الفصل الثالث

تطور نموذج او مثال العلم [1]

كل الكتاب الذين تناولوا الاستقراء ، يتفقون على أن وظيفته هي:إمدادنا بالقضية الكلية التي تطلعنا على معرفة بعض الوقائع ، كما يمكننا من استنتاج وقائع أخرى ، إما بطريق التفسير أو بطريق التنبؤ ، إضافة إلى اكتساب العلم [2].

فلو أخذنا مثالا بسيطا،وليكن"القياس"وبالضبط شكله الأول الموصوف "بالشكل الأكمل"، فإن قضيته الكبرى نتوصل إليها عن طريق الاستقراء ، بينما الصغرى تذكرنا بمعارف سابقة لبعض الوقائع الأخرى ، بشرط ان نستطيع استخلاص نتيجة خاصة ببعض الوقائع الأخرى، إما تفسر وقائع سبق وأن عرفناها كمعطيات عامة، أو تتنبأ بوقائع جديدة. وهي نفس الصورة التي نجدها في العلم الحديث الذي ينتهج استدلالات " لا قياسية ". وسنوضح ذلك بمثال بسيط : عندما يقترح أستاذ على طلابه مشكلة فيزيائية ، فإنه يعطيهم أولا معطيات الحادثة التي لعبت دور المقدمة الصغرى ، ثم يترك لهم مهمة البحث عن القوانين التي درّسها لهم سابقا، والتي تلعب دور المقدمة الكبرى في حل المشكلة المعطاة ، عندئذ لا يبق لهم إلا استخلاص النتيجة بطريقة حسابية تكون عبارة عن حل للمشكلة .

إن القوانين التي استرجعوها لم يكتسبوها ـ هم أنفسهم ـ بطريقة الاستقراء ، وإنما عرفوها عن طريق التعليم ، ذلك أنها كانت قد درست لهم من قبل ، لكن في حقل العلم تكون هذه القوانين قد اكتسبت عن طريق الاستقراء.

لقد قدمنا مثالين مختلفين قصد إبراز ما هو مشترك بينهما : إن وظيفة كل استقراء تقديم فرضيات ونظريات مختلفة الوظيفة فيما بينها ، مثلها مثل التنفس الذي يعتبر وظيفة واحدة ، إلا أن هذا لا يمنع من وجود اختلاف بين

---

[1] – النص مأخوذ من كتاب روبير بلانشي : L'Induction Scientifique et les Naturelles , PUF,1975. الفصل الخاص بـ : L'évolution de L'ideal Scientifique ترجمة الاستاذ علي بوقليع .

[2] – إننا نقصد بكلمة " قانون " في هذا الكتاب ـ ماكان يطلق عليها القضايا الكلية ، ذلك أن هذه التسمية المجازية لم يشرع في تطبيقها إلا في بداية العصر الحديث . وحقيقة وظيفته تسمح لنا بالكلام عن قوانين من نوع << كل الحيوانات بلا مرارة تعيش طويلا>> أو << إذا أصيب رجل في قلبه ، فإنه سيموت >> ، وهذا ما ينطبق أيضا على قوانين إنكسار الأشعة و انحيادها ، وقوانين الإنجذاب .

تنفس الرئتين وتنفس الغلاصم ، هذا الاختلاف يعود أساسا إلى اختلاف تركيب الأعضاء وطريقة تنفسهم ، على أية حال هذا ما نجده في التفكير المتباين بوسائل عقلية ، لكنها مختلفة ، ففي الحالة الأولى : التصور الكلي، والتفكير الحملي، ودمج الفئات . وفي الحالة الثانية العلاقات الرياضية ، والأبعاد ، والتفكير الدالي او(الدوالي) بالمفهوم الرياضي. فإذا تعلق الأمر بالاستنتاج فإن قيمته مرهونة بشكله ، لكن يجب مراعاة الفرق بين المثالين السابقين ، لأن التفكير الصوري والتفكير الرياضي لا يعبران بقضايا ذات أشكال واحدة ، حتى وإن جمعتهما لغة واحدة ، ذلك لأن لكل منهما خصائصه التي يتميز بها عن الآخر.
أما عندما نعود إلى المناقشات العقيمة التي كانت تدور حوالي 1900حول العلاقة بين القياس والاستقراء الرياضي ، والتي كانت في الغالب تنتهي إلى أن قيمة الاستقراء لا تتركز على خصائصه الشكلية ، لأنه مرتبط بمحتوى تجريبي ، وغير مستقل عن الفكرة التي نكونها عن طبيعة القوانين التي تنظم التجربة .
في المثالين الذين سبق وأن قدمناهما ، عرفنا تصورين أساسيين للاستقراء : استقراء المناطقة ، واستقراء الفيزيائيين ، لكن لا يجب ان ننخدع بهذه العبارات التي تبدو حاملة للفرق بينهما ، ذلك أن الذين مارسوا التحليل المنطقي للاستقراء قدموه على شكل " استدلال تعميمي " انطلاقا من فكر تصوري ، والذين يرؤه أداة لبناء العلم ، كان نصب أعينهم استقراء الفيزيائيين، ومن هنا يكمن الفرق بين النوعين: إنه إذن وعلى العموم التقابل بين العلم القديم والعلم الحديث أو لنقل بين فيزياء أرسطو وفيزياء غاليلي - وهي المهمة هنا - أو بمعنى أدق التقابل بين الشكل القديم والشكل الحديث وفي تصورأي الأهداف وأي الطرق التي بها نصل إلى معرفة الطبيعة .هذا التعارض الكلاسيكي يؤدي تقريبا إلى حد القطيعة بين العلم القديم والعلم الحديث، ولنستشهد على ذلك ببعض الأمثلة التي نستمدها من مواقف ثلاثة فلاسفة معاصرين .

1 - فكرة التعارض بين التصور الكلي ، والفكرة الرياضية ، التي قال بها ليون برونشفيك، وهو تعارض كلي لأنه يتحكم فيه التوسط بين واقعية الجوهر ، ومثالية العلاقة ، من جهة التصورات العامة مع إندماجها التدريجي ، والتفسيربتصورات أكثر فأكثر تجريدا وعمومية ، في نفس الوقت أكثر فأكثر فراغا، ومن جهة ثانية الدوال الرياضية التي هي علاقات محددة بمقادير مقاسة والتي تسمح بفهم الظواهر في خصوصياتها.

2 ـ نفس الثنائية نجدها عند كاسيرر ، حيث تظهر بوضوح من خلال عنوان كتابه " جوهر ووظيفة " بالنسبة لحد الجوهر فقد استمده من أرسطو والذي بالتأكيد يكون قد عرف أيضا مقولة العلاقة ، إلا أنه أخضعها لمقولة الجوهر ، والذي هو مطلق يتصف بصفات مختلفة تشكل طبيعته ، وبين الجواهر أيضا موصوفات تضاف كعلاقات تبقى خارجية ، بينما في التفكير الحديث فإن الأولوية للعلاقة ، حيث كانت الحدود مميزة ، ويظهر هذا بوضوح في الرياضيات الاكسيوماتيكية من خلال علاقات تربط بينها. وبالمقابل فإن أساس تركيب التصورات الكلية يضاف و يحل ايضا محل التبعية المتبادلة التي عملت على أن قيم معينة ـ في أبعاد ظاهرة ما ـ تكون مرتبطة بظواهراخرى.

3 ـ لقد قابل برغسون بين الأجناس والقوانين في كتابه " التطور الخلاق " ، فقد كان تعميم القوانين يفسر بالأجناس في العلم القديم ، بينما في العلم الحديث حدث العكس ، حيث فسرت القوانين بالأجناس ، فعلا إن تقسيم برغسون للعلم يختلف عن التقسيمات التي قدمها سابقاه (برونشفيك ، وكاسيرر)، حيث اعتقد أن بناء العلم القديم على فكرة الأجناس يحط من قيمته لحساب العلم الحديث الذي بني على فكرة القانون. هذا التقسيم يرتكز على ما من شأنه أن يعارض نوعين من الترتيب ، الترتيب الحيوي ، والترتيب الهندسي ، ولقد ارجع القدماء الترتيب الثاني إلى الترتيب الأول ، وكانوا مخطئين في ذلك ، لأنهم اعتبروا فيزياء أرسطو هي فيزياء علماء البيولوجيا. وبالمثل فقد أخطأ المحدثون خطأ مماثلا عندما أرجعوا الترتيب الحيوي إلى الترتيب الهندسي ، وهو عكس ما قام به القدماء ، ومن ثم فقد مارسوا بيولوجية الفيزيائيين، وهي الأفضل عندهم .

لو تركنا هذا التقسيم جانبا ، وأيضا علاقة هذا التقسيم بالفلسفة العامة البرغسونية ، فإنه لم يبق مع ذلك إلا القول بأن برغسون أيضا ميز بين العلم القديم باستعماله للتصور الكلي المهيمن ، والعلم الحديث بالاستعمال المهيمن للعلاقة الرياضية المعبرة عن القانون الوظيفي.ونقطة اخرى يتفق حولها الباحثون الثلاثة وهي ان ارسطو يشكل المرجعية التاريخية الوحيدة التي وضحت لنا كيف كان العلم القديم ، و كأن ارسطو وحده فقط يمثل القديم .اننا نفهم جيدا هذا الموقف ، ذلك لأن أرسطو ـ ومعه أفلاطون ـ هو الفيلسوف المهم في هذه الفترة الكلاسيكية من التاريخ القديم ، حيث مازلنا نحتفظ بعدد كبير من مؤلفاته لفهم مجمل الفلسفة ، إضافة إلى أنه الفيلسوف الذي اختاره السكولاستيكيون على أنه الدكتور

الشرفي بلا منازع ، ذلك أننا لا نجد من يضاهيه في علمه، بحيث أن مكانته العلمية التي احتلها تشبه تماما مكانة كل من كبلر وبيكون وديكارت في علم الطبيعية الحديث . والحقيقة أنه انتقاص من قيمة العلم القديم إذا حصرناه فيما قدمه التيار الأرسطي فقط ، لأن تاريخ الفلسفة يثبت أنه (أي العلم القديم) اغتنى بتيارات أخرى عاصرت التيار الأرسطي، كالتيار الفيثاغوري ـ الأفلاطوني بما قدمه في مجال الرياضيات ، والتيار الذري الممتد إلى الأبيقوريين ، والتيار الرواقي الحيوي، والذي يلتقي ـ في نهاية العصور القديمة ـ ببعض المدارس الطبية.

إن الرياضات الفيثاغورية الأفلاطونية تجسد سلفا بعض خطوط التصور الحديث للعلم، وكذلك الآلية الذرية ، لكن الحيوية الرواقية لا تقترب لا من الآلية الرياضية للفيزياء الحديثة ، ولا من الجوهرية الأرسطية التي تعارضها بشدة ، لهذا تقترح تصورا أصيلا للعلم ـ والذي في الأساس ليس رواقيا ـ لكنها تمنح توضيحا تاريخيا مدهشا ، ينظر إليه على أنه مرحلة وسط بين الجوهرية الكيفية الأرسطية ، ورياضايات العلم الحديث.

وإذا كنا غير مستعدين ـ بما فيه الكفاية ـ لأخذ الحذر عندما نتكلم عن العلم القديم، فإنه لم يبق لنا من آثار ومؤلفات الرواقيين إلا النزر القليل ، وإلا اضطررنا الى الاعتماد على المؤلفات الرواقية المتأخرة أين كانت الفيزياء والجدل مهمشين لحساب الأخلاق ، ولذلك فإننا لا نعرف عن فيزياء الرواقيين إلا شذرات وإشارات عامة تتلائم وتصورهم لها .أما فيما يخص منطقهم الذي يسمونه " الجدل " والذي كانت أصالته مجهولة عندنا منذ وقت بعيد، وإنما بدأنا محاولة فهمه بداية هذا العصر، ـ وتوقفنا عن إتهامه شفويا بالتشويه ـ وذلك بمعرفة أصالة هذه النظرية التي طورت من طرف الرواقيين الأوائل بصرامة ودقة. المهم غرضنا فيما يخص العلاقات الضيقة التي توحد المنطق بالإبيستيمولوجيا ، أن المنطق أسس على شكل " القضية الحملية " وهو ما ينسجم مع فلسفة الجوهر وتصوره للمعرفة العلمية الذي يسهل علينا فهمها. حتى فلسفة الرواقيين هي أيضا مكيفة لتتماشى وتصورهم للعلم والتي هي ـ في نظرهم ـ عبارة عن مدخل ضروري . إن أصالة هذا المنطق (المنطق الرواقي) يدعونا إلى معرفة أصالة مشابهة لتصور العلم الذي يرتبط به ، مثله مثل الزاوية التي تدعم أكثر بزاويتين أخريتين : علم لا إشكال فيه ، ولا علاقة رياضية ، ولا تصور كلي ،

ولكنه علاقات بين أحداث.وهي النتيجة نفسها التي ننتهي إليها ولكن بطرق مختلفة ، إننا نتذكر أحيانا مسلك " التطور الخلاق" أين أوصل برغسون التقابل بين العلم القديم والعلم الحديث إلى حد هيمنة التفكير بالأجناس كما في القديم ، وهيمنة التفكير بالقانون كما في العلم الحديث ـ ولكن من مسالك أخرى إنه تقابل حدد بها هذا الاختلاف ، تقابل ضروري وأساسي للفلسفة البرغسونية كالتي للأجناس والقوانين وللثابت والمتغير و للأشياء والقضايا ولما هو كائن وما سيكون .

فعلا إن للأرسطية عموما ـ وليس عند أرسطو فقط ـ خصائص ثابتة ، فإذا كانت الفيزياء تنطلق من الجائز وما هو قابل للفساد ، ثم تهدف الى بلوغ ما هو ضروري وأبدي ، فإنها تحمل على الوجود ، والوجود جوهري ، والجوهر ليس فقط ما يقع تحت الأعراض ، إنه الثابت الذي يبقى بشكل دائم رغم تغير وتبدل وتدفق الأعراض ، والصيرورة ليست للوجود، لكنها شيء يتوسط الوجود واللاوجود ، هذه الفكرة ورثها أرسطو من تعاليم الأفلاطونية والبارمنيدية، أما فيما يخص محمولات الجوهر فهي نوعان : عرضية وذاتية ، والعلم يتجاهل الأول ويتبنى الثاني الذي يبقى مرتبطا بالجوهر بصورة دائمة ، هذه الخصائص الثابتة تظهر ليس فقط في الفيزياء ، لكنها تظهر كذلك في الرياضيات ، لأن اليونانيين مهندسون أكثر منهم متخصصون في الجبر ، لذلك يقصدون الجواهر الدائمة التي لها كمال خاص ، ومن هنا كانت علومهم تأملية تجريدية تنقلنا إلى عالم الأفكار اللامادية واللازمنية ، غير مهتمة بما مدى مطابقتها للواقع ، ومن ثم فهي بدون تطبيق .

هنا أيضا نقطة دقيقة حول العلم القديم ، وعليه لابد من العودة خصوصا إلى أرسطو وأسلافه الأفلاطونيين والإيليين ، لكن إلى جانب بارمنيدس هناك هيرقليطس ، و من ثم فإن بعض جوانب الفيزياء ترجع إلى الرواقيين الذين يتعارض موقفهم مع تقاليد الأفلاطونية الأرسطية وذلك في نقطتين أساسيتين :

ـ أن الرواقيين إسميون ، لذلك لا يعترفون بالأجناس ، ولا بالتصور الكلي ولا بالجواهر العامة التي تشترك فيها كائنات كثيرة ، وإنما يقولون بالجوهر الحسي ، وبالتالي فالفرد هو الذي يهمهم ، لكن ليس الفرد الكائن ، وإنما الفرد الحادث ، بمعنى لا يهمهم الشيء بقدر ما يهمهم السياق ، وهو ما يتميز به منطقهم عن منطق أرسطو.

ـ وحسب ماذهب إليه الرواقيون فإن القضية الأساسية ليست الجملة الاسمية التي تتكون من تصورين ورابطة بينهما، وإنما الجملة اللفظية واللاشخصية مثل << جرح الرجل ، طلع النهار>>، إنها قضايا كلية لا تنحل ولا تتجزء ما دامت تخبرنا بحادث ، والذي هو عبارة عن فعل متأخر . والقضية التي تلعب دور المقدمة الكبرى في <<لا مبرهناتهم>> هي قضية مركبة ، والتي تخبرنا ليس بعلاقة بين تصورين كما عند أرسطو ، وإنما بعلاقة بين حادثتين ، هذه العلاقة المعبرة على شكل خطاب ، مثل العلاقة بين قضيتين أساسيتين ، كل واحدة تروي حادثة ، ولنقل بلغة العصر تكون القضية إما لزومية ، أو عنادية ، أو تبادلية ، لكن الرواقيين يعرفون جيدا أن هذه العلاقات الثلاثة غير محددة، وأن القضية اللزومية هي الأساسية عندهم .

فالقانون المؤهل لأن يكون في خدمة فرضية كل التفسيرات العلمية ، هو الذي يعرف بالقضية الإفتراضية ، والتي نعبر عنها بالصيغة التالية :" إذا كان الأول، كان الثاني " ويعني بالضبط علاقة بين حادثتين ، بين مقدم وتالي يربط بينهما .

إذا كان الرواقيون قد اقتبسوا هذا المنطق من الميغاريين عوض تبني المنطق الأرسطي ، فلأنه يوافق تصورهم للعلم ، ولهذا جاءت فيزيائيتهم فيزياء حوادث ، لذلك هي زمانية لأن دورها اكتشاف العلاقات بين الحوادث ، وعلاقاتهم منظمة للتتابع والتواجد ، وهو مفهوم السببية، بمعنى علاقة التتابع المنظمة بين ظاهرتين، أين تنتج إحداهما الأخرى وتخبر عنها ، ، بينما الثانية بإمكانها أن توحي لنا بالأولى، وهذا ما يسمى عند الرواقيين " نظرية الدلالات "، بمعنى الحادث دلالة على ما يتبعه بانتظام.ونسمي العلم الذي يعلمنا هذه العلاقات المنظمة هو علم الدلالة " علم السيمياء"، ويعتبر علما التنجيم والطب من هذا العلم . رغم رفض المدارس الطبية دوجماطيقية الرواقية ، إلا أنهم تمسكوا بفيزيائهم لا سيما "الأطباء التجريبين"، كل هذا التقارب يعد دعوة الى الإبيستيمولوجيين لتخصيص مكانة ما في العصر القديم ، للعلم الرواقي ، وبالأخص للتصور الرواقي للعلم ، لأن مجموع القوانين التي ألح الرواقيون على جعلها موضوع علوم الطبيعة هي التي تثبت العلاقات بين الحوادث التي تجري في الزمن ، وفي المقام الأول العلاقات السببية ، لأن علمهم ليس معرفة ثابتة (ستاتيكية).انطلاقا من هذا ، هل يمكننا زحزحتهم إلى جانب المحدثين ؟ وأن نعتبرهم من أوائل رواد العلم الحديث كما حاول أن يفعله " ف بروشار أو أ روي"؟بالتأكيد كلا، لأنهم تنقصهم ميزة ، تميز

بها العلم الحديث وهي الترييض، و كان من الأجدر التساؤل إن كانت هذه الميزة هي التي تميز العلم الحديث وتكيف وجهة نظره بجرأة المتحرك والزمن ، بلا شك فإن حساب "الإحتقانات " أصبحت أداة ضرورية ، وهي الكلمة نفسها المعبرة التي اختارها نيوتن ، ولكن وحتى في القوانين أين يلعب الزمن دور المتغير المستقل ـ الذي ليس دائما هوما تبحث عنه الفيزياء –، إنها تبحث عن القانون الزمكاني للصيرورة : ليس المنحنى كما يرسم في الزمن ، ولكن المعادلة التي تعطي قانون التركيب.

ولا ننسى أنه في القرن التاسع عشر فقط توصلت الفيزياء إلى عرض ـ مع فرضية كورنوكلوسيوس ـ قانون التطور الذي استقبل بفتور، لأنه ـ كما أعلن مايرسون ـ يصدم طموحنا في مبدأ الهوية ، واستبعاد الزمن ، رغم أنه يرضي فرضية الاحتفاظ (المحافظة).حول هذه النقطة يتفق برغسون التطوري مع فلسفة الهوية التي قال بها مايرسون ، إذ أنه ميز العلم الحديث بمظهره الديناميكي من أجل الصيرورة ، كما عاب على هذا العلم إهماله في الزمن لماهو دنيوي، وما هو آت ...وأرجع كل هذا إلى المكان .فلنقل إذن بالأحرى أن العلم الحديث يهدف الى تناول مظهرين للأشياء وهما الأولان في "تماثلات التجربة " واللذان يعتبران بالنسبة إليه مبدآن ضروريان ، وأن تطورات الفيزياء المعاصرة مع مجموعة اتصالية نسبوية والتكاملية الكمية يثبت بطريقتين مختلفتين هذه النظرة الثنائية وتضامنها.

إنه ومع قليل من التحفظات أن التقابل بين الثابت والمتحرك ليعتبر مظهرا من مظاهر التمايز بين العلم القديم والعلم الحديث، ومن جهة أخرى إذا كان التصور الرواقي للعلم يتميز عن التصور الأرسطي بما يحمله التصور الأول للحوادث التي تجري في الزمن ، فإن هذه المماثلة تدفعنا أن نماثل أيضا بين التصور الرواقي للعلم والتصور الحديث ، إلا أنه يبقى تماثلا سطحيا وظاهريا فقط ، لأن الاثنان مختلفان في الطريقة التي يسأل بها الحدث ، بالنسبة للرواقيين ، كل حادثة هي كتلة لا تنحل ، إنها فرد يعبر عنه بقضية بسيطة وأولية لعلم يرتكز على تثبيت علاقة ارتباط وتبعية في الغالب تكون سببية،بين حادثتين غير متجانستين بشكل أن إحداهما تدل على الأخرى. أما في العلم الحديث فالعكس ، فإن الحادثة المحللة مكونة من أبعادها المختلفة ، وهذا لا يعني فقط ربط حادثة بأخرى ، بل أيضا ربط أحد أبعاد الحادثة بأبعاد أخرى داخل الحادثة نفسها ، ويحتمل أن يكون

أحد هذه الأبعاد " الزمن " ، لكن ليس هذا بالضرورة . العلم إذن يسمح بمعرفة قيم المتغير المستقل ، والقانون يوضح كيف أن تغيير المقدار مرهون بتغير الأول ، وحساب هذا التغير ، وكم تكون قيمته ، ليس فقط بالمنطق ولكن أيضا بالرياضيات، إنه لا يخص علاقة سببية بين حادثتين متميزتين غير متجانستين ، وإنما يخص علاقة وظيفية بين مقدارين لنفس الظاهرة.

هل يمكن الحكم بأننا إزاء تكوين جانب إيجابي من التصور الرواقي للعلم؟ وان ما ينقصه هو جملة من النسب ليوضع على قدم المساواة مع التصورين السابقين؟ أمن المعقول أن نقارن من جهة بين العمل الجليل للفيزياء الرياضية التي قدمها المحدثون ، ومن جهة ثانية بين العمل الكبير والمتمثل في الفيزياء الأرسطية السكولاستيكية ، أين تكون الأولى مجابهة للفيزياء الرواقية ، فلا تظهر هذه الأخيرة أن لها وزنا علميا ، وأنها لا شيء؟ عند هذا يجب التذكير أنها نظرة تاريخية مختصرة لتقديم نشأة الفيزياء الحديثة والتي تبدو وكأنها لم تواجه إلا خصما واحدا ، إنها عارضت ليس فقط جوهرانية السكولاستيكية ، ولكن أيضا " طبيعية " عصر النهضة بنظامه المطابق والمتعاطف وعوالم الرواقية ، أين الكل "متواطئ" [3] ، لكن يكفي أن نقول بأن التصور الرواقي للعلم لم يدرج هنا إلا كنموذج مثله مثل أرسطو. وبعيدا عن الرواقية فإن الهدف الذي دعا إليه العلم هو البحث عن العلاقات السببية بين الظواهر غير المتجانسة ، وهو ما سنجده على طول خط التجريبية الحديثة منذ فرنسيس بيكون حتى جون ستيوارت ميل ، مرورا بعلم فراسة باركلي ودافيد هيوم ، فهل بقي هؤلاء التجريبيون على هامش التطور العلمي ؟ نعم ، لكنهم لم يبقوا على هامش مشكلة الاستقراء . وفي فلسفة ضيقة جدا لارتباطها بالعلم كالفلسفة الوضعية الكونتية ، نجد أيضا آثار علم الفراسة السببي (العلي)، حيث إذا كانت الفلسفة الوضعية تتخلى عن البحث في الأسباب بالمعنى الميتافيزيقي لهذه الكلمة فقد استبدلتها بالبحث في القوانين ، ، وانها تصورت قوانين هذه الظواهر على أنها ثابتة ،أي " علاقاتها ثابتة التتابع والتشابه".إننا لا نتمسك بهذا التقسيم الثنائي لتصور العلم والذي قدم في الغالب:

---

[3] – حول الصراع بين الفيزياء الحديثة ضد طبيعية عصر النهضة أنظر كتاب:

R . Lenoble , Mersenne ou la naissance du mecanisme, Paris , vrin , 1943.

- إما من وجهة نظر تاريخية على شكل تقابل قديم بين القدماء والمحدثين .
- وإما من وجهة نظر فلسفية ، كمعلولات لمجموعة تبادلية بين التفكير بالجواهر والتفكير بالعلاقات . وإنما نفضل التقسيم الثلاثي والذي نجده عند بعض الكتاب ، أين اندس " التفكير بالعلل " بين التفكيرين الآخرين ليضمن التحول والانتقال فيما بينهما . وحسب ما ذهب إليه " لالاند" فإن أي علم في حالة نشأة وتكون ينشغل أولا بترتيب الأجناس ليؤدي إلى التصنيفات، وهذه تهيؤ حالة ثانية للعلم أين نبحث مرة ثانية عن العلاقات السببية ، لكن معرفة مثل هذه العلاقات بين الحدود غير المتجانسة لا ترضي العقل ، لأنها تبقى غامضة ومبهمة ، و لا تتعدى مستوى الإثباتات التجريبية ، لهذا فإن العلوم المتطورة تتبدل أكثر فأكثر نحو علاقات سببية بنسب رياضية ، وهو ما ذكره غاستون باشلار، الذي يرى أن " التفسير بالجوهر سعى إلى ترك الخطى - حتى في الكيمياء- إلى التفسير بالعلل أو بالضبط إلى التفسير بالدوال الرياضية " [4].

ان هذه الاعتبارات تدعونا إلى وضع - لنترك إلى حين تلطيف صلابة الصيغ - مجموعة قوانين لثلاث حالات مر بها المثل الأعلى للعلم ، بحيث نقصد هنا بكلمة "الفيزياء" معناها الواسع الذي يعني " علوم الطبيعة " ، ومن ثم نستطيع القول أننا نلاحظ تعاقب فيزياء الجوهر وتكون أداتها العقلية التصور الكلي. وفيزياء الحوادث وأداتها العقلية العلاقة السببية . وأخيرا فيزياء النسب الكمية ووسيلتها العقلية الدالة الرياضية .أما التلطيفات الضرورية لهذه الصيغة فتكون على النحو الآتي :

1 - إذا أردنا أن نتبنى كلمة " قانون " لتعيين نظام التتابع للحالات الثلاثة التي يمر بها علم الطبيعة ، فإن هذا لا يكون إلا بمعنى " تجريبي محض " أين نسجل تتابع بسيط للوقائع يمكن ملاحظتها تاريخيا من دون ربط للفكرة بالتسلسل الضروري.

2 - لا ننسى أن علوم الطبيعة بالمفهوم الواسع تتضاعف إلى علوم متعددة ، وانها ليست بنفس درجة التطور ، وهذا ما أشار إليه أوغست كونت ، حينما ذكر التوافق ،من جهة مراحل التتابع التي يمر بها علم محدد أثناء تطوره ، ومن جهة الحالة التي نجد فيها - في لحظة معينة - مختلف العلوم حسب درجة تطورها

---

[4] - Lalande, remarque sur le principe de causalité , rev , philo , sept 1890 fin . Bachelard , l'activité rationaliste de la phisyque contemporaine, 1951, p 91.

. الشكل المتزامن يجعلنا نلتقي حينما نرتقي إلى مستوى العلوم ، نفس مآل حالات التطور التعاقبي التي تقع في أعلى المستوى،فالاستقراء البيكوني وقوانين ميل مايزالان يستعملان في العلوم الطبية وعلوم الإنسان.

3 ـ التمييز بين ثلاث مراحل كبرى لا يمنعنا من معرفة التحولات فيما بينها باستعمال المحمولات التي"نسميها " الهيئات " والتي نعبر عنها بالفرنسية " باللواحق " مثل able , ible , oble حيث يمكن رده على شكل " لفظ كلي " ـ بمعنى كلي يمكن أن يكون محمولا في قضية ـ للتفكير بالجوهر ، بحيث أن هذا يرتكز على حمل صفة لموضوع، مثال ذلك عندما نعطي خاصية الذوبان في الماء للسكر، يمكن رد هذه القضية إلى شكل افتراضي تتتابع فيه الأحداث ، فنقول : " إذا وضعنا السكر في الماء ، فإنه يذوب " . وهي نفس الطريقة التي استعملها باسكال أثناء محاولته إجراء تجارب لتطبيق فرضية تورشلي ـ من أعلى قمة الكنيسة ـ والقائلة : " أن وزن الهواء علة ارتفاع الزئبق في الأنبوب " والتي تحولت فيما بعد إلى دالة رياضية .

4 ـ وأخيرا يجب التذكر أن التطور العلمي يرتكز على هدم المكتسبات السابقة، ثم تجاوزها والهيمنة عليها بتفسيرات جديدة ، وأن التخصص النامي ـ الذي هو أحد آثار هذا التطور ـ يفترض بعض التعديلات الشكلية ، وأن الفيزياء الأكثر تقدما لا يمكنها الاستغناء عن التقسيمات والتصنيفات القديمة للظواهر إلى عدة فئات إلى حد الاكتفاء بوجودها عوض رفضها نهائيا ، وتطورات هذه التقسيمات التي هي نتيجة لتصنيف شجرة فورفوريوس . وفي الفيزياء التجريبية ، إن استعمال الآلات الأكثر تطورا والتي بإمكانها أن تحدد مصدر خطأ الحواس مباشرة ، تضعنا في صميم علم دلالة الأمراض ، وبالتالي فإنها لم تتخلى عن التصورات والعلل ، وإنما همشتها بأن حصرتها في مكان متواضع أين لا يمكنها أن تلعب دورا مهما في تطورها .

إذا قبلنا الآن أن طبيعة الاستقراء يجب أن تتوافق مع المثل الأعلى للعلم الذي يستعمله كأداة له، فإننا نستطيع أن نجد ثلاثة أنواع للاستقراء تتوافق والثلاثة حالات المتتابعة للبحث العلمي التي ذكرناها آنفا :

النوع الأول : تعميم كلي ، والذي يستخلص من البعض إلى الكل ، من الفرد إلى النوع ، ومن النوع إلى الجنس ، حسب مبدأ استمرارية جوهرانية هذه الأنواع والأجناس .

النوع الثاني : تعميم زمكاني (زماني ومكاني) الذي يستخلص من ما يحدث هنا والآن ، وما سيحدث في كل مكان وزمان ، حسب مبدأ الثبات في العلاقات السببية بين الظواهر.

النوع الثالث : تعميم وظيفي يستخلص من بعض المعطيات الكمية للمنحنى ومعادلته ، حسب ما نستطيع أن نسميه " مبدأ الحتمية الكمية " . ويجب أن يتوافق هذا التقسيم الثلاثي لأنواع الاستقراء مع التقسيم الذي قدمناه سابقا لموضوع الحالات الثلاثة الكبرى للبحث العلمي.لكن يمكن إضافة تحفظ إضافي بسبب التأخر الواضح تقريبا في الوعي ، والاختلال الناتج أحيانا من فلسفة العلوم بالنسبة للعلم نفسه . إنه لا يدهشنا إذن أن نرى بعض نظريات الاستقراء قد تجاوزها العلم ، مما يتطلب منها أن تتجدد وتستحدث .