسفة الوضعية** فيما يرى الأستاذ "حسن عبد الحميد" (مترجم كتاب "الإبستمولوجيا" لـ "روبير بلانشي") يجد ضالّته في تبريرين: الأوّل هو أنّ مؤلَّف "أغوست كونت" "دروس في الفلسفة الوضعية" *«Cours de philosophie positive»* (1826) يُعتبر من الأعمال الأساسية الممهّدة للدّراسات **الإبستمولوجية** على الصّورة المعروفة في أيامنا؛ والمبرّر هو أنّ ما ذهب إليه "لالاند" في كون **الإبستمولوجيا "ليستْ استباقًا حدسيًا للقوانينِ العلميةِ، علَى طريقةِ "الفلسفةِ الوضعيةِ""**، تعريف قد ضلّ الصّواب في تحديد العلاقة بين **الإبستمولوجيا** و**الفلسفة الوضعية**، وبالتّالي بين **الفلسفة الوضعية** العلم.

العلم الحديث في اعتبار "أغوست كونت" هو المعرفة التي بلغت المرحلة الأخيرة من تطوّرها، وهي "المرحلة الوضعية"؛ وهذا بعد ما كان العقل قد مرّ بالمرحلتين "اللّاهوتية" و"الميتافيزيقية" في هذا الحقل المعرفي أو ذلك؛ وهي مرحلة كفّ فيها العقل عن تقديم تفسيرات مفارقة للظواهر الطّبيعية والإنسانية؛ والمعارف التي تمخّضت عن "المرحلة الوضعية" هي العلوم الجزئية الخاصّة؛ ولا يتحقّق استقلال علم من تلك العلوم إلّا إذا نجح فى استخدام المنهج الوضعى، وحقّق تراكما معرفيا فى مجال اهتمامه، الأمر الذي يسمح بتصنيف العلوم الخاصّة* داخل نسق المعرفة العلمية حسب "أغوست كونت".

---

*- ولد في 19 جانفي 1798 بـ"مونبوليي" Montpellier، توفى في 5 سبتمبر 1857 بباريس Paris؛ فيلسوف فرنسي، مؤسّس المذهب الوضعي؛ طوّر طيلة حياته نسقا فلسفيا: "الوضعية" positivisme، التي تنطلق من نظرية في المعرفة ترتكز على قانون الأحوال الثّلاث من أجل اقتراح تصنيف للعلوم؛ هذا التّصنيف يختصّ بظهور "الفيزياء الاجتماعية" المسمّاة علم الاجتماع ابتداء من 1839؛ أخذت الوضعية منحى ديني تجسّد في تأسيس دين الإنسانية؛ الإنسانية معتبَرة بالنّسبة لـ "كونت" **"مجموعُ الكائناتِ الماضيةِ، المستقبليةُ وَالحاضرةُ التِي تساهمُ بحرّيةٍ فِي إتقانِ النّظامِ العالمِي"**. (*«Système de Politique positive»*, 1854, Vol. 4, p 30)

**- وُلدَ "جان وليام فريتز بياجي" Jean William Fritz Piaget في 9 أوت 1896 بـ"نوشتال" Neuchâtel في سويسرا، توفى في 16 سبتمبر 1980 بجنيف Genève؛ بيولوجي، عالم نفس، منطقي وإبستمولوجي حسويسري، معروف بأعماله في علم النّفس النّمو psychologie du développement وفي الإبستمولوجيا من خلال ما سمّاه الإبستمولوجيا التّكوينية épistémologie génétique (أو البنيوية التّكوينية structuralisme génétique)؛ التّوضيح الذي يقدّمه حول الذّكاء متصوَّرا كشكل خاصّ لتكيّف الكائن الحيّ مع محيطه، وحول مراحل تطوّره عند الطّفل سيكون له تأثير ملحوظ على التّعليم والطّرق التّربوية؛ نشر: "بناء الواقع عند الطّفل" *«La construction du réel chez l'enfant»* (1937)، "مقدّمة للإبستمولوجيا التّكوينية" *«Introduction à l'épistémologie génétique»* (1950) ، "الحكم والاستدلال عند الطّفل" *«Le jugement et le raisonnement chez l'enfant»* (1924).

*-قام "أغوست كونت" بترتيب العلوم حسب درجتى التّجريد والتّعميم اللّتين تميّزانها، فكان التّصنيف على النّحو التّالى: الرّياضيات، علم الفلك، الفيزياء، الكيمياء، البيولوجيا، علم الاجتماع أو الفيزياء الاجتماعية (على حدّ تعبير الأستاذ محمّد عابد الجابرى)؛ وكلّ حقل من هذه الحقول يقوم على النّتائج التى حقّقها العلم الذى سبقه؛ أمّا باقى العلوم الأخرى فكانت فى نظر "أغوست كونت" مجرّد إجراءات لمكتشفات العلوم الأولى، مثل الطّب الذى يُعتبر مبحثا للفيزيولوجيا، وعلم النّفس غير المستقل عن الفيزيولوجيا وعلو الاجتماع؛ وكان يعتقد أنّ تأخّر الدّراسات الاجتماعية عن ركب العلوم الوضعية مردّه هيمنة التّفكير الميتافيزيقى على هذا المجال المعرفي؛ لكن بفضل تطوّر العلوم الوضعية صار ممكنا قيام علم اجتماع وضعي يكون للمجتمع كالفيزياء بالنّسبة للطبيعة.

لكن كيف تتحدّد بناء على هذا علاقة **الإبستمولوجيا بـ الفلسفة الوضعية؟** بتعبير آخر، كيف يمكن القول أنّ **الإبستمولوجيا** نشأت من نظرة "أغوست كونت" لعلوم عصره؟ إنّ **الوضعية** التي أراد بها الفيلسوف تحرير عقل القرن التّاسع عشر أفرزت تبعات ذات وجه إيجابي وآخر سلبي: كانت النّتائج الإيجابية ثمرة التّقسيم المنظّم للمعارف، الذي ساعد على نموّ سريع في ميادين العلم، فضلا عن تحرّرها من العمومية والغموض اللّذين ميّزاها في المراحل السّابقة عن العصر الوضعي؛ أمّا الآثار السّلبية فكانت بسبب التّقسيم أو التّخصيص ذاته؛ توضيح ذلك هو أنّ حالة التّضييق والانغلاق التي بات يعيش داخلها أصحاب التّخصّصات العلمية المتنوعة، جعلتهم بعيدين عن ما يجري في الحقول العلمية الموازية؛ هذا الوضع الذي أصبح يميّز المعارف مع أواخر القرن التّاسع عشر وبداية القرن العشرين، عُرف باسم "أزمة أسس العلم" crise des fondements de la science؛ إذ لاحظ الباحثون أنّ انغلاقهم داخل تخصّصاتهم آل إلى تراجع علومهم وتوقُّف التّطور داخل المعرفة نفسه.

وكان لابدّ للعلماء من مخرج من هذه الأزمة، فتصوّروا الحلّ في النّظر في الأسس التي تقوم عليها علوهم؛ قادهم هذا البحث إلى إقامة علاقات من نوع جديد بين مختلف فروع المعرفة العلمية، فانتهوا إلى أنّ أصول علم معيّن غالبا ما تتداخل مع أصول علم آخر؛ إنّ أساس علم من العلوم فى النّهاية يقع خارج مجاله؛ مثال ذلك الجهود التي قام بها "برتراند راسل"** Bertrand Russell و"غوتلوب فريج"Gottlob Frege (1848-1925) وغيرهم بردّ الرّياضيات إلى المنطق، اعتبارا منهم أنّ أسس الرّياضيات توجد متداخلة مع أسس المنطق نفسه.

وكانت مساهمت "أغوست كونت" في حلّ الأزمة إلى أن دعا إلى وجوب أن تقوم الفلسفة الوضعية على مكتسبات العصر الوضعي، وحماية المعرفة الإنسانية من الأخطار التي أضحت تهدّدها من جرّاء التّقسيم والتّخصيص المستمرّين لحقول المعرفة العلمية؛ وهذا وضع لا يستغّله سوى الفيلسوف الميتافيزيقي؛ يقول "أغوست كونت": **"لتقمْ طبقةٌ منَ العلماءِ المكوَّنينَ تكوينًا ملائمًا، وَفِي ذاتِ الوقتِ غيرِ مستغرَقينَ فِي الدّراساتِ التّخصّصيةِ فِي أيّ فرعٍ منْ فروعِ الفلسفةِ الطّبيعيةِ، تكونُ مهمّتها-وَانطلاقًا منَ الأخذِ بعينِ الاعتبارِ الحالةِ الرّاهنة لمختلفِ العلومِ الوضعيةِ- تحديدُ روحِ كلٍّ منهَا تحديدًا دقيقًا، وَالكشفِ عنْ علاقاتهَا وَتسلسلهَا وَتلخيصِ جميعِ مبادئهَا الخاصّةِ، إنْ كانَ ذلكَ ممكنًا فِي عددٍ قليلٍ منَ المبادئِ العامّةِ المشترَكةِ بينهَا، معَ التقيّدِ دومًا بالمبادئِ الأساسيةِ للمنهجِ الوضعِي"**. (دروس في الفلسفة الوضعية).

يتّضح لنا من خلال العلاقة التي وضعها "أغوست كونت" بين العلم والفلسفة الوضعية، أنّ هذه الأخيرة غير مبتورة الصّلة مع التّفكير الإبستمولوجي؛ فالمهامّ التي ألقاها على عاتقها هي نفسها أو تكاد تكون المهامّ التي يحدّدها المفكّرون في أيامنا لما يسمَى ؛ فتكون الفلسفة الوضعية كلّها في نظر كثير من المفكّرين دراسة **إبستمولوجية**.

جـ-الإبستمولوجيا ونظرية المعرفة

ميّز التّقسيم التّقليدي لموضوع التّفكير الفلسفي بين ثلاثة مباحث رئيسية:

1-الأنطولوجيا *ontologie ؛وتدّل بمعناها الكلاسيكي على البحث في الوجود المطلق، الوجود العامّ المتحرّر من كلّ تحديد؛ إنّه ما تقصده عبارة "أرسطو" **"البحثُ فِي الوجودِ بمَا هوَ موجودٌ"**: فإذا كانت العلوم الطّبيعية تدرس الوجود باعتباره أجساما متغيّرة، وتنظر إليه الرّياضيات من حيث هو كمّ، فإنّ **الأنطولوجيا** تبحث في الوجود على

**- وُلد "برتراند آرثور وليام راسل" Bertrand Arthur William Russell في 18 ماي 1872 بـ"ترالك" Trellech في "بلاد الغال" pays de Galles (الجنوب الغربي للمملكة المتّحدة)، توفى في 2 فبراير 1970 بالقرب من "بانراينددودرايث" Penrhyndeudraeth بـنفس الإقليم؛ رياضي، منطقي، فيلسوف، إبستمولوجي، رجل سياسة وأخلاقي إنجليزي؛ كان مع "فريج" أحد مؤسّسي المنطق المعاصر؛ إلى جانب مؤلّفه الرّئيسي "المبادئ الرّياضية"، ترك "راسل": "معرفتنا للعالم الخارجي كمجال للمنهج العلمي في الفلسفة" 1914 «*Our Knowledge of the External World as a Field for Scientific Method in Philosophy*»، "تاريخ الفلسفة الغربية وعلاقته بالظروف السّياسية والاجتماعية منذ الأزمنة الأولى حتى يومنا هذا" «*A History of Western Philosophy and Its Connection with Political and Social Circumstances from the Earliest Times to the Present Day*» 1946.

*-مشتقّة من اللّغة اللّاتينية «*ontologia*»، المركّبة من الكلمتين اليونانيتين «*ontos*» (وجود)، و«*logos*» (خطاب، دراسة، نظرية).

العموم محاولة الكشف عن مبادئه وخصائصه العامّة؛ تطرح أسئلة مثل: ما أصل الكون؟ ما حقيقة النّفس؟ ها تفنى بفناء الجسد أم هي خالدة؟

2-الأكسيولوجيا Axiologie؛ وهي البحث في القيم؛ قيم الحقّ والخير والجمال؛ وهي الموضوعات التي يتناولها المنطق، علم الأخلاق وعلم الجمال، العلوم التي توصف أنّها معيارية لأنّها تبحث في المعايير normes التي بواسطتها تتحقق تلك القيم؛ لذلك فهي مباحث تهتمّ بما يجب أن يكون، على خلاف العلوم الوضعية التي يقوم بحثها على ما هو كائن.

3-نظرية المعرفة **Gnoséologie؛ وتبحث في إمكان قيام معرفة عن الوجود بمختلف ظواهره؛ وإذا كانت هذه المعرفة ممكنة فما هي أدواتها، وما هي حدودها وقيمتها؟ تقوم الإجابة على هذه الأسئلة في المذاهب الرّئيسية حيال مشكلة المعرفة وهي: **المذهب العقلي** الذي يرى أنّ العقل بما يحمل من استعدادات ومبادئ قبلية، هو وسيلتنا الوحيدة للمعرفة اليقينية؛ و**المذهب التّجريبي** أو الحسّي الذي يُرجع المعرفة إلى ما تمدّنا به الحواسّ؛ والمذهب الحدسي الذي يرى أنّ الطريق الصّحيح للمعرفة هو الحدس؛ أمّا بخصوص قيمة المعرفة التي في وسع الإنسان أن يحصل عليها بالحسّ أو بالعقل أو بهما معا، فيمكننا التّمييز بين مذهبين رئيسيين: **النّزعة الوثوقية** dogmatisme التي تقول بإمكانية وصول الإنسان إلى معرفة يقينية يقينا مطلقا، و**النّزعة النّسبية** أو **النّقدية** التي ترى أنّ المعرفة محدودة بالمعطيات الحسّية.

يظهر من هذا التّصنيف أنّ هناك روابط قربى بين **الإبستمولوجيا** والفلسفة بصفة عامّة، وبينها وبين **نظرية المعرفة** بشكل خاصّ؛ وإذا كان كثير من المفكّرين المعاصرين ينزعون إلى ضرورة الفصل بينهما بدعوى أنّ الإبستمولوجيا تهتمّ بالمعرفة العلمية، في حين تتناول نظرية المعرفة بشكلها التّقليدي أنواع المعارف كلّها، فإنّ مثل هذا الفصل لابدّ أن يكون تحكيميا: صحيح أنّه يمكن دائما التّمييز بين **المعرفة العلمية** التي تقوم على القياس والتّجارب، وتستعين بالآلات التي تكشف للإنسان عن الدّقائق التي لا يمكن بلوغها بالحواسّ، والتي تخضع للنّقد الصّارم والمراجعة الدّائمة، وبين **المعرفة العامّية** التي في وسع كلّ النّاس تحصيلها بواسطة حواسّهم وعقولهم وخبراتهم اليومية؛ كما يمكن التّمييز بين هذين النّوعين من الإدراك ونوع ثالث يعبَّر عنه في العادة بالمعرفة **القبلية** أو **الحدسية** أو **الصّوفية**؛ وبصرف النّظر عن النّوع الثّالث من المعرفة الذي يتجاوز الإدراك الحسّي والتّأمل العقلي والبحث العلمي، والذي ليس على كلّ حال في متناول كلّ النّاس؛ ومع هذا يمكن القول أنّ التّميز بين **المعرفة العامّية** و**المعرفة العلمية** لا يقوم على أسس صلبة؛ خصوصا وهو يقوم في الغالب على اعتبار **المعرفة العامّية** معرفة أولى دنيا و**المعرفة العلمية** معرفة ثانية عليا؛ ذلك لأنّ حواسّنا هي وسيلتانا الأولى والأخيرة هذين النّوعين من المعرفة: وسيلتنا الأولى لمعرفة العالم الخارجي والدّخول معه في علاقات، ووسيلتنا الأخيرة في تحصيل المعرفة العلمية ذاتها؛ فإذا كانت هذه الأخيرة تمتاز بأنّها تستخدم الآلات وتعتمد القياس، فإنّ نتائج القياس وما تشير إليه الآلات هو جزء من هذا العالم الخارجي نفسه، أي جزء من المعطيات الواقعية التي لبا سبيل لنا إلى معرفتها غير الحواسّ؛ إنّ الآلات تحتاج مهما كانت دقّتها إلى شخص يقرأ أو يسمع ما تسجّله أو تشير إليه؛ وبالتّالي لابدّ من الحواسّ التي تنقل رموز الآلات إلى الدّماغ لتتحوّل بعد ذلك إلى معرفة علية.

في إطار **المعرفة العلمية** إذن يمكن أن تثار تلك المشاكل التي شغلت الفلاسفة مند اليونان إلى العصور الحديثة، والمتعلّقة بقيمة ما تمدّنا به الحواسّ، وما يدلّ عله العقل، وعلاقة الحسّي بالعقلي، بل وعلاقة الذّات بالموضوع، ومدي موضوعية العالم الخارجي؛ بل إنّ بعض هذه المسائل قد أثير في ميدان العلم نفسه، ميدان الميكروفيزياء، حينما لاحظ الفيزيائيون الذّريون أنّ طريقة القياس وأدواته تتدخّل تدخلّا لا يمكن التّخلص منه، وبالتّالي لا يمكن التّغاضي عن تأثيره على النّتائج المحصّل عليها ممّا يجعل منها احتمالية لا أكيدة، يخنلط فيها الذّاتي بالموضوعي إلى حدّ كبير؛ وتلك إحدى القضايا الرّئيسية التي تهتمّ بها نظرية المعرفة الحديثة.

هناك إذن **اتّصال** و**انفصال** بين **نظرية المعرفة** بمعناها الفلسفي العامّ و**الإبستمولوجيا** بمعناها الخاصّ؛ وإذا كان الاتّصال هو المظهر البارز على مستوى التّحليل النّظري، فإنّ الواقع التّاريخي، واقع تطوّر العلوم، قد فرض نوعا من القطيعة؛ومن نتائج هذه القطيعة أن أصبحت **الإبستمولوجيا** من اختصاص العلماء بينما بقيت **نظرية**

******-الكلمة «gnos» من اليونانية «*gnôsis*» أي معرفة .

المعرفة بمشاكلها التّقليدية من اهتمام الفلاسفة؛ قضايا الأولى تطرح نفسها على العالم المختصّ في ميدان بحثه وساعة ممارسته لملاحظاته وتجاربه، أمّا مسائل الثّانية فقد كانت وما تزال قضايا فكرية يطرحها الفيلسوف بمنهجه التّأملي.

الدّرس الثّاني **فلسفة العلوم الصّورية**

مشكلة حقيقة اليقين الرّياضي

«Les mathématiques peuvent être définies comme une science dans laquelle on ne sait jamais de quoi on parle, ni si ce qu'on dit est vrai».

Bertrand Russell

"يمكنُ للرّياضياتِ أنْ تُعرَّفَ كعلمٍ لَا نعرفُ أبدًا عنْ ماذَا نتحدّثُ فيهِ، وَلَا مَا إذَا كانَ مَا نقولهُ صحيحًا".

برتراند راسل

الرّياضيات les mathématiques؛ "علم المقدار المجرّد، المتّصل (هندسة) والمنفصل (الحساب) القابل للقياس"، هكذا عرّفها الأقدمون؛ وليس أدّل على أنّها **أخصب** ما حقق العقل البشري من معارف وأكثرها **يقينا**، من كونها صارت في العصور الحديثة اللّغة الضّرورية ومعيار الحقيقة في العلوم الوضعية Positives (التّجريبية)؛ **"فالعلمُ الحديثُ**-كتب برغسون *Bergson-**وليدُ الرّياضياتِ، وَإنَّ أيَّ علمٍ مَا كانَ لينشأَ إلَّا يومَ تمكّنَ الجبرُ منْ اصطيادِ حقائقِ العلمِ وَإيقاعهَا فِي شباكهِ"**؛ و**"إذَا فقدتْ الفيزياءُ طابعَ التّقديرِ الكمّيِ لنتائجهَا**-يقول برونشفيك **Brunschvicg-**صارتْ مجرّدَ كيفياتٍ قابلةٍ للوصفِ لَا أكثرَ"**؛ و**"إذَا استعرضنَا الرّياضياتَ استعراضًا صحيحًا**-في نظر راسل Russell-**لمَا وجدنَا فيهَا الحقيقةَ فحسبُ، بلْ وجدنَا فيهَا جمالًا ساميًا: جمالَ البرودةِ وَالقسوةِ وَالصّرامةِ، وَمعَ ذلكَ فهوَ جمالُ الصّفاءِ وَالقدرةِ علَى بلوغِ الكمالِ"**.

غير أنّ مردّ هذا **اليقين** certitude ليس محلّ إجماع بين فلاسفة الرّياضيات، والبحث في **طبيعته** كان من وراء ظهور ثلاثة وجهات نظر: **المنطقانية** logicisme، **الصّورانية** formalisme (التي ترتدّ إلى النّزعة المنطقية)، **والمذهب الحدسي** intuitionnisme؛ وعليه، إذا كان الحديث عن **اليقين الرّياضي** يفرض النّظر في طبيعة **مبادئ الرّياضيات** وطبيعة **البرهان** فيها، كيف كانت نظرة هذه المدارس إليهما؟

I-وجهة النّظر المنطقانية وموقف الحدسيين منها

المنطقانية*** logicisme في الفكر الرّياضي هي الفلسفة التي تردّ التّعريفات الرّياضية والبرهان الرّياضي إلى أصل منطقي؛ وكان الفيلسوف الألماني لايبنيز ****Leibniz في العصور الحديثة أوّل من قال بارتداد البرهان الرّياضي إلى عمليات **استنتاجية** تنطلق من مبادئ منطقية، وأشار إلى أنّ **البديهيات** الرّياضية يمكن أن تُرَدّ بالتّحليل إلى **معان منطقية**، وأنّ الرموز الرّياضية أو المتغيرات، ما هي إلاّ اختصارا للعبارة اللّغوية أو القضية الحملية في المنطق التّقليدي؛ وتبعه في ذلك "جورج بول" George Boole*****، حيث كان أوّل من وضع مبادئ **الحساب المنطقي**، فكان بذلك واضع أساس منطق جديد هو **المنطق الجبري** الذي اكتمل بناءه مع

---

*- وُلد "هنري برغسون" Henri Bergson بـ "باريس" Paris في 18 أكتوبر 1859، أين توفى في 4 جانفي 1941؛ فيلسوف فرنسي؛ من بين مؤلّفاته أربعة رئيسية هي: "مقال حول المعطيات المباشرة للشّعور" *«Essai sur les données immédiates de la conscience»*1889، "المادّة والذّاكرة" *«Matière et mémoire»* 1896، "التّطوّر الخلّاق" *«L'Évolution créatrice»* 1907، "مصدرا الأخلاق والدّين" *«Les Deux Sources de la morale et de la religion»* 1962 ؛ انتُخب في الأكاديمية الفرنسية عام 1916، وحصل على جائزة نوبل للأدب عام 1927.

**- وُلد "ليون برونشفيك" Léon Brunschvicg في 10 نوفمبر 1869 بباريس، توفى في 18 جانفي 1944 بـ Aix-les-Bains، فيلسوف علوم ومؤرّخ الفلسفة فرنسي مثالي على درب "كانط" و"سبينوزا" Spinoza؛ كتب: "مراحل الفلسفة الرّياضية" *«Les étapes de la philosophie mathématique»* 1912؛ "التّجربة الإنسانية والسّببية الفيزيائية" *« L'expérience humaine et la causalité physique»* 1922.

***- للكلمة معنى عام يدلّ على الميل إلى التّعامل مع الأشياء من وجهة نظر المنطق؛ كما لها معنى خاص مضاد للنّفسانية psychologisme و هي وجهة النّظر التي تميل إلى بناء منطق بشكل مستقل عن علم النّفس.

****- وُلد "غوتفريد ولهالم ليبنيز" Gottfried Wilhelm Leibniz بـ"لايبزيغ" في 1 جويليا 1646، توفى بـ"هانوفر" Hanovre في 14 نوفمبر 1919؛ فيلسوف، عالم رياضي، منطقي، دبلوماسي، حقوقي، مكتبي وفيلولوجي ألماني؛ يُعتبر في الفلسفة، إلى جانب "ديكارت" و"سبينوزا"، أحد أبرز ممثلي المذهب العقلي؛ أضاف إلى "مبدأ عدم التّناقض" ثلاثة مبادئ أخرى: "مبدأ السّبب الكافي"، "مبدأ هُويّة اللّامميّزات"، "مبدأ الاستمرارية"؛ من بين ما ألّف: "نظرية الحركة الملموسة والحركة المجرّدة" *«Théorie du mouvement concret et du mouvement abstrait»* 1670، "أبحاث عامّة حول تحليل التّصورات والحقائق" « *Recherches générales sur l'analyse des notions et des vérités»* 1686، "مقالات جديدة حول الفهم الإنساني" *«Nouveaux essais sur l'entendement humain»* 1704، "مونادولوجيا" «*Monadologie*» 1714.

*****-وُلد "جورج بول" George Boole في 2 نوفمبر 1815 بـ"لنكلن" Lincoln في المملكة المتّحدة، توفى في 8 ديسمبر 1864 بـ"بلنتمبل" Ballintemple في إرلندا؛ منطقي، رياضي وفيلسوف بريطاني؛ مبدع المنطق الحديث المؤسَّس على البنية الجبرية والسّيميائية الذي سُمي على شرفه "جبر بول"؛ كتب: "رسالة في المعادلات التّفاضلية" *«A Treatise on Differential Equations»* 1859، "التّحليل الرّياضي للمنطق من حيث هو مقال نحو حساب الاستدلال الاستنتاجي" *«The Mathematical Analysis of Logic, being an Essay towards a Calculus of Deductive Reasoning»* 1847.

"وايتهاد"*Whitehead و"راسل"، حيث أصبح يطلق عليه اسم **المنطق الرّياضي أو الرّمزي**؛ هذا هو الوجه الجديد لكلّ من **المنطق والرّياضيات، "فقدْ اشتدَّ**-يقول "راسل"-**الطّابعُ الرّياضيُ فِي المنطقِ، وَاشتدَّ الطّابعُ المنطقيُ فِي الرّياضياتِ، ممَّا يترتبُ عليهِ استحالةُ وضعِ خطٍّ فاصلٍ بينهمَا[...] وَالخلافُ بينهمَا كالخلافِ بينَ الصّبيّ وَالرّجلِ، فالمنطقُ شبابُ الرّياضياتِ، وَالرّياضياتُ تمثّلُ طورَ الرّجولةِ للمنطقِ"**؛ وقبل هذا كان "أرسطو" يعتبر **البرهان الرّياضي أحد أنواع القياس** syllogisme، مع فارق بسيط، هو أنّ صدق النّتائج في القياس الحملي مرتبط بصدق المقدّمات، في حين أنّ نتائج البرهان الرّياضي صادقة دوما لأنّه ينطلق من مقدّمات صادقة بالضّرورة، والمثال التّالي يوضح هذا التّقارب:

قياس منطقي: كل نبات متغذي — **قياس رياضي**: مجموع زوايا المثلث = 180°

الكرم نبات — زوايا المستقيم = مجموع زوايا المثلث

إذن فالكرم متغذي — إذن زوايا المستقيم = 180° ؛هكذا يكون مردّ اليقين الرّياضي في منظور هذه المدرسة إلى الطّبيعة المنطقية للمفاهيم والاستدلال الرّياضي.

غير أنّ هذه المسلّمات ليست مقبولة عند أصحاب **المذهب الحدسي** **intuitionnisme، فاليقين الرّياضي من طبيعة حدسية، يجعل من مبادئ ونتائج البرهان الرّياضي حقائق **بديهية**؛ والبديهية évidence حقيقة تدرَك بلا برهان، فلا يمكن أن تكون استدلالية، حقيقة فطرية موجودة بشكل قبْلي في العقل، تدرَك بشكل كلّي ومباشر؛ إنّها في نظر المناطقة آخر جدار في نسيجنا العقلي، فهي على خلاف المسلّمة ليست من وضع العقل وإنّما تدخل في تكوينه؛ كان "ديكارت" ***Descartes أوّل ممثلي هذا الاتجاه في بداية العصور الحديثة، الذي في كتابه "مقال في الطريقة"« *Discours de la méthode*» (1637)، جعل في مقدّمة قواعد المنهج ما سمّاه **بقاعدة البداهة**، يقول فيها:**"لَا أقبلُ بصحّةِ شيءٍ، إلَّا إذَا كانَ بالبداهةِ صحيحًا"**.

هكذا رفع "ديكارت" عن المفاهيم الرّياضية الطّبيعة المنطقية، ووقف ضد كلّ محاولة تجعل البرهان الرّياضي نوعا من أنواع القياس؛ إذ الفرق بين الاستدلالين بيّن يمكن حصره في ملاحظتين: تقوم **الأولى** في الفروق بين **التّحليل والتّركيب**، أي بين طبيعة **التّحليل** في القياس الأرسطي الذي لا تتجاوز نتائجه عناصر القضية التي يعالجها، وطبيعة التّركيب في البرهان الرّياضي، الذي يتجاوز حدود القضية الأولى ببناء قوامه نتائج جديدة، وهذا مثال يقدّمه "ديكارت": (س-2)(س-3) = 0؛ ومنه س^2 -3س – 2س + 6 =0 ؛ ومنه س^2 – 5س + 6 = 0. أمّا الملاحظة **الثّانية**، فموضوعها الفروق بين طبيعة الحدود المنطقية والرّياضية والعلاقة بينها: إنّ حدود القياس الأرسطي تعبير عن صفات أو كيفيات، فالمقدّمة الكبرى التي نضعها في هذا القياس يتألّف كلّ من موضوعها ومحمولها من معان استقيناها من التّجربة عن طريق الاستقراء، كقولنا "المعادن تتمدّد بالحرارة"، أو

---

*- وُلد "ألفريد نورث ويتهاد" Alfred North Whitehead في 15 فبراير 1861 بـ"رمسغايت" Ramsgate، توفي في 30 ديسمبر 1947 بـ"كامبريدج"؛ فيلسوف، منطقي ورياضي بريطاني؛ مؤسّس المدرسة الفلسفية المعروفة باسم "فلسفة التّحول"، تيار مؤثر في سلسلة من التخصّصات: علم البيئة، اللّاهوت، التّربية، الفيزياء، علم الأحياء، الاقتصاد وعلم النّفس؛ نشر: "المبادئ الرّياضية" «*Principia Mathematica*» بالاشتراك مع "برتراند راسل" 1910، "دراسة حول الجبر العالمي" «*A Treatise on Universal Algebra*»، "تنظيم الفكر التّربوي والعلمي" «*The Organization of Thought Educational and Scientific*» 1917. 1898

**- "1. في الفلسفة: كلّ مذهب يمنح لمعرفة مباشرة (غير استدلالية) مكانا أساسيا في المعرفة؛ هذه المعرفة الحدسية يمكن أن تخصّ المعطيات الحسّية، وكذلك الوقائع المجرّدة، المبادئ الأخلاقية والمبادئ العقلية؛ مثلا: الحدسيّة البرغسونية[...] 2. في المنطق والرّياضيات: المذهب الذي على حسبه لا تُختزلُ الرّياضيات إلى أنساق أكسيومية صورية خالصة: أ) من ناحية لا يستطيع مجهود الصّورنة إزالة كلّ أثر للأصل الحدسي للعمليات المصورَنة؛ ب) من ناحية أخرى التّحكم في التّسلسل المنطقي للبراهين الرّياضية يبقى خاضعا للبديهية الخاصّة بها؛ هذا المذهب هو مذهب الرّياضيات المسمّات "حدسية" ("براور"، "بولِغاند"، "كاتان") [...]".

Nëlla BARAQUIN, Anne BAUDART, Jean DUGUÉ, Jacqueline LAFFITTE, François RIBES, Joël WILFERT, «*Dictionnaire de philosophie*», 4e édition revue et augmentée, ARMAND COLIN, p 300.

***- وُلد "رونيه ديكارت" René Descartes في 31 مارس 1596 بـ"لاهاي" La Haye في "توران" Touraine، توفي في 11 فبراير 1650 بـ "ستوكهولم" Stockholm؛ رياضي، فيزيائي وفيلسوف فرنسي؛ يُعتبر أحد مؤسّسي الفلسفة الحديثة؛ بقي مشهورا بتعبيره في "مقال حول المنهج" «*Discours de la méthode*» عن "الكوجيتو"-"أفكّرُ إذنْ أنَا موجودٌ"-مؤسّسا هكذا العلم على الذّات العارفة في مواجهة العالم الذي يتمثّله؛ في مجال الفيزياء ساهم في علم البصريات واعتُبر أحد مؤسّسي المذهب الآلي mécanisme؛ في الرّياضيات كان وراء إنشاء الهندسة التّحليلية؛ من مؤلّفاته: "مقال حول المنهج" «*Discours de la méthode*» 1637، "قواعد من أجل توجيه الفكر" «*Règles pour la direction de l'esprit*» 1628، "مبادئ الفلسفة" «*Principia philosophiae*» 1685.

"كلّ عالم سعيد"، فنحن نملئ المقدّمة الكبرى بمعان تمثل الواقع (معدن، حرارة، سعادة، عالم..)؛ أمّا حدود الاستدلال الرّياضي، فكمّيات نقايس بينها؛ من هنا كانت العلاقة بين حدود القياس في المنطق الأرسطي علاقة استغراق أو عدم استغراق، أي حالات أيّ منها يشمل الآخر، في حين أنّ العلاقة بين حدود البرهان الرّياضي، فعلاقة مساواة أو عدم مساواة؛ فإذا قلنا مثلا أنّ 4 + 2= 6، فليس معنى ذلك أنّ (6) مستغرقة في الطرف الثّاني أو العكس، وبالتّالي لا نستطيع القول أنّ كلّ (6) هي (4 + 2)؛ أو أنّ كلّ 180° هي مجموع زوايا المثلث؛ إنّ (6) قد تكون (4 + 2)، وقد تكون (5 + 1) أو (10 – 4)، أو (18: 3) وغير ذلك؛ و 180° قد تكون زوايا المثلث، أو زوايا المستقيم أو نصف الدائرة.

إنّ الاستغراق في المنطق يقيّد حركة العقل الاستدلالية ويحدّد نتائجها سلفا، لذلك كان يصفه ديكارت بالعقم، ويصف البرهان الرياضي بالخصوبة والابتكار؛ ويظهر اعتراض ديكارت على القياس في مؤلّفه *«discours de la méthode»* فيما نصّه: **"تبيّنَ لِي فيمَا يتعلّقُ بالمنطقِ أنَّ أقيستهُ وَأكثرَ تعاليمهِ الأخرَى، لَا تنفعُ فِي تعليمِ الأمورِ، بقدرِ مَا تعيننَا علَى أنْ نشرحَ لغيرنَا منَ النّاسِ مَا نعرفهُ منهَا؛ أوْ هيَ كصناعةٍ تعيننَا علَى الكلامِ بدونِ تفكيرٍ فِي الأشياءِ التِي نجهلهَا"**؛ إنّ البرهان الرّياضي ينطلق من قضايا نعرف بدايتها، لكنّنا لا نستطيع أن نتبين نهايتها.

وفي نظر الرّياضي "غوبلو" Goblot*، لا علاقة للاستدلال الرّياضي بالقياس، فالبرهان الرّياضي سواء كان تحليليا أو إنشائيا، لا يمثل انتقالا من الخاص إلى العام (حتى لا يكون استقراءا)، ولا من العام إلى الخاص (ممّا لا يجعله قياسا)، وإنّما هو انتقال **من خاصة إلى خاصية جديدة** تترتّب عليها قضايا متزايدة في العموم؛ وإذا ما انتهينا إلى قضية أخصّ أحيانا، فذلك لأنّها قضية لازمة لا أكثر، كما هو الحال في المثال التّالي: بواسطة البرهان التّحليلي المباشر الذي نقوم فيه بعملية تراجع، حيث ننتقل فيه من القضية المجهولة إلى القضية المعلومة، نحاول ربط صدق القضية المجهولة بصدق القضية المعلومة؛ لدينا المعادلة الجبرية: س + 8 = 10. نبدأ بتذكّر **البديهية** القائلة بأنّ طرح كمّية ثابتة من طرفين متساويين لن يغير من تساويهما. فلنطرح المقدار (8) من طرفي المعادلة: س + 8 – 8 = 10 – 8. إذن، س = 2؛ وكذلك شأن المثال التالي: 2س^2 – 1 = 0؛ منه 2س^2 = 1؛ ومنه س^2 = $^1/_2$؛ ومنه س = $\sqrt{^1/_2}$. يمكن القول، إذن، أنّ كلّ استدلال رياضي يتصف بكونه **إنشائيا لا تأمّليا**، وهذه حقيقة تستبعد بكلّ وضوح القياس، فالعقل على حدّ رأي Hannequin **"لَا يفهمُ إلاّ مَا يستطيعُ إنشاءهُ "**.

II-وجهة النظر الصّورانية وموقف الحدسيين منها

الصورانية** formalisme في الفلسفة هي وجهة النّظر التي ترى أنّ الحقيقة الوحيدة للمادّة (على اختلافها) تقوم في شكلها لا في مضمونها؛ مثال على ذلك، الصّورانية الكانطية الأخلاقية formalisme moral Kantien(في نقد العقل العملي)، فهي المذهب الذي على حسبه لا تتوقف القيمة الأخلاقية لفعل ما على مادته (ما نفعله والغاية منه) إنّما تقوم في صورته، أي على الاحترام الخالص للقانون الأخلاقي؛ أمّا الصّورانية الرّياضية formalisme mathématique التي أدخلت على الرّياضيات درجة عالية من التّجريد، فتمثل إحدى معالم تطوّر الفكر الرّياضي في العصور الحديثة، ومحطة التّحوّل والقطيعة مع الرّياضيات الكلاسيكية: لقد جعلت الرّياضيات تستغني **بالاستنتاج** عن **الحدس**، أي **بالمسلّمة** عن **البديهية**، فأصبحت نظاما فرضيا استنتاجيا، وهذا ما يسمى بالأكسيوماتيك l'axiomatique***؛ فبعد اكتشاف الهندسات **غير الإقليدية** في القرن التّاسع عشر والعشرين، بدا أنّ الرّياضيات لم تعد تتمتع بذلك الطّابع العقلي المطلق، فقد أخذ عدد من المفكّرين يشكّكون في قيمتها: **فاليقين** الذي تحدّث عنه الفلاسفة السابقون وكالوا له المديح، نظر إليه البعض على أنّه يقين نسبي لأنّه تمجيد لهندسة

---

*- وُلد "إدموند غوبلو" Goblot Edmond **في** 13 نوفمبر 1958 بـ"مامارس" Mamers، توفي في 9 أوت 1935 بـ"لَبَروش" Labaroche؛ فيلسوف ومنطقي فرنسي جاء متأخّرا إلى علم الاجتماع؛ معروف خاصّة بمؤلفه "الحاجز والمستوى، دراسة سوسيولوجية حول البرجوازية الفرنسية الحديثة" *«La barrière et le niveau, Étude sociologique sur la bourgeoisie française»* 1925 «*moderne*؛ ترك أيضا "دراسة المنطق" 1918«*Traité de logique*» ، "نسق العلوم" «*Le système des sciences*» 1922، "منطق أحكام القيمة" «*La logique des jugements de valeurs*» 1922.

**- من كلمة صوري Formel في الفرنسية ذات الأصل اللاتيني *formalis* المشتقة من *forma* التي تعني الصورة أو الشّكل، وهو فعل تجريد للمادة، فنقول: منطق الصّوري، أخلاق صورية، الرّياضيات علم صوري.

***- من كلمة أكسيوم axiome وهي المبدأ الذي على أساسه يقوم البرهان؛ وهي كلمة ذات الأصل اليوناني *axiôma* المشتقة من *axios* الدّالة على ما يحمل قيمة.

مدرسية خاصة هي **هندسة إقليدس** التي تقوم على **مسلّمة** تعتبر المكان **مستويا** ذا أبعاد **ثلاثة**، تمثّل في الرّياضيات بثلاثة إحداثيات (طول، عرض، عمق) أو(س، ع، ص). فهل تُعتبَر **موضوعة** المكان ذي الأبعاد الثّلاثة حقيقة ثابتة؟

لا يقوم أيّ دليل عقلي على أنّ للمكان ثلاثة أبعاد، والذي يدفعنا إلى تصوّر هذا المكان هو حدسنا الحسّي، فاحتكاكنا بمواد صلبة، كما يرى "برغسون" Bergson تقاس بمقياس أبعادها الثّلاثة، يجعلنا نتصوّر فعلا أنّ المكان هو الآخر ذو أبعاد ثلاثة؛ ومن هنا قامت **هندسة ريمان** الألماني على تصوّر مكان آخر يتّسم ببعدين فقط(طول وعرض)، لم تتقيّد بفكرة السّطح المستوى، وإنّما اعتبرته كرويا ورأت أنّه من نقطة خارج مستقيم لا يمرّ ولا مواز واحد، وأنّ مجموع زوايا المثلث أكثر من 180°.

وقد خطى لوباشيفسكي الروسي خطوة أخرى، فرأى أنّ من نقطة خارج مستقيم يمكن أن يمرّ أكثر من مواز واحد، فيكون مجموع زوايا المثلث أقل من قائمتين، ومردّ ذلك أنّ المكان عنده ذو شكل مقعّر؛ وقد تقوم هندسة أخرى لتتصوّر أنّ المكان لا أبعاد له، فتختفي مسلّمة المتوازيات برمّتها. وأمام هذا الإنتاج الهندسي المتنوّع هل يجوز القول بأنّ **هناك هندسات صحيحة وأخرى خاطئة؟** الجواب بالطبع: **لا**، وإنّما يجوز القول بأنّ هناك منطلقات مختلفة أدّت إلى نتائج مختلفة؛ هذه هي النظرة **الصّورانية** لمبادئ البرهان الرّياضي، فقد صار معها المهمّ في أيّ قضية تتُخذ كمبدأ يقام عليه الاستدلال ليس ما تتمتّع به من **بداهة** ووضوح، وإنّما الدور **المنطقي** الذي تقوم به في هذا الاستدلال؛ **لكنّ ما قيمة هذا التّصور؟**

في نظر **الحدسيين** لا تعدو الرياضيات بهذا التصوّر أن تكون سوى منطقا رمزيا logique symbolique، أي منهجا منطقيا logistique، لا يعبّر في قضاياه سوى عن علاقات وروابط منطقية خالصة، تكون بين مفاهيم لا تحمل أيّ دلالة ملموسة (حدسية واقعية)؛ ويظهر ذلك جليّا في اعتراف "برتراند راسل": **"يمكنُ للرّياضياتِ أنْ تُعرَّفَ كعلمٍ لَا نعرفُ أبدًا عنْ ماذَا نتحدّثُ فيهِ، وَلَا مَا إذَا كانَ مَا نقولهُ صحيحًا"**؛ إنّ نجاح الصّورانية الرّياضية لا ينبغي أن ينسينا وجود "شيء" ما، أو موضوع مباشر يختفي وراء الصّورنة؛ فالأكسيوماتيك ليس في الواقع سوى فلسفة في الرّياضيات قد تمّ إنجازها؛ لكنّ خطوات التّفكير الرّياضي حين تحققها تستدعي أكثر من هذا، إنّها أكثر حدسية؛ وخير مثال عن هذا يقدّمه "بوانكاري" *Poincaré: **"إنّهُ فنُّ لعبةِ الشّطرنجِ الذِي لَا يمكنُ أنْ يُختزلَ إلَى مجرّدِ قواعدٍ لتحريكِ القطعِ"**؛ إنّ المسار الحيّ للبرهان الرّياضي لا يُردّ إلى المنطق؛ **"فخطورةُ الصّورنةِ**-على حدّ رأي "باشلار" **Bachelard-**تقومُ فِي إمكانِ تحوّلهَا إلَى آليةٍ فِي العقلانيِ، وَالعقلُ يصبحُ كأنّهُ غائبٌ عنْ تنظيمهِ".

لقد بان أنّ الحديث عن اليقين الرّياضي ليس مقطوع الصّلة عن النّظر في طبيعة المفاهيم الرّياضية والاستدلال الرّياضي، اللّذين لم يكونا محلّ اتفاق بين فلسفة منطقية (المنطقانية) ردّتهما في الأصل إلى المنطق الأرسطي؛ وفلسفة صورية (الصّورانية) ردّتهما إلى طبيعة شكلية خالصة؛ ونزعة حدسية (الحدسانية) رأت في التّعريفات الرّياضية إنشاءات عقلية محضة، وفي البرهان الرّياضي سلسلة من القضايا مستنبطة بأفعال من الحدس؛ وهذا جدل لم ينل من قيمة الرّياضيات، ولم يتزعزع معه اليقين فيها، بل على خلاف ذلك هو جدل يمدّ الاستدلال الرّياضي بالخصوبة (النظرة الحدسية) ونتائجه بالدقّة (النّظرة المنطقية والصّورانية).

***-**"هنري بوانكاريه" Henri Poincaré رياضي، فيزيائي، فيلسوف ومهندس فرنسي؛ ولد في 29 أفريل بـ"نانسي" (فرنسا)، توفى بـ"باريس" في 17 جويليا 1912؛ أحد الأسلاف الرّئيسيين للنّظرية النّسبية الخاصّة ونظرية الأنظمة الدّيناميكية؛ كتب: "العلم والفرضية" *«La science et l'hypothèse»* 1902، "قيمة العلم" *«La valeur de la science»* 1905.

****-** وُلد "غاستون لويس بيار باشلار" Gaston Louis Pierre Bachelard في 27 جوان 1884 بـ Bar-sur-Aube، توفى بباريس في 16 أكتوبر 1962؛ فيلسوف فرنسي للعلم، للشّعر والزّمن؛ أحد الممثلين الرّئيسيين للمدرسة الفرنسية للإبستمولوجيا التّاريخية؛ إبستمولوجي معتَرف به، كان صاحب مجموعة من التّأملات المرتبطة بالمعرفة والبحث العلمي؛ اخترع ما يسمّيه التّحليل النّفسي للمعرفة الموضوعية la psychanalyse de la connaissance objective، المستلهم من أعمال "يونغ" الذي أدخل ودرس مفهوم العائق الإبستمولوجي: إنّها عوائق عاطفية في العالم الذّهني للعالِم والطّالب، عائق يمنعهما من التّقدم في معرفة الظّواهر؛ يحلّل في "فلسفة الرّفض" *«La Philosophie du non»* 1940 الأمثلة المأخوذة من المنطق، الفيزياء، الكيمياء أو أيضا الرّياضيات؛ كتب كذلك: "تكوين العقل العلمي" *«La Formation de l'esprit scientifique»* 1938، "الرّوح العلمية الجديدة" *«Le nouvel esprit scientifique»*1934.

الدّرس الثّالث **فلسفة العلوم الطّبيعية**

مشكلة الاستقراء

”Un sage scepticisme est le premier attribut d'un bon critique“
James Russell Lowell

"شكٌّ حكيمٌ هوَ السّمةُ الأولَى لناقدٍ جيّدٍ"
جيمس راسل لويل

طرح المشكلة

إنّ النّظر في عملية التّفكير المسماة **بالاستقراء** induction القائمة على منهج إعادة البناء، يكشف عن سؤال يمكن أن يأخذ الشّكل التّالي: هل يوجد إلى جانب الاستدلالات **الصّحيحة** المؤسّسة على مبدأ **الاستنباط** déduction، استدلالات قد تكون فقط **احتمالية**، قائمة على مبدأ آخر هو مبدأ **الاستقراء؟**

إنّ السّبب وراء إثارة مشكلة وجود وسلامة هذه الاستدلالات، هو أنّ في مجال المعرفة العادية والعلوم التّجريبية نستعمل قضايا **كلّية موجبة** مثل: **"كل الغربان سوداء"** أو **"نسمع الرّعد بعد رؤيتنا للبرق"**؛ ولكن لكي **نبرّر** استعمال سور الإيجاب الكلّي هذا **(كلّ)**، الذي يدلّ على أنّ خاصية ما تنتمي إلى مجموع أفراد طبقة أو نوع، نحن مضطرّين إلى القول: **"كلّ الغربان التي رأيناها كانت سوداء"**؛ ولمّا كان عدد الأفراد الملاحظ لا يغطي في العادة كل أعضاء الطّبقة أو النّوع، **يجب تبرير التّعميم** الذي انطلاقا من خاصّيات ملاحظة لدى البعض يستدل على خاصية تصدق على الكلّ كون هذا الإجراء كثير التداول وصعب جدّا في ذات الوقت قبوله على أساس عقلي، لزم عن ذلك مشكل أثار فضول الفلاسفة، أُطلق عليه **مشكل الاستقراء**.

أوّلا: الطّرح التّقليدي لمشكلة الاستقراء

بدأ المذهب التّجريبي empirisme يأخذ شكل نظرية فلسفية إيجابية قائمة على أسس متينة بحلول العلم الحديث في مطلع القرن السّابع عشر، يمكن أن تدخل في منافسة ناجحة مع المذهب العقلي rationalisme؛ وكان العصر الحديث هو الذي ظهرت فيه أعظم المذاهب التّجريبية، وهي مذاهب: "فرانسيس بيكن"* Francis Bacon

*- ولد في 22 جانفي 1561 بلندن، توفى بـ"هايغايت" Highgate بالقرب من نفس المدينة في 9 أفريل 1626؛ نبيل "فِرولام" Verulam، ملازم حاكم "سانت ألبانس" St Albans، مستشار إنجلترّا؛ عالم، فيلسوف ورجل دولة إنجليزي؛ طوّر "بيكن" في مؤلّفه "كرامة وترقية العلم"1606 «*De dignitate et augmentis scientiarum*» (يشكّل مع "الأورغانون الجديد" «*Novum organum*» عملا واحدا) نظرية تجريبية للمعرفة؛ وفي 1620 حدّد قواعد المنهج التّجريبي في "الأورغانون الجديد"، ممّا جعل منه أحد روّاد الفكر العلمي الحديث.

(1561-1626) "وجون لوك"** John Locke (1632-1704) ودفيد هيوم*** David Hume (1711-1776)؛ لقد وجد الموقف التّجريبي أوضح تعبير عنه في فلسفات هؤلاء المفكرين، فالفكرة القائلة أنّ الإدراك الحسّي هو مصدر المعرفة ومعيارها النّهائي، هي النّتيجة التي أدت إليها أبحاثهم آخر الأمر؛ فـ "جون لوك" يقول أنّ الذّهن يبدأ وكأنّه صفحة بيضاء، والتّجربة هي التي تسطّر لهذه الصّفحة ما يُكتب فيها؛ والإدراك الحسّي نوعان: إدراك الموضوعات الخارجية، وإدراك الموضوعات الدّاخلية؛ فالنّوع الأخير من الموضوعات يُعْطى لنا في الحوادث النّفسية، كالتّفكير والاعتقاد والشّعور بالألم، هذه حوادث نلاحظها بالحسّ الباطن؛ ويقسّم "هيوم" محتويات الذّهن إلى **انطباعات وأفكار**: فالانطباعات تأتي من الحواس، وضمنها الحسّ الباطن وذكريات الانطباعات السّابقة؛ أمّا الأفكار فلا تختلف عنها إلا في طريقة تجميعها، مثال ذلك الانطباعات الملاحَظة للذّهب وللجبل يمكن أن تُجمع سويا لتكوّن جبلا ذهبيا، وهو موضوع لم يلاحَظ؛ وهكذا فالمذهب التّجريبي، على خلاف المذهب العقلي، يجعل للذّهن دورا ثانويا هو إقرار النّظام بين الانطباعات والأفكار؛ والنّسق système المنظِّم هو ما نسميه المعرفة.

ويمكننا أن نضرب أمثلة لتوضيح دور الذّهن في بناء المعرفة: فالذّهن يلتقط من بين شتى التّجارب التي تمرّ به في يوم ما وهج النّار كما تراه العينان، ويربط بينه وبين الشّعور بالحرارة، الذي نحسّ به عندما نقترب من النّار، وبذلك نصل إلى القانون الفيزيائي القائل أنّ النّار ساخنة؛ وعندما نقول أنّ للذّهن في هذه النّظرة إلى المعرفة دورا ثانويا، فإنّنا نعني أنّ الذّهن لا يُعدّ معيارا للحقيقة؛ فقد تبدو الدّائرة للذّهن أفضل شكل لحركة النّجم، ولكنّ الإدراك الحسّي هو الذي يحكم إن كانت هذه الحركة دائرية بالفعل أم لا؛ وقد يدفعني العقل إلى القول أنّ المادّة تتألف من جزيئات صغيرة، لأنّني لا أرى كيف يمكن أن تنضغط المادّة على أي نحو آخر؛ غير أنّ الإدراكات الحسّية هي التي يمكنها أن تحكم على صحّة النّظرية الذّرية؛ لكنّنا في هذا المثال نجد أنّ الإدراك الحسي لا يستطيع تقديم إجابة مباشرة على هذا السّؤال، لأنّ الذّرات أصغر من أن تلاحَظ، ممّا يجعلنا نعترف أنّ وظيفة الذّهن في بناء المعرفة لا يمكن أن تسمى ثانوية، بمعنى آخر: العقل هو الأداة الضّرورية لتنظيم المعرفة، وهو الأداة التي لا يمكن بدونها معرفة الوقائع ذات الطّابع الأكثر تجريدا؛ فالحواس لا تبين لي أن الكواكب تتحرك في مدارات بيضوية حول الشّمس، أو أنّ المادّة تتألّف من ذرات، بل إنّ ما يؤدي إلى هذه الحقائق المجرّدة هو الملاحظة الحسّية مقترنة بالاستدلال العقلي. وقد أدرك "فرانسيس بيكن" بكلّ وضوح الضّرورة القصوى للعقل في التّصور التجريبي للمعرفة؛ فهو يُشبِّهُ أصحاب المذهب العقلي في مناقشته للمذاهب الفلسفية بالعناكب التي تحيك نسيجها من مادتها الخاصة، ويُشبِّهُ التّجريبيين القدامى بالنّمل الذي يجمع المواد دون أن يتمكن إلى الاهتداء إلى نظام فيها؛ أمّا التّجريبيون الجدد فهم في نظره أشبه بالنّحل الذي يجمع المواد ويهضمها ويضيف إليها من جوهره، وبذلك يخلق نتاجا من نوع أرفع؛ ذلك في الواقع برنامج عظيم حققه المذهب التّجريبي في القرنين السّابع عشر والثّامن عشر.

ما هي إذن الإضافة التي يقدمها العقل للمعرفة المكتسبة بالملاحظة؟ لقد قلنا من قبل أنّها إدخال علاقات مجرّدة تقوم بتنظيم هذه الملاحظات؛ ومع ذلك فإنّ العلاقات المجرّدة في ذاتها لن تكون لها كلّ هذه الأهمية لو لم تكن تشتمل على عبارات تتعلق **بحقائق عينية جديدة**، أي **تنبؤات** بشأن التّجارب المقبلة؛ هذه هي الإضافة التي يقدّمها العقل للمعرفة؛ فالملاحظة تخبرنا عن الماضي والحاضر، أمّا العقل فيتكهن بالمستقبل؛ ولنضرب بعض

**- ولد في 29 أوت 1632 بـ"ورينتن" Wrington، توفى بـ"أُوْتْس" Oates في 28 أكتوبر 1704؛ فيلسوف إنجليزي؛ عاش في عصر مثّل منعطفا هامّا شهد نهاية حروب الدّين، بدايات العقلانية ومعارضة قويّة للحكم المطلق في بريطانيا؛ على مقربة من لقب "كونت شافتسبوري" comte de Shaftesbury، كان "لوك" طرفا في هذه المناقشات وفي النّظريات النّاشئة آنذاك حول العقد الاجتماعي، القانون الطّبيعي وحالة الطّبيعة؛ اهتمّ أيضا ببدايات ما سوف يطلق عليه ابتداء من القرن 19 اللّيبرالية؛ كتب: "مقال حول التّسامح" «*Essai sur la tolérance*» 1667، "مقال حول الفهم الإنساني" 1686 «*Essai sur l'entendement humain*» ، "أسئلة حول قانون الطّبيعة" «*Questions Concerning the Law of Nature*» 1664 .

***- ولد في 7 ماي 1711 بـ"إدانبورغ" Édimbourg، توفى في 25 أوت 1776 بنفس المدينة؛ فيلسوف، عالم اقتصاد ومؤرّخ اسكتلندي؛ يعتَبَر كواحد من أهمّ مفكّري الأنوار الاسكتلندية وواحد من كبار الفلاسفة وكتّاب اللّغة الإنجليزية؛ مؤسّس التّجريبية الحديثة وواحد أكثر الرّاديكاليين بسبب شكّه؛ عارض بشكل خاصّ ديكارت والفلسفات التي تنظر في العقل البشري من وجهة نظر لاهوتية ميتافيزيقية؛ فتح بذلك الطّريق أمام تطبيق المنهج التّجريبي على الظّواهر العقلية؛ كان له بالغ الأثر على "كانط"، على الفلسفة التّحليلية لبداية القرن 20، وعلى الفينومينولوجيا؛ كتب: "دراسة في الطّبيعة الإنسانية" «*A Treatise of Human Nature*» 1740، "بحث حول الفهم الإنساني"1751 «*An Enquiry concerning Human Understanding*».

الأمثلة من أجل إيضاح الطّبيعة التّنبؤية للقوانين المجرّدة: فالقانون القائل أنّ النّار ساخنة، يتجاوز نطاق التّجارب التي بُني على أساسها هذا القانون، والتي تنتمي إلى الماضي، ويتنبأ بأنّنا كلّما رأينا نارا فسوف تكون ساخنة؛ وقوانين حركة النّجوم تتيح لنا التنبؤ بالمواقع المقبلة للنّجوم، وتشمل تنبؤات بملاحظات مثل كسوف الشّمس وخسوف القمر؛ والنّظريات الذّرية في المادّة أدت إلى تنبؤات كيميائية، أمكن تحقيقها في تركيب مواد كيميائية جديدة؛ بل أنّ جميع التّطبيقات الصّناعية للعلم مبنية في الواقع على الطّبيعة التّنبؤية للقوانين العلمية، مادامت تتخذ منها أساسا لتكوين أجهزة وفقا لخطة مرسومة مقدَّما} ولقد كان "بيكن" على وعي واضح بالطّبيعة التّنبؤية للمعرفة عندما قال كلمته المشهورة: "المعرفةُ قوّةٌ".

ولكن، **كيف يستطيع العقل أن يتنبأ بالمستقبل؟** لقد أدرك "بيكن" أنّ العقل وحده لا يملك أية قدرة تنبؤية من غير اقتران بالملاحظة؛ والمناهج التّنبؤية للعقل متضمَنة في العمليات المنطقية التي ننظم بها الملاحظة ونستخلص نتائجها؛ فنحن إذن نصل إلى التّنبؤات عن طريق أداة الاستخلاص المنطقي؛ وفضلا عن ذلك فقد أدرك "بيكن" أنّه إذا كان للاستخلاص المنطقي أن يخدم أغراضا تنبؤية، فلا يمكن أن يقتصر على **المنطق الاستنباطي** logique déductive (القياس الأرسطي)، بل ينبغي أن يشمل مناهج **منطق استقرائي** logique inductive.

وفي استطاعتنا أن نزيد من وضوح هذا التّمييز، الذي يرتكز عليه تطور النّزعة التّجريبية الحديثة، من خلال بحث طبيعة **القياس** syllogisme، فلنتأمل المثل الكلاسيكي: **"كلّ إنسان فان، سقراط إنسان، إذن، سقراط فان"**؛ إنّ نتيجة هذا القياس تلزم **تحليليا** عن المقدّمات، ولا تضيف إليها شيئا، إنّما تقتصر على أن تستخلص صراحة جزءا من مضمونها، هذا الفراغ يشكل **ماهية** الاستدلال الاستنباطي ذاتها، وهو الثّمن الذي ينبغي دفعه لكي تكون للنّتيجة صحة مطلقة؛ وفي مقابل ذلك لنتأمل استدلالا مثل **"كلّ الغربان التي لوحظت حتى الآن سوداء، إذن، فكلّ الغربان في العالم سوداء"**؛ في هذا المثال لا تكون النّتيجة متضمنة في المقدّمة، وإنّما تشير إلى غربان لم تلاحظ من قبل وتطبَّق عليها صفةٌ شوهدت في الغربان الملاحظة؛ ومن ثمة **لا يمكن ضمان صدق النّتيجة**، إذ أنّ من المكمن أن نكتشف يوما ما في الفيافي النّائية طائرا لديه كلّ صفات الغراب فيما عدا اللّون الأسود؛ ولكن على الرّغم من هذا الاحتمال، فنحن على استعداد للقيام بهذا النّوع من الاستدلال، لا سيما عندما يتعلق الأمر بأشياء أهم من الغربان؛ فنحن نحتاج إليه عندما نريد إقرار حقيقة عامة، تشمل الإشارة إلى أشياء غير ملاحظة، ونظرا إلى حاجتنا هذه إليه، فإنّنا نكون على استعداد **لتحمل مخاطرة الخطأ**؛ ويسمَّى هذا النّوع من الاستدلال باسم **الاستدلال الاستقرائي** l'inférence inductive.

ويرجع الفضل التّاريخي إلى "بيكن" في تأكيد أهمية الاستدلال الاستقرائي للعلم التّجريبي؛ فقد اعترف بقصور الاستدلال الاستنباطي، وأكدّ أنّ المنطق الاستنباطي لا يمكنه أن يأتينا بالمناهج التي ننتقل بها من الوقائع الجزئية إلى الحقائق العامّة، وبالتّالي إلى تنبّؤات متعلقة بمزيد من الملاحظات؛ فلا يمكن أن يكون الاستدلال الاستنباطي تنبّؤيا إلاّ إذا كانت المقدّمات تنطوي على إشارة للمستقبل؛ مثال ذلك أنّه لمّا كانت المقدّمة **"كلّ إنسان فان"** تنطوي على إشارة إلى بشر مثلنا، ممن لم يموتوا بعد، فإنّها تتيح استخلاصا استنباطيا للنّتيجة القائلة أنّنا بدورنا سموت يوما ما؛ ولكن مثل هذه المقدّمة لابد وأن تكون بواسطة استدلال استقرائي معين، وعلى ذلك ليس بوسع المنطق الاستنباطي أن يضع نظرية للتنبّؤ، فلابد من إكماله بمنطق استقرائي*.

لقد وجدت النّزعة التّجريبية في "بيكن" نبيّا لها، وفي "لوك" زعيمها الشّعبي**، وفي "هيوم" **ناقدها**؛ فقد قبل "لوك" نظرية "بيكن" في المعرفة التّجريبية، من حيث هي مستمدة بالاستقراء عن طريق تعميمات من

- كان المنطق الاستنباطي الذي عرفه "بيكن"، والذي طل هو المنطق الاستنباطي الوحيد طوال بضعة قرون، هو منطق "أرسطو"؛ وكان هذا المنطق قد نُقل إلى أهل العلم في العصور الوسطى في مجموعة من الكتب تحمل اسم "الأورغانون"، فقام "بيكن" بنشر كتاب يحمل اسم "الأورغانون الجديد"«Novum Organum»* يتضمن منطقه الاستقرائي في مقابل أورغانون "أرسطو"؛ ويُعدّ هذا الكتاب، من الوجهة التّاريخية أوّل محاولة لوضع منطق استقرائي، ولذا فإنّه على الرّغم من نقائصه العديدة، يحتلّ مكانة بارزة في الآداب العالمية.

**- لأنّ فلسفته مزيج بين الأخلاق ونظرية المعرفة، فمعالجته للأحكام الأخلاقية على أساس أنّ لها نفس النّوع من الحقيقة الذي تتصف به النّظريات الرّياضية، تجعله من أنصار فكرة التّوازي بين مجالي الأخلاق والمعرفة (مثل "سقراط").

التّجارب؛ ومع ذلك فهو لم يوضح تماما موقفه حول مسألة ما إذا كانت كلّ معرفة **تركيبية** تتّسم بالطّابع التّجريبي؛ ويبدو أنّه كان ينظر إلى المعرفة الرّياضية على أنّها ذات يقين مطلق، وإن تكن **تركيبية**، وبذلك ميّزها عن المعرفة التّجريبية؛ والواقع أنّ التّجريبية لم تكن في مراحلها الأولى متّسقة مع نفسها على الدّوام: فتجريبية "لوك" تقتصر على المبدأ القائل أنّ جميع التّصورات، وضمنها تصورات الرّياضيات والمنطق، تأتي إلى ذهننا من خلال التّجربة؛ وهو ليس على استعداد للتّوسع في هذا المبدأ بحيث يشمل الرّأي القائل أنّ كلّ معرفة **تركيبية** لا تتحقق إلّا من خلال التّجربة؛ وتمشّيا مع هذا الموقف **غير النّقدي**، فقد أخذ بالاستدلال الاستقرائي وعده أداة **مفيدة** لكلّ معرفة تجريبية؛ فلم يخطر بذهن "بيكن" و"لوك" احتمال الشّك في **مشروعية** هذه الأداة **وهدم** الأساس الذي ترتكز عليه التّجريبية، وكان دور "هيوم" هو أن يكيل هذه الضّربة للمذهب التّجريبي.

عندما ألّف "هيوم" كتابه "بحث في الذّهن البشري" «*Enquête sur l'entendement Humain*»، كان قد مضى على كتاب "الأورغانون الجديد" أكثر من مائة عام؛ غير أنّ نظرية الاستقراء التي وجدها "هيوم" في كتب المنطق المعاصرة له كانت لا تزال هي نظرية "بيكن"؛ لذلك سلّم "هيوم" مقدّما بأنّ الاستدلال العلمي يتخذ صورة استقراء تعدادي، وهو نوع الاستدلال الذي شرحناه في المثال الخاصّ بالغربان؛ ويتفوق "هيوم" على "لوك" في وضوح نظرته إلى المذهب التّجريبي، فقد تخلّص من فكرة التّوازي بين مجالي الأخلاق والمعرفة، وأدرك بوضوح كامل أنّ الأحكام الأخلاقية لا تعبر عن الحقيقة، وإنّما تعبر كما يقول عن مشاعر الاستحسان أو الاستهجان، أي أنّ **"التّمييزَ بينَ الفضيلةِ وَالرّذيلةِ لَا يدرَكُ بالعقلِ"**؛ وكان يرى أنّ كلّ معرفة إما أن تكون تحليلية أو مستمدّة من التّجربة؛ فالرياضيات والمنطق تحليليان، وكلّ معرفة تركيبية مستمدّة من التّجربة؛ وهو لا يعني بلفظ "مستمدة" أنّ التّصورات يرجع أصلها إلى الإدراك الحسّي فحسب، بل يعني أيضا أنّ الإدراك الحسّي هو مصدر كل معرفة تحليلية؛ إذن فالإضافة التي يقدّمها الذّهن إلى المعرفة بطبيعتها فارغة؛ غير أنّ تفسير "هيوم" لا يقوم على أساس سليم تماما فيما يتعلّق بالرّياضيات؛ فنظرا إلى أنّه كان يجهل الإجابة التي قدمها القرن التّاسع عشر على هذه المشكلة بعد ظهور الهندسات اللّاأقليدية، فإنّه كان يفتقر إلى الوسيلة التي تتيح له تعليل الطّبيعة المزدوجة للرّياضيات، من حيث هي من إملاء العقل، ومن حيث هي قادرة على التنبؤ بالملاحظات.

ومع ذلك فإنّ الاتّساق في موقف "هيوم" يتجلى في بحثه في الاستقراء: فلو كان كلّ ما يسهم به الذّهن في المعرفة تحليليا، لنشأت صعوبة بالنّسبة إلى استخدام الاستدلال الاستقرائي؛ وإنّ أهمية "هيوم" في تاريخ الفلسفة لترجع إلى أنّه لفت الأنظار إلى هذه المشكلة؛ فالاستدلال الاستقرائي ليس تحليليا؛ ويوضح "هيوم" هذه المسألة بأن يشير إلى أنّ من الممكن تماما تصوّر عكس النّتيجة الاستقرائية؛ مثال ذلك أنّه، على الرّغم من أنّ كلّ الغربان التي لوحظت حتى الآن سوداء، ففي استطاعتنا أن نتصوّر على الأقل أنّ الغراب التّالي الذي سنراه سيكون أبيض؛ ونحن لا نؤمن بأنّه سيكون أبيض ما دمنا نركن إلى الاستدلال الاستقرائي؛ والإيمان لا صلة له بالموضوع حين يكون الأمر متعلقا بالإمكانات المجرّدة، إذ باستطاعتنا أن نتصوّر بأنّ النّتيجة باطلة دون أن نضطر إلى التّخلي عن المقدّمة؛ وإنّ إمكان وجود نتيجة باطلة مقترنة بمقدّمة صحيحة ليثبت أنّ الاستدلال الاستقرائي **لا ينطوي في ذاته على ضرورة منطقية**؛ وإذن فإنّ قضية "هيوم" الأولى هي أنّ **الاستقراء له طابع غير تحليلي**.

كيف يمكننا إذن **تبرير الاستدلال الاستقرائي؟** يناقش "هيوم" إمكانية تحقيق الاستدلال بالتّجربة؛ وأغلب الظّن أنّ "بيكن" و"لوك" افترضا وجود تحقيق من هذا النّوع، ولم يناقشا مشروعية الاستقراء؛ وقد نقول أنّنا استخدمنا الاستدلالات الاستقرائية في كثير من الأحيان وأحرزنا بها نجاحا طيبا، وهكذا نشعر أنّ من حقّنا أن نمضي في تطبيق هذا الاستدلال أبعد من ذلك؛ ومع ذلك فإنّ نفس طريقة صياغة الحجة توضح، كما يقول "هيوم"، أن **هذا التّبرير باطل**؛ فالاستدلال الذي نود أن نبرّر به الاستقراء هو **ذاته استدلال استقرائي**، إذ أنّ القول أنّنا نؤمن بالاستقراء لأنّ الاستقراء كان ناجحا حتى الآن، **هو ذاته استقراء من نوع استقراء "الغراب"**، وبذلك نكون دائرين في حلقة مفرغة؛ ولمّا كان مثل هذا الاستدلال ينطوي على دور، **فإنّ الحجّة لابدّ أن تنهار**؛ وعلى ذلك فإنّ قضية **"**هيوم" الثانية هي أنّ الاستقراء **لا يمكن تبريره بالرّجوع إلى التّجربة**.

إنّ نتيجة نقد "هيوم" هي القول **باستحالة تبرير الاستقراء**؛ والحقّ أنّ من الواجب إدراك خطورة هذه النّتيجة إدراكا كاملا؛ فإذا كانت قضية "هيوم" صحيحة، فإنّ الأداة التي نستخدمها في التّنبؤ تنهار، ولا تكون لنا وسيلة لاستباق المستقبل؛ فقد رأينا حتى الآن أنّ الشّمس تشرق كلّ صباح، ونحن نعتقد أنّها ستشرق غدا، ولكن

ليس لاعتقادنا هذا أساس؛ وقد رأينا الماء ينحدر من أعلى على أسفل، ونحن نعتقد أنّه سينحدر دائما على هذا النّحو، ولكن ليس لدينا ما يثبت أنّه سيفعل ذلك غدا؛ ألا يجوز أن تبدأ الأنهار في الجريان من أسفل إلى أعلى غدا؟ نقول لسنا من الحمقى بحيث نعتقد في ذلك؛ وإذا سُؤِلنا عن ردّ فعلنا هذا نقول بأنّنا لم نر أبدا ماء يجري من أسفل إلى أعلى، وأنّنا كنّا ننجح دائما في تطبيق أمثال هذا الاستدلال من الماضي إلى المستقبل؛ وهنا نكون قد **وقعنا في المغالطة** التي كشفها "هيوم": فنحن نثبت الاستقراء **باستخدام الاستدلال الاستقرائي**؛ وهكذا نقع في الفخ مرارا وتكرارا، ونرى أنّ من المستحيل تبرير الاستقراء، ولكنّنا نظلّ نقوم باستقراءات ونحتج أنّ من الحماقة أن نشك في المبدأ الاستقرائي.

هذا هو **المأزق** الذي يقع فيه صاحب النّزعة التّجريبية: فإمّا أن يكون تجريبيا خالصا، ولا يقبل من النّتائج سوى القضايا **التّحليلية**، أو القضايا المستمدّة من التّجربة (وهي القضايا التي تمّ إثباتها في الماضي أو الحاضر) وعندئذ لا يستطيع القيام بالاستقراء، ويتعين عليه أن يرفض أية قضية عن المستقبل، وإمّا أن يقبل الاستدلال الاستقرائي، و يكون قد قبل بمبدأ **غير تحليلي**، غير مستخلص من التّجربة، وبذلك يكون قد تخلى عن التّجريبية؛ هكذا تنتهي التّجريبية الخالصة إلى القول أنّ معرفة المستقبل مستحيلة؛ ولكن **ماذا تكون المعرفة إن لم تكن تشتمل على المستقبل؟** إنّ مجرّد بيان العلاقات الملاحظَة في الماضي لا يمكن أن يسمَّى معرفة؛ فإذا شئنا أن تكشف المعرفة عن العلاقات الموضوعية للأشياء الطّبيعية، **فلابد أن تنطوي على تنبؤات موثوق فيها**؛ وعلى ذلك؛ **فإنّ التّجريبية الخالصة تنكر إمكان المعرفة**.

هكذا تنتهي الفترة الكلاسيكية للمذهب التّجريبي، وهي فترة "بيكن"، "لوك"، و"هيوم"، بانهيار لهذا المذهب، وهذا ما أدّى إليه تحليل "هيوم" للاستقراء: فنقد "هيوم" يؤدي إلى الانتقال من التّجريبية إلى **اللّاأدرية** ***agnosticisme**، وهو ينادي فيما يتعلق بالمستقبل بفلسفة للجهل تقول أنّ كلّ ما نعرفه هو أنّنا لا نعرف شيئا عن المستقبل؛ ولابد أن نعجَب بدقة ذلك الذّهن الذي لم يمتع عن استخلاص هذه النّتيجة الهدّامة، على أنّه تشرب الثّقة بالمذهب التّجريبي؛ ومع ذلك، فعلى الرّغم من أنّ "هيوم" يذكر هذه النّتيجة صراحة، ويسمّي نفسه شكّاكا، فإنّه لا يعترف بالمأساة التي يؤدي إليها استنتاجه هذا؛ فهو يحاول تخفيف تأثير هذه النّتيجة بأن يسمي الاعتقاد الاستقرائي **عادة**، وأنّ المرء ليشعر عند قراءة ما كتبه "هيوم" بأنّ هذا التّفسير قد طمأن من شكوكه.

على أنّنا لا نستطيع أن نشارك "هيوم" شعوره هذا بالاطمئنان؛ فنحن لا ننكر أنّ الاستقراء عادة، إذ أنّه كذلك بالطّبع، غير أنّنا نود معرفة إن كان عادة مستحبة أم مرذولة؛ ونحن نعترف بأنّ من الصّعب التّخلص من هذه العادة، فمن ذا الذي يجرؤ على أن يسلك على أساس افتراض أنّ الماء سيجري إذا من أسفل إلى أعلى في كلّ الأحوال؟ ومع ذلك، فحتى لو كان تعوّدنا على الاستقراء يبلغ من القوة حدّا لا نملك معه إلا أنّ نكون مدمنين عليه، مثل مدمني المخدرات، فإنّنا نود أن نعرف على الأقل إن كان الواجب يقضي علينا بالتخلص من هذه العادة؛ **فالمشكلة المنطقية للاستقراء** مستقلة عن كونه عادة وكوننا نستطيع التّخلص منها؛ إنّ الفيلسوف التّجريبي يودّ أن يعلم إن كان في وسع التّجربة أن تمدنا بمعرفة المستقبل، وبأي معنى تمدنا بهذه المعرفة؛ فإن لم يستطع أن يجيبنا على هذا السّؤال، فعليه أن يعترف صراحة بأنّ **التّجريبية قد أخفقت**.

ثانيا: الطّرح المعاصر لمشكلة الاستقراء

تدلّ أبحاث المناطقة المعاصرين على اهتمام كبير بمشكلة الاستقراء، التي لم تُحلّ في جوهرها بصورة نهائية؛ كما أنّ نظريات الاحتمال لم تنجح في حلّ هذه المشكلة، ممّا حمل فلاسفةً ومنطقيين على الاتجاه مرّة أخرى إلى معالجة المشكلة، على اعتبارها من أهمّ قضايا العلم الطّبيعي؛ يمكننا التّمييز في هذا المضمار بين ثلاثة مواقف معاصرة: الموقف الأول يمثله "برتراند راسل"، الذي تناول المشكلة في ضوء **مفهوم جديد لقانون**

*- من اليونانية agnôstos، غير قابل للمعرفة[...] المذهب الذي على حسبه عمق الأشياء ليس في متناول معرفة العقل الإنساني.
Armand Cuvillier, *«Le nouveau vocabulaire philosophique»*, DIX-SEPTIEME ÉDITION, Armand Colin, p15.

العلّية؛ وصاحب الموقف الثّاني "هانز ريشنباخ"* Hans Reichenbach (1891-1953)، الذي يؤكد أنّ الاستقراء **سلسلة من التّصحيحات؛** والموقف الثّالث يمثله "وليام نيل" William Kneale (1906-1990)، المنطقي الإنجليزي، ويستند فيه إلى **نظرية المجال،** حيث ينظر إلى الاستقراء على أنّه **مجرّد خطّة معقولة؛** كيف تمّ إذن **تطوير مشكلة الاستقراء التّقليدية من قبل هؤلاء الفلاسفة المعاصرين؟**

تطوّرت أفكار "راسل" الفلسفية وفقا لمفاهيم العلم الحديث، على مدى أكثر من نصف قرن؛ والمهمّ من بحث موقفه من مشكلة الاستقراء، **نظرته إلى قوانين العلّية؛** فالأفكار التي كوّنها عن العالَم الفيزيائي جعلته يتّخذ موقفا خاصّا من العلّية باعتبارها مبدأ هامّا يقوم عليه المنهج العلمي، وهو موقف مخالف تماما للآراء التّقليدية التي ظلّت مسيطرة على الفكر الفلسفي والمنطقي؛ فالفلسفات السّابقة أضفت على مبدأ السّببية طابع الإلزام nécessité، المقرونة بنزعة تشبيه العالم الطّبيعي بالإنسان anthropomorphisme؛ والواقع إنّ الحوادث في تتابعها لا تسير وفق الرّغبات، التي تجعلنا نذهب إلى القول بأنّ قوّة ما تُلزم المعلول أن يتبع العلّة؛ إنّ فكرة الإلزام تنطبق فقط على الأفعال الإنسانية، لا الحوادث الفيزيائية؛ ومن ثمة فليس هناك ما يجعلنا نفترض **ضرورة الانتقال من العلّة إلى المعلول أو العكس،** لأنّ الانتقال على هذا النّحو يُضفي على الحوادث الفيزيائية صفات ضرورية وملزمة لا تنطوي عليها؛ إنّ الاعتقاد في ضرورة أن يتبع المعلول علّته وفقا لفكرة الإلزام، إنّما يعني أنّ الإنسان اعتاد أن يُسقط ذاته على حوادث الطّبيعة الفيزيائية، وهو ما يطلق عليه "راسل" "النّزعة التّشبيهية"؛ فإذا نحن جرّدنا القوانين الطّبيعية من فكرة **القوّة الملزِمة،** أصبحت قوانين تضايف lois de corrélation معبّرة عن ترابط الحوادث في مجموعات؛ إنّ حوادث الطّبيعة من خلال المنظور الفيزيائي، تكشف لنا أنّه بين وقوع حادثة وأخرى **يوجد فاصل زمني؛** ووجود هذا الفاصل يعني أنّه من الممكن أن يحدث شيء ما في الفترة الزّمنية بين وقوع الحادث الأوّل والحادث الثّاني، يحول دون وقوع الحادثة الأخيرة؛ وهذا يقتضي أن نضع في اعتبارنا وجود الفاصل، ونحن نتحدث عن وقوع الحوادث، وبنفس القدر الذي تكون فيه الحوادث محكومة بفواصل زمنية، فإنّ القوانين التي تحكمها هي **قوانين علّية**.

والشّيء الثّابت في **القانون العلّي،** يتمثّل في العلاقة بين ما هو معطى وما هو مُستدَلّ عليه، لكن هذا لا يعني صحّة وجهة النّظر التقليدية القائلة أنّ **"نفس العلّة تُفضي إلى نفس المعلول"،** وهذا لأمرين: الأوّل، أنّ نفس العلّة قد لا تحدث تماما في المستقبل كما حدثت في الماضي؛ والثّاني أنّ بين العلّة والمعلول فاصلا زمنيا، مهما بدا متناهيا في الصّغر قد يحدث فيه ما يمنع وقوع الحادثة الثّانية؛ ولذا نجد "راسل" يذهب إلى أنّ العلاقة التي تقوم بين الشّيء المُستدَلّ منه والشّيء المُستدَلّ عليه، علاقة زمنية relation temporelle، تقرّر إحدى خاصيتين: إمّا التّتابع succession أو المعية coexistence؛ فحين نسمع صوت الرّعد، فإنّنا نستدل على وجود البرق؛ وهنا فإنّ **القانون العلّي** يقرّر أنّ الشّيء المُستدَل عليه سابق على الشّيء المعطى؛ أمّا حين نرى البرق ونتوقع سماع صوت الرّعد، فإنّ التّقرير هنا هو أنّ الشّيء المعطى سابق على الشّيء المُستدَل عليه؛ ولكن في حالة ما إذا قمنا بالاستدلال من أفكار شخص ما أنّها كلماته، فإنّ هذا يعني تقريرا للمعيّة؛ وعليه فإنّه وفقا لخواصّ التّتابع والتّساوق معا، من حيث أنّهما تعبران عن علاقات زمنية بين ما هو معطى وما هو مُستدَل عليه، فإنّ استدلالاتنا تختلف في الحالات الثّلاثة وفقا لعمق الفاصل واتجاهه.

---

*- ولد في 26 سبتمبر 1891 بهامبورغ، توفى في 9 أبريل 1953 بـ"لوس أنجلوس" Los angeles؛ هو فيلسوف علوم ألماني ومناصر للوضعية المنطقية؛ في عام 1926، بمساعدة "ألبرت أينشتاين"، "ماكس بلانك" و"ماكس فون لاو" Max von Laue (1879-1960) أصبح أستاذًا مساعدًا في قسم الفيزياء بجامعة "برلين" Berlin؛ أسّس في عام 1928 دائرة "برلين" (*Die Gesellschaft für empirische Philosophie* "مجتمع من أجل الفلسفة التّجريبية")؛ من بين أعضائها كان "كارل غوستاف هامبل"، "ريشارد فون ميزس" Richard von Mises (1883-1953) و"دايفد هِلبر" David Hilbert (1862-1943)؛ في عام 1938، بمساعدة Charles William Morris (1903-1979)، استقرّ "ريشنباخ" بالولايات المتّحدة الأمريكية ليشغل كرسيا بجامعة "كاليفورنيا" Californie في "لوس أنجلوس"؛ نُشر عمله حول الأسس الفلسفية لميكانيكا الكوانطا عام 1944، متبوع بـ "عناصر المنطق الرّمزي" *«Elements of Symbolic Logic»* 1947 و"نشأة الفلسفة العلمية" *«The Rise of Scientific Philosophy»* 1951 ؛ كان "هلاري بوتنام" أشهر طلبته؛ ساعد "ريشنباخ" قسم الفلسفة بجامعة كاليفورنيا على أن يصبح أحد أكثر المؤسسات تأثيراً في أمريكا بعد الحرب.

ولكن هذا لا يعني أنّ قانون العلّية في صورته العامّة دقيق، فثمة ملاحظات يقدمها "راسل" ترفع عن المفهوم طابع الثّبات والصّرامة: الأولى، هي أنّ ما نستدل عليه يجب أن لا يتأخر عمّا نستدل منه؛ الملاحظة الثّانية أنّه لا يمكن تقنين قواعد تحدّد المعطيات التي ينبغي أن يتضمنها **القانون العلّي**. الثّالثة أنّ صورة الاستدلال تتحدد وفق الملامح العامّة للحوادث المستدَل منها؛ والملاحظة الأخيرة أنّه إذا كان القانون يقرر درجة عالية من الاحتمال، فإنّنا ننظر إليه في هذه الحالة على أنّه قريب من اليقين، وليس اليقين المطلق، **فالقانون العلّي شأنه كجميع معارفنا، عرضة للخطأ**.

إنّ ما يميز نظرة الفلاسفة السّابقين تأكيدهم على صفة الثّبات في **قوانين العلّية**؛ لكن تبعا لتطورات العلم وتلاحق نتائجه، لا يمكن النظر إلى **قوانين العلّية** أنّها تعبر عن الثّبات المطلق، فتلاحق الحوادث الفيزيائية جعل العلماء ينظرون نظرة حذر إلى فكرة **العلّية**؛ فهم لا ينكرونها على الإطلاق، ولكن يفترضونها؛ والمعنى الذي يؤكد عليه العلم هو أنّه توجد لدينا صيغ تربط الحوادث بعضها ببعض، وهذه الصّيغ تكشف لنا عن الاتصال الزّمني المكاني، كما أنّها تعبر عن درجة عالية من الاحتمال، إذا مكنتنا من التّنبؤ بحوادث أخرى يمكن تأييدها؛ وهذا التّقرير من جانب العلم يجعلنا نرى أنّ الآراء التي ذهب إليها التّجريبيون السّابقون، والتي تقرر "السّابق الثّابت"، يمكن نقدها، لأنّ صورة **القانون العلّي** "أ تسبب ب"، يمكن أن يكون لها حالات شاذّة، فقد يحدث شيء ما يمنع حدوث (ب)، أثناء الفاصل الزّمني بينها وبين (أ).

ينظر "ريشنباخ" إلى نتيجة الاستدلال الاستقرائي على أنّها مجرّد **ترجيح "ننظرُ إليهِ علَى أنَّه صحيحٌ، وَإنْ لمْ نكنْ نعرفُ أنّهُ كذلكَ"** (نشأة الفلسفة العلمية، صص 212)؛ فالعالِم في نسق معرفته يبدأ بمجموعة من التّرجيحات الأوّلية، يتوصّل إليها من خلال ملاحظاته، ثم يستمر في البحث فيصل إلى ترجيحات ثانوية، يكتشفها من خلال التّطبيق على حالات جديدة تقدّم له تقديرات للتّرجيحات الأوّلية، وتربط بينها وبين درجة الاحتمال؛ والقاعدة الأساسية هنا تتمثل في أنّنا نحاول أن **نختار ترجيحاتنا على نحو من شأنه أن تتضح فيه صحّتها في أكبر عدد ممكن من الحالات؛ فالتّرجيح** إذن يُعد بمثابة حجر الزّاوية بالنّسبة للتنبّؤ، لأنّه لا يمكننا أن ندّعي بأنّ الحكم المتعلق باطراد الحوادث في الطّبيعة حكم صحيح، لإمكاننا تصور العكس من النّاحية المنطقية؛ هذا إلى جانب أنّه ليس لدينا ضمان كافي للقول بأنّ المستقبل سيكون على غرار الماضي؛ فالتّنبؤ بالاطّراد يتضمن احتمالات للكذب، "حيثُ الحكمُ التنبّؤيُ **ترجيحٌ**.. نعرفُ نسبتهُ فقطْ، وَهيَ النّسبةُ التِي تقاسُ علَى أساسِ احتمالهِ"(نشأة الفلسفة العلمية، ص 212)؛ ومن اعتبار نتيجة الاستقراء مجرّد **ترجيح**، نجد أنّها ليست بحاجة إلى برهان على صحتها، بل كلّ **"مَا يمكنُ أنْ يُطلبَ هوَ برهانٌ علَى أنّهُ ترجيحٌ جيّدٌ، أوْ حتَّى أفضلُ ترجيحٍ متوافرٍ لدينَا، وَنصلُ إلَى هذَا البرهانِ منْ نظريةِ التّكرارِ، لأنّنَا نرجّحُ أنَّ المتواليةَ سوفَ تستمرُّ علَى النّحوِ الذِي لاحظناهُ منْ قبلُ"**؛ (الأسس المنطقية لمفاهيم الاحتمال ص 316) كما لو أنّ **التّرجيح** يعني أنّ التّكرار سوف يحتفظ بالقيمة السّابق ملاحظتها من اعتبار أنّه يوجد حدّ للتّكرار؛ ومن هنا فإنّ **التّرجيح** يكشف، فيما يرى "ريشنباخ"، عن أهميّة منطقية فيما يتعلّق بالاحتمال، فإن حقق **التّرجيح** الذي قدّمناه نجاحا في أكبر عدد من الحالات، فهذا يعني أنّ **التّرجيح** الذي لدينا أفضل **ترجيح**.

ولكن، قد ينطوي المستقبل على حالات سالبة، فما هو الموقف الذي نتخذه في هذه الحالة من **التّرجيح؟** يجيب "ريشنباخ" أنّه يقبل القول بأنّ المستقبل قد يكشف عن حالات سالبة، وهذا لا يدعو إلى التّخلي عن تصور **التّرجيح**، بل يدعو إلى القيام **بتصحيح التّرجيحات التي لدينا**؛ يقول في نصّ له: **"ظلَّ الأوروبيونَ قرونًا طويلةً لَا يعرفونَ سوَى البجعَ الأبيضَ وحدهُ، وَاستدلُّوا منْ ذلكَ أنَّ البجعَ فِي العالمِ كلّهُ أبيضٌ؛ وَفِي ذاتِ يومٍ كُشفتْ بجعةٌ سوداءُ فِي أستراليَا، وَهكذَا اتضحَ أنَّ الاستدلالَ الاستقرائيَ قدْ أدَّى إلَى نتيجةٍ باطلةٍ؛ فهلْ كانَ منَ الممكنِ تجنبُ هذَا الخطأَ؟ منْ الأمورِ الواقعةِ أنَّ الأنواعَ الأخرَى منَ الطّيورِ تتنوعُ ألوانُ أفرادهَا إلَى حدٍّ بعيدٍ، وَعلَى ذلكَ كانَ منَ الواجبِ المنطقيِ أنْ يُعترَضَ علَى الاستدلالِ بالحجّةِ القائلةِ أنّهُ إذَا كانَ اللّونُ يختلفُ فِي أفرادِ الأنواعِ الأخرَى، فقدْ يختلفُ أيضًا بينَ أفرادِ البجعِ"**؛ (نشأة الفلسفة العلمية، صص 213-214).

المبدأ الذي يعلنه "رشنباخ" Reichenbach في هذا النصّ، هو ما يسميه **"مبدأ تصحيح الاستقراء"**، ويتضمّن أنّ الاستدلالات الاستقرائية مترابطة على نحو يجعلنا نرى أنّ ترابطها **"مثلُ شبكةٍ قوامهَا كثيرٌ منَ الاستقراءاتِ"**(نشأة الفلسفة العلمية، ص 114)؛ ذلك أنّ العالم حين يتنبأ بمدار كوكب جديد، فإنّه يستند إلى خبرات

متعلقة بالكواكب الأخرى؛ كما أنّ القوانين التي يقوم بتطبيقها على حركة الكواكب، إنّما هي قوانين تتعلق بخبرات أخرى سبق له أن استمدها من ظواهر ميكانيكية، ومن ثمة فإنّ كلّ قضية من قضايا النّسق العلمي ترتبط بقضايا أخرى في النّسق الكلّي للخبرة؛ وهنا يصبح تبرير الاستقراء الإحصائي هو المطلب الأوّل لمشروعية الاستدلالات الاستقرائية التي نقوم بها، ويكون التّبرير ممكنا عندما ندرك أنّ النّتائج الاستقرائية لا يُدّعى أنّها صحيحة، وإنّما يقال أنّها **ترجيحات** فحسب.

أمّا موقف **وليام نيل**، فيُنظر إليه على أنّه محاولة أصيلة لحلّ مشكلة الاستقراء في إطار نتائج العلم المعاصر؛ وهو يرى أنّ المنهج الاستقرائي يستند إمّا إلى **القوانين** أو إلى **القواعد الاحتمالية**، لأنّ هدفا أساسيا من أهداف العلماء في الدّراسات الطّبيعية حين يستخدمون الاستقراء، يتمثل في الاستدلالات التي تنقلهم ممّا هو ملاحظ الآن وموضوعا للخبرة المباشرة، إلى ما لم يلاحظ بعد؛ ومع أنّ هذا الهدف له مشروعيته، فإنّه لا يمكننا القيام بذلك النمط من الاستدلال دون الاستناد إلى **قوانين** أو **قواعد**.

يرفض **"نيل"** المحاولات التي قام بها بعض المناطقة لتبرير نتيجة الاستدلال الاستقرائي من خلال نظرية المصادفة، ويرى من الخطأ أن نفترض أنّه بإمكاننا تبرير الاستدلال الاستقرائي عن طريق بيان أنّ نتائجه يقينية، لأنّه أصبح من المسلَّم به الآن أنّ نتائج الاستدلال الاستقرائي احتمالية؛ ومن ثمة لا يمكن تبرير الاستقراء بمحاولة إثبات أيّ شيء عن نتائجه، لأنّ **احتمال نتائج الاستقراء يعتمد على تبرير الاستقراء وليس العكس**؛ ولذا فإنّه من أجل تبرير الاستقراء، لابد وأن نبين أنّه معقول، بدون أن نشير إلى الصّدق أو إلى احتمال نتائجه؛ وهذا المعنى يفرض علينا أن ننظر إليه أنّه **خطّة**، بمعنى أنّه المنهج الوحيد الذي يوصلنا إلى تنبّؤات صحيحة؛ يجب أن نفهم أنّ النّتائج الاستقرائية هي ممّا نحكم عيه بالصّدق المؤقت، أي الصّدق المعرَض للمراجعة والحساب، والمستقبل كفيل بزيادة صدقها أو تعديلها أو إنكارها؛ وفهم الاستقراء على أنّه **خطّة معقولة**، يقتضي التّمييز بين نوعين منه: **الاستقراء الأوّلي**، الذي يهتم بالقوانين والقواعد الاحتمالية؛ **والاستقراء الثّانوي**، الذي ينصب على الفروض الصّورية والنّظريات ذات الطّابع التّفسيري.

موضوع **الاستقراء الأوّلي** اكتشاف القوانين؛ وما يفهمه **"نيل"** من القوانين، يتمثل في أنّها تعبّر عن صور الاطرادات الموجودة في الطّبيعة، والتي نفترضها (القوانين) حين ننتقل استدلاليا إلى ما لم يلاحظ بعد؛ والقوانين المعبّرة عن الاطراد تقع في أنماط أربعة: **الأوّل** منها، يمثل قوانين الاطّراد المنتظم للخصائص، وتُستخدم في تصنيف الكائنات الطّبيعية إلى أجناس وأنواع؛ و**الثّاني** يعبّر عن اطّراد التّطور المتوقع في العمليات الطّبيعية، من أمثلتها القانون الثّاني للدّيناميكية الحراريةّ والنّوع **الثّالث** من القوانين يعبر عن علاقات بين الكميات المُقيسة، ومن أمثلتها قانون الغازات الذي يعبر عن العلاقة بين الضّغط والحجم في حالة ثبوت درجة الحرارة؛ وهذه القوانين يعبَر عنها في صورة دالة رياضية مثل **ح x ض = مقدار ثابت**؛ أما النّمط **الأخير** من القوانين، فيهتم بدراسة الثّوابت العددية في الطّبيعة، مثل تحديد سرعة الضوء.

وحين تناول "نيل" بالبحث هذه القوانين في إطار الاستقراء الأوّلي ردّها إلى صورتين أساسيتين: **الأولى** تعبر عن قوانين صورتها المنطقية "كلّ (أ) هي (ب)". و**الثّانية**، تمثل القوانين المعبرة عن دوال رياضية تحتوي على متغيرات وثوابت؛ في الصّورة الأولى من القوانين نجد أن الاستدلال الاستقرائي ينتقل من المقدّمة **"كلّ الأشياء (أ) التي لوحظت وُجد أنّها (ب)"**، إلى النتيجة **"كلّ الأشياء (أ) لابد وأن تكون (ب)"**؛ لكنّ هذا الوصف لعملية الانتقال في الاستدلال الاستقرائي مضلِل، حيث أنّ القوانين كما ينظر إليها "نيل" تعبر عن **مبادئ لإمكانية أو استحالة الافتراضات التي تقوم بين الخصائص**، فحين تطلعنا الوقائع الملاحَظة على أنّ شيئا ما هو كلا من (أ)و(ب)، فإنّنا نقول أنّه من **الممكن** للشّيء (أ) أن يكون (ب)؛ لكن حين يتضح أنّه من المستحيل للشّيء (أ) أن يكون (ب)، فهذا يعني رفض الفرض.

الخطّة إذن وفق ما يذهب إليه **"نيل"**، لا تنتقل من الوقائع الملاحَظة إلى ما لم يلاحظ بعد منها؛ وحتى نضمن أن تكون الخطّة سليمة، نفترض حدودا للقوانين لا نتجاوزها، فنقبل القوانين كما تكشف عنها الخبرة الرّاهنة نتيجة للبحث المتواصل؛ وفي نفس الوقت تطلب منّا الخطّة أن نستمر في البحث عن شواهد معارضة للقانون، فإذا حصلنا على شاهد واحد، أمكن رفض القانون؛ إنّ الخطّة في **الاستقراء الأوّلي** تمكننا من الحصول على تنبّؤات جديدة استنادا إلى قانون **مفترض** أو قاعدة **احتمالية**؛ لأنّ التنبّؤ دون سند نوع من العلم الكاذب؛

فافتراض القانون أو القاعدة الاحتمالية في حالة التنبّؤ، هو من قبل الخطّة. والقيام بتنبؤات صحيحة يعني أنّنا نفترض فروضا مؤقتة عن حدود إمكانية التّصور؛ وهذه الفروض لابد أن تكون متّسقة مع الوقائع التي لوحظت، لأنّ الفرض الذي سبق أن رفضته الخبرة لعدم اتساقه مع الوقائع الملاحَظة، لا يصلح للخطّة الاستقرائية.

أمّا **الاستقراء الثّانوي** موضوعه كما أشرنا من قبل النّظريات والفروض الصّورية ذات الطّابع التّفسيري؛ تشير النّظرية إلى مجموعة من القوانين العامّة التي يرتبط أحدها بالآخر ارتباطا متسقا يعتمد بعضها على بعض، وهي جميعها متعلقة بنوع واحد من الظّواهر؛ وكلّ قانون في هذه النّظرية العلمية أو تلك، إنّما يفسر جانبا معينا من تلك الظّواهر، بحيث أنّ مجموعة تلك القوانين المؤلفة للنّظريات العلمية، تفسر تلك الظّواهر من كلّ جوانبها. والنّظرية تقترح علينا موضوعات يمكن أن نبحثها بالاستقراء الأوّلي، ذلك لأنّ الفرض التّفسيري ليس مجرد عدد من التّعميمات المترابطة والمؤسسة بالاستقراء الأوّلي، وإنّما هو فرض يعدنا بحالات جديدة.

خاتمة

يبقى الاستدلال الاستقرائي المنهج الذي تقوم عليه علوم الطّبيعة بظواهرها الجامدة والحيّة؛ وإذا كان استعماله أمرا لا مجال للشّك في مشروعيته، فإنّ مشروعية النّتائج التي يحققها ستظل، لا محالة، موضع مناقشة المناطقة والعلماء؛ لقد بلغت تلك المناقشة حدّا في التّصورات التقليدية مع "هيوم" اهتزّت عنده أسس الفلسفة التّجريبية، وعادت معه نزعة الشّك scepticisme واللّاأدرية agnosticisme، لتخيم من جديد على فضاء المعرفة، إلى أن جاءت فلسفات العلم المعاصرة لتعيد صياغة مشكلة الاستقراء في ضوء تطوّر الاكتشافات التّجريبية، وفي جوّ ميزه منطق التّفاؤل.