في إيبستمولوجية العلوم:
الاختزالية: من ايبستمولوجية (الواحد) إلى نظرية كل شيء

الدكتور عماد فوزي شُعيبي*

- **الاختزالية أو الردّية (REDCUCTIONALISM):**

يقوم منهج هذا البحث على الكشف عن آليات إنتاج المعرفة العلمية اختزالياً، ولهذا سنقوم بتعريف الاختزالية والنقد الموجه إليها ودفاعاتها، ونبني عليها المخاطر المترتبة على استخدامها في المعرفة العلمية كوسيلة وحيدة.

يتصل مصطلح الردّية أو الاختزالية بمصطلح الردّ (REDUCTION)؛ ويعني[1]: "ردّ الشيء بتحويله من صفة إلى صفة. ورد الشيء إلى الشيء هو الإرجاع إليه والردّ في اصطلاح الرياضيين والمناطقة هو تحويل بعض موضوعات الفكر إلى موضوع آخر مُعادل لها، كردّ الكسور إلى مخرج واحد، أو ردّ القياسات التي من الشكل الثاني أو الثالث أو الرابع إلى أحد ضروب الشكل الأول".

و"الردّ في اصطلاح الفلاسفة هو إرجاع الشيء إلى عناصره المقومة وتخليَته من العناصر الغريبة عنه، كردّ المذهب إلى مبادئه، ورد الاستدلال إلى سلسلة من الحُدوس، ورد الحكم إلى تداعي الأفكار. والرد بهذا المعنى مرادف للتحليل. وهو عند هوسرل إرجاع الشيء إلى حقيقته وتطهيره من اللواحق الزائدة عليه؛ وهو قسمان:

* قسم الفلسفة– كلية الآداب والعلوم الإنسانية – جامعة دمشق

[1] د.جميل صليبا، المعجم الفلسفي،الجزء الأول،ص612،دار الكتاب اللبناني،بيروت 1982.

الرد إلى الماهيات وهو موقف الفكر الذي ينظر إلى ماهيات الأشياء،لا إلى ظواهرها، والآخر هو الرد إلى الظواهر وهو الردّ المتعالي حيث يتجسّد كموقف للفكر الذي يعدُّ أن معطيات التجربة الداخلية والخارجية هي ظواهر لا غير، وعندما يتابع عمليات الردّ المتعاقبة يكشف في النهاية عن حقيقة لا يمكن ردّها إلى غيرها وهي الوعي المحض، أو الأنا المتعالي"[2].

ومن هنا، فإن مصطلح الاختزالية أو الردّية المستخدم في العلوم الفيزيائية والطبيعية والحيوية، وصولاً إلى الفكر الفلسفي، يرتبط بردّ الظواهر إلى عناصر مقوّمه أو إلى فكرة بعينها؛ فالاختزالية سمة تنطوي على معنى التسلسل الهرمي المستند إلى أن بعض الحقائق أقل أساسية من حقائق أخرى يمكن (إرجاع) الأولى إليها كقول الفيزيائيين: إن الكيمياء يمكن إرجاعها إلى الفيزياء،وهو قول يستند إلى اعتبار أن هناك مرجعاً أو (منبعاً) (RESOURCE) لكل شيء.

وهذا الموقف يتبناه فيزيائيو الجسيمات العنصرية (من العناصر)، الذين يعدّون "أن التسلسل الهرمي للعناصر يجعلها ذاتَ أولوية بعضها لبعض، وكذلك يتبناه بعض روّاد الخدمات النباتية الذين يولون اهتماماً مبالغاً به للبيولوجيا وكيمياء النبات،كما يتبناه جيل من البيولوجيين يعدّون أن ثورة الـ(DNA) قد قادتهم للاعتقاد بأن سرّ الحياة ينطوي كله في بنية الـ (DNA)، على اعتبار أن السيليسيوم (السيليكات أو الصلصال)"[3] قد بدأ نوعاً من الحياة تطور عبر التنسخ (التضاعف) "أي اختزان المعلومات الوراثية والتحفيز CATALYSIS أي تفكيك الجزيئات وتركيبها "[4].

وبعض الاختزاليين يرون أن علم النفس يمكن اختزاله تحت مظلة البيولوجيا وضمن الكيمياء، وكذلك الكيمياء يمكن اختزالها في إطار الفيزياء،أي إنَّ (سهم

---

[2] المرجع السابق

[3] Cairns-Smith, A.G.,"Seven Cllues of the Origin of Life", Cambridge University Press, Cambridge,England ,p: 307,. 1984.

[4] Bass,B.L.AND T.R.Cech,Nature (magazine) p:308,820,826. (1984).

التفسير) يتجه دوماً نحو أعمق مستويات الحقيقة،إلى أن يُتاح في النهاية تفسير كل شيء بلغة المكوّنات الأساسية للمادة. "فالاختزالية تؤكد هذا المسعى نحو الإطلاقية"[5].

ويعدُّ بعض الفيزيائيين المُعاصرين أمثال ستيفن وانبرغ[6]،"أن الاختزالية ليست دليلاً مرشداً في برامج البحث العلمي، بل هي موقف فكري إزاء الطبيعة نفسها، وهي ليست أقل ولا أكثر من إدراك أن المبادئ العلمية (هي كما هي)، لأن هناك مبادئ علمية أعمق، ولأن كل هذه المبادئ يمكن أن تُعزى إلى مجموعة بسيطة من القوانين المترابطة".

ويُدلل الاختزاليون على صدق توجهّهم بأنهم يعّبرون عن (طبيعة الأشياء)، لأنّ الطبيعة–وفقاً لرؤيتهم– لا تستشير أحداً ولا تأبه برغبات أحد، معتبرين أن الاختزالية رؤية شاملة مجردة من العواطف والميول الشخصية ويجب قبولها كما هي، الأمر الذي يجعلنا نقول: إنّ الاختزالية هي نوع من الموضوعية المفرطة التي لا تتساءل لماذا نسوق تفكيرنا على هذا النحو؛ أي إنّها لا تسأل نفسها الأسئلة الحادة عن طبيعة التفكير وسقفه ومآله بقدر ما تعدُّ أن الفكر انعكاسٌ، وهو تصور الميكانيكيين والماديين والوضعيين والماركسيين...ورعيل من الاختزاليين في العلم والفكر عموماً.

ويميز أحد أنصار الاختزالية وهو ارنست مايز[7]، بوصفه عالمَ حياةٍ، وذلك في مقالة نشرها عام 1985" بين ثلاثة أنواع من الاختزالية:

1. الاختزالية التكوينية أو الاختزالية الوجودية، وهي طريقة لدراسة الأشياء باستقصاء مكوّناتها الأساسية.
2. الاختزالية النظرية وهي عملية تفسير نظرية بمجملها في إطار نظرية أوسع.

[5] بول ديفيس – جوليان براون – الأوتار القائقة، ترجمة د.أدهم السمّان – دار طلاس 1983،ص.9.

6 ستيفن وانبرغ، أحلام الفيزيائيين، ترجمة أدهم السّمان، المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية – دار طلاس،1997،ص.51.

[7] المرجع السابق ص. 53.

3. الاختزالية التفسيرية وهي عملية تعدُّ أن مُجرد معرفة المركبات النهائية لمنظومة معقّدة،تكفي لتفسيرها".

أما ستيفن واينبرغ فيميّز بين الاختزالية كوصفة عامة للتقدم في العلم والاختزالية كمقولة في نظام الطبيعة.

- **المساجلات بين أنصار الاختزالية وخصومها:**

بين أنصار الاختزالية ومعارضيها تتعرض الاختزالية لنقد شديد ؛إذ يرى بعضهم أن مسائل الفيزياء الجسيمية العنصرية ليست هي المسائل الوحيدة المهمة والعميقة في العلم أو حتى في الفيزياء، وأن ليس على الكيميائيين أن يتخلوا عن عملهم من أجل متابعة حل معادلات ميكانيك الكّم لجميع الجزئيات،كما أن الفيزيائيين العاملين في حقول أخرى غير حقل الفيزياء الجسيمية أو العنصرية (الماكرو فيزياء Macrophysics)؛ كفيزياء المادة الكثيفة يعدُّون أن مطالبة فيزيائيي الجسيمات العنصرية باتباع خطاهم وتسخير الأرصدة المالية لبحوثهم فقط، (وعلى سبيل المثال البحوث في مجال (المصادمات) إنما هي مبالغة شديدة في أهمية بحوثهم، وهي نوع من الواحدية في الرؤية.

والحقيقة أن هذه الواحدية هي جزء لا يتجزأ من الاختزالية، وهي جزء من ديكتاتورية الفكرة الجديدة المسيطرة،أو ما يمكن أن نسوقه من الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار من خلال فكرة "العقبة الايبستمولوجية "[8]؛ التي تظهر مع كلِّ إنجاز يتصور نفسه أنه هو الـ (علم) بمطلقية استخدام (ألـ) التعريف؛ إذ عندما اكتشف نيوتن قانون الجاذبية تحوّل إلى واحدية اختزالية في الميكانيك، إلى أن جاء أينشتاين وكسر هذا الوهم بنظرية النسبية التي حولت ميكانيك نيوتن إلى إحدى الحالات الخاصة لديها،كذلك تحوّلت النظرية الردزفوردية والبورية عن طبيعة الذرة إلى

[8] Gaston Bashelard, Le Nouvel Esprit Scientifique, Paris. P.U. F., p: 34, 67. 1971.

اختزالية لكل بنى المادة إلى أن جاءت النظرية العشوائية المتأتية عن الفيزياء الدقيقة اللاجسيمية لتنسف هذه الإرجاعية (القانونية) التي غدت بكلمة: الاختزالية.

ومن أمثلة النقد الذي تتعرض له الاختزالية ما يقوم به و يكافح من أجله أرنست ماير ضد النزعة الاختزالية في البيولوجيا، معتبراً أن اختزال كل ما نعرفه عن الحياة في دراسة الـ (DNA) أمر سيئ؛ إذ قد بات من المؤكد أن الطبيعة الكيميائية لعدد من الصناديق السوداء في النظرية الوراثية التقليدية قد مُلئت باكتشاف الـ (DNA) والـ (RNA) وأن هذا لا يؤثر بحال من الأحوال في طبيعة الانتقال الوراثي. خاصة أن معرفة بنيه ال (DNA) ذات فائدة قليلة للبيئيين الذين يحاولون تفسير تنوع الأصناف النباتية في الغابات الاستوائية شديدة الأمطار وللبيولوجيين الذين يحاولون فهم طيران الفراشات الذي يبدو عشوائياً.

لكن الرد الذي يأتي من الاختزاليين والاختزاليين الجدد (المتساهلين وليس من المتعصبين) يقول: "إنّه حتى ولو لم يستفد أيٌّ من البيولوجيين في عمله من ال RNA) وال (DNA) إلاّ أن هذا الاكتشاف يقود إلى معنى مهم قد يعطي الحق لفيزيائيين من أمثال فيليب أندرسون، العامل في جامعة برنستون ومختبرات شركة بل، أن يتكلموا عن سرّ الحياة"[9]، وإذا لم يكن لديهم مثل هذا الحق باعتبار أن الـ (DNA) ليس أساسياً في علم الحياة كله،إلا أن اكتشافه بحد ذاته يؤكد أنه أساسيّ للحياة كلها ؛لأن الحياة قد تطورت وكانت ممكنة التطور لأن خصائص الـ (DNA) والجزئيات المتصلة بها تتيح للمتعضيّ أن ينقل بصمته إلى ذريته،وعليه فسواء أكانت فيزياء الجسيمات العنصرية مفيدة لكل العلميين أم لم تكن فإن مبادئ فيزياء الجسيمات العنصرية أساسية للطبيعة كلها.

ويعتمد خصوم الاختزالية على أن الاكتشافات في ميدان الفيزياء الجسيمية للعناصر (وهو أكثر الحقول الفيزيائية اختزاليةً) ليست مفيدة للعلميين في ميادين

[9] Beardsley,T.,Scientific American,august,1998,P30-32.

أخرى،فيما يرد عليهم الاختزاليون بأن تاريخ العلوم الفيزيائية إنما كان يستند إلى فيزياء الإلكترونات والفوتونات، وكان لها الأثر الكبير في فهم المادة بكل أشكالها. والاكتشافات الحديثة في فيزياء الجسيمات العنصرية قد بدأت مؤخراً تؤثر تأثيراً مهماً في علم الكون والفلك،بل ويبالغون إلى حد اعتبارات "أن خصائص أي جزيء في تطور الأشياء الحيّة، إنما هي بسبب خصائص الإلكترونات ونوى الذرات والقوى الكهربائية"[10]، حتى أنه يمكن تفسير لماذا كانت الأشياء كما هي الآن،تفسيراً جزئياً في إطار النموذج المعياري للجسيمات العنصرية ويستدل روّاد الاختزالية على اختزالية الفيزياء الجسيمية العنصرية لباقي العلوم من خلال مثال الناقلية الفائقة في درجات الحرارة العالية،إذ إنّ فيزيائيي المادة الكثيفة يحاولون أن يفهموا السبب المُحيّر لدوام الناقلية الفائقة في بعض مركبات النحاس والأوكسجين...حتى درجات حرارة أكبر كثيراً مما كان يُظن؛ وقد تبين لدى فيزيائيي الجسيمات العنصرية من خلال دراسة أصل يحتل الكواركات والإلكترونيات،أن بين المسألتين رابطة رياضية وأن كلتيهما تعودان إلى مسألة كيفية زوال بعض التناظرات من حلول المعادلات الأساسية التي تحكمها.

وعليه فإنهم يعدُّون أن تفسير الناقلية الفائقة سوف يتخذ في نهاية الأمر شكل برهان رياضي يستنتج وجود هذه الظاهرة من معرفة خصائص الإلكترونات والفوتونات والنوى الذرية وهو مستوى من الفهم لا يمكن أن تطغى به فيزياء المادة الكثيفة، تفسيراً،على فيزياء الجسيمات العنصرية.

ويعدُّ مفهوم (الكاوس)chaos أو العشواء من المفاهيم العلمية الجديدة التي تستخدم كقرينة مضادة للاختزالية؛ فشؤون النظام والفوضى والانحلال والابتلاع وهي مفاهيم في صلب تشكّل الحياة نفسها، لا يمكن شرحها بخصائص مفردات أجزائها إنما تُرد

[10] راجع مبالغات ستيفن وانبرغ في المرجع سابق الذكر،ص. 56.

إلى (الجملة)، أو إلى البنية بكليتها، حيث تقوم قوانين بُنى وتنظيم تتلاشى عندما نركز اهتمامنا على مفردات مكوّنات المنظومة المعقدة أي إنَّ ما ينطبق على الكل لا ينطبق على الجزء والعكس بالعكس.وهذا الأمر يؤدي أيضاً إلى مشكلة فلسفية تخص التناقض بين كونٍ تجمع أجزاؤه قوى خفية ،وبين منهجية تحديد قوانين الطبيعة بعزل الجمل الفيزيائية عن محيطها. وهو الأمر الذي يعني أننا كلما دخلنا البنى الدقيقة للجانب الفيزيائي زاد تدخل الذات في الموضوع ومن ثمّ فإن المعارف التي تستنتج مما سبق إنما هي معارفنا وليست معارف موضوعية كما تسعى الاختزالية بتعميماتها لإقناعنا، "إذ إنّ العالم الصغري (الميكروي) ليس محكوماً بقوانين حتميّة تنظمّ بدقة تراصّ الذرات وحتى مكوناتها، إنما هو محكوم بالعشوائية اللا حتمية"[11]، و يرد هنا أنصار الاختزالية على ذلك بأن هناك إغفالاً لنقطة أساسية في هذا النوع من المسائل إذا تم التحدث عن شرح المجموع (بخصائص مفردات أجزائه)، إذ إنّ دراسة الكواركات والإلكترونات أساسية لكي نتعلم من دراستها شيئاً عن المبادئ التي تحكمها، إذ إنّ فيزياء الجسيمات العنصرية تهتم اليوم بالجسيمات الغريبة غير الموجودة في المادة العادية أكثر من اهتمامها بالكواركات والإلكترونات، وعليه فإنه ومع ذلك فإن تركيز الاختزاليين الجدد على فيزياء الجسيمات العنصرية يعود إلى حكم تكتيكي لأن (هذه الفترة الراهنة من تاريخ العلم) هي الطريقة التي يجب اتباعها للتقدم نحو نظرية نهائية للعلم.

وعلى اعتبار أن ثمة في الطبيعة أنواعاً جديدة من قوانين تحكم المنظومات المعقدة فإن الاختزاليين يعترفون بذلك ولكن اعترافهم يُبنى على أساس أن المستويات المختلفة من الخبرة تستدعي توصيفاً وتحليلاً بلغات مختلفة أي إنّه يجمعها قانون

[11] بول ديفيس، العوالم الأخرى،ترجمة مركز الدراسات والبحوث العلمية، دار طلاس، ط1993،2، ص:87.

أساسي ينبع من قوانين الفيزياء الصغرية (فيزياء الصغائر) أو المجهرية (الميكروفيزياء) التي تتحكم بالمنظومات العشوائية.

إن فكرة القانون والمفهوم والتجريد والاستقراء...كل ذلك يتأتى من عدم قدرة العقل الإنساني على التعامل مع (الكثرة) بحيث إنّه يُحيل هذه الكثرة إلى الواحد دائماً. ومن هنا تأتي أصول الواحدية وتتمخض عنها النظريات الدوغمائية،لتؤكد ذلك النزوع إلى الاختزالية .

ولهذا فإنه لم يعد مستغرباً أن يميل العلماء الفيزيائيون اليوم إلى البحث عن نظرية لكل شيء تتدرج من الذرة إلى الطاقة إلى القوى الفائقة ثم تستقر حيناً في الأوتار الفائقة تقريباً كما فعل الفلاسفة الأقدمون عندما ردوا المادة إلى الماء فالهيولى فالذرة ثم إلى ردّ الحياة إلى عنصر فعنصرين ثم أربعة عناصر (الماء والتراب والنار والهواء)، وزادوا عليها عنصراً خامساً (الأثير)؛ ذلك أن الإنسان مجبول بعقله على هذه الواحدية التي ينتفض عليها فترة من الزمن متلمساً التنوع ثم يعود كي يخلد إلى سكونيّة واحدية لاحقة تأتي من صميم التعددية التي ينزع إليها تأثراً ويتجاوزها مستقراً.!

كما نستطيع القول: إنّ المفاهيم هي أيضاً اختزالات ،فهي تحوّل المتنوّع إلى واحد. ولكن إذا كان أرسطو قد عيّن أن لا معرفة إلاّ بالكليات أي بالاختزالات فإن المعرفة هي أيضاً، بالجزئيات.بدليل العودة من العام إلى الخاص وبدليل أن المفردة لا تكفي مما دعا إلى إبراز النعوت مجدداً،حتى تستطيع النعوت أن توضح المنعوت.

- **من الاختزالية إلى النظرية الشاملة لكل شيء: (ايبستمولوجيا الكليات والشموليات)**
- **في تاريخ الفكرة:**

في نهايات القرن العشرين، يُعدُّ البحث في فيزياء الطاقة العليا، بحثاً اختزالياً عن نظرية نهائية للمادة، "وهو بمنزلة إشكالية ابستمولوجية تُعدّ استمراراً لمشكلة

الاختزالية إيبستمولوجياً"[12]؛ وذلك عبر تكريس للحلم بنظرية نهائية شاملة،تعكس إلى حد كبير مبدأ الاختزالية الذي يحاول رد كل الظواهر إلى واحدة بعينها،وهذا الحلم بنظرية نهائية ليس وليد نهايات القرن العشرين والنظرية الكمومية في الفيزياء فحسب،بل يمكن اقتفاؤه –رجوعاً– إلى المدرسة التي ازدهرت قبل نحو قرنٍ من مولد سقراط في مدينة ميليتوس الإغريقية عند مصب نهر ميائدر في بحر إيجا، حيث بحث مفكرو تلك المدينة عن تعليلات للظواهر الطبيعية كلها،فكان الماء هو الهيولى (العنصر أو الإسطقس) الأساسية عند تالس،إلى أن أصبح الهواء هو الهيولى الأساسية عند آناكسيمانس،ثم جاءت المدرسة التي نشأت بعد ذلك بقرنين من الزمان في مدينة أبديرا ليقول فيها ديموقريطس ولوسيبوس: إنّ كل مادة مصنوعة من جسيمات صغيرة خالدة هي الذرات، (ولابد أن نقتفي أثر المذهب الذري في بعض جذور الميتافيزياء الهندية التي سبقت عهد ديموقريطس)،مما عكس إلى أيّ حدّ يعوّل هؤلاء الفلاسفة الأهمية على (الواحد) أو النظرية التي تفسّر كل شيء،وهو الأداء الفكري نفسه الذي جعل نيوتن يعبرّ عن آماله في أنه يستطيع أن يستنبط جميع ظواهر الطبيعة التي لم يتعّرض لها في كتابه المبادئ (PRINCIPA Matematika Filozofia Natural) وذلك وفق محاكمته الميكانيكية التي قادته إلى قانون التحريك الأساسي،معتبراً أن جميع ظواهر الطبيعة تستند إلى قوى بعينها.وهذا الاتجاه نحو (النظرية الشاملة) هو الذي جعله يعزو إلى الطبيعة ،بعد عشرين سنة وفي كتابه البصريات، وجود قوى قادرة على أن تجعل جسيمات الجسم تتلاصق معاً بقوى تجاذب شديدة جداً وأن من شأن وظيفة الفلسفة التجريبيّة أن تكتشفها.

وقد اقتدى بهذا التوجه الفكري عدد من العلماء في إنكلترا فرأوا أن المادة مؤلفة من جسيمات صغيرة جداً لا تتحول ولا تتغير وأن هذه الجسيمات يؤثر بعضها في بعض بواسطة قوى ما تكون قوى الثقالة إحداها، وأنه بمعرفة أماكن وسرعات هذه

[12] Morze Caine , Externalism and Internalism, John Parker, London, p: 4-9

الجسيمات في أية لحظة ومعرفة حساب القوى المتبادلة فيما بينها،يستطيع العالم أن يتنبأ عبر (قوانين الحركة – وهي قوانين كل شيء حسب ذلك الوقت) بأمكنة الجُسيمات في لحظة لاحقة.

فقد أوحى التقدم العلمي، باستمرار، بإمكانية التوصل إلى نظرية كل شيء، حتى أن لابلاس قد توهم أنه إذا عرف الكائن الذكي في أية لحظة كل القوى في الطبيعة ومواضع كل الأشياء التي صُنع منها العالم فإنه يستطيع أن يُلِمَّ بحركات أضخم الأجسام في العالم وحركات أصغر الذرات في صيغة واحدة و بحيث يصبح المستقبل والماضي حاضرين أمام أعيننا. وتنبع إشكالية هذه النظرية من عدة عناصر وهي:

1. **أنها لم تتعرض إلى سبب كون العالم يحتوي على ما يحتويه من ذرات.**
2. **أنها لم تتعرض إلى مصدر هذه الذرات ومقادير كتلتها والأشكال التي لها.**
3. **أنها لم تدرس طبيعة القوى الفاعلة بين الذرات والتي كانت غامضة إلى أبعد حدّ**[13].

ومع ذلك فإن هذا المسعى التنبؤي المفرط في تفاؤله، استناداً إلى نظرية مأمولة لكل شيء، قد اصطدم بـ(التنوع) وبعدم إمكانيّة حساب سرعة الجسم وموقعه في الوقت نفسه على سبيل المثال،و لعله بنتيجة المعلومات العلمية عن الكيمياء والضوء والكهرباء في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر تضاءلت إمكانية التفسير بالتعاليم النيوتونية (الشعلة) إذ إنّه –على سبيل المثال أيضاً– لم تستطع قوى التجاذب النيوتونية أن تفسّر التفاعلات الكيميائية. ورغم كل ذلك فإنه قد شاع لدى عدد من رجالات العلم في أواخر القرن الماضي إحساس وهمي باكتمال الفيزياء وأن ما تبقى ليس أكثر من مجرد قياسات تنشد أن تكون (أكثر فأكثر دقة) كما كان حال باسكال.

[13] بول ديفيس ، الأوتار الفائقة ، مرجع سبق ذكره ،ص،10–11.

هذا التصور الوهمي عن قدرة الفيزياء النيوتونية على أن تكون اختزالية لكل شيء قد تعّرض لاهتزاز شديد مع اكتشاف (ويهلهم روتنغن) إشعاعاً غير متوقع ومجهول ،دُعي بأشعة إكس (المجهولة)، (وبقيت بالاسم نفسه حتى الآن)، وذلك عام 1895،ثم اكتشف (هنري بيكرل) النشاط الإشعاعي في باريس عام 1896، وفي عام 1897 قاس تومسون انعطاف الأشعة المهبطية بفعل الحقلين الكهربائي والمغناطيسي، وفُسّر الأمر بوجود جُسيم عنصري هو الإلكترون، وأنه موجود في جميع المواد (إذ كانت النزعة الواحدية بحثاً عن النظرية الشاملة لا تزال مسيطرة في أوجها).

وسرعان ما قدم اينشتاين عام 1905 رؤية جديدة في النظرية النسبية الخاصة عن المكان والزمان، واقترح بناءً على ما سبق طريقة للبرهان على وجود الذرات.فيما فسّر ماكس بلانك الإشعاع الحراري بالاستناد إلى جسيم عنصري جديد هو جسيم الضوء الذي دّعي فيم بعد بالفوتون. ومع التحرر التدريجي من فكرة الذرة كنهاية نظرية لكل شيء، استنتج رذرفورد عام1911،أن الذرة تتألف من نوات ثقيلة صغيرة محاطة بالإلكترونيات. وفي عام 1913 استخدم نيلزبور هذا النموذج الذري وفكرة الفوتون لتفسير الطيف الضوئي لأبسط الذرات (هي ذرة الهيدروجين)؛ وعندئذ وبدلاً من أن يتواضع العقل العلمي وينفتح فإن تياراً متعاظماً من (الإحساس) بأن هناك أبواباً قد فُتحت لنظرية نهائية توحد على الأقل كل فروع الفيزياء تماماً كما عبَّرَ عن ذلك مايكلسون عام 1912 بالحديث عن اكتمال يضّم الكيمياء والفيزياء على حدّ سواء، سرعان ما نشأ متعمماً.وقد عبر عن نفسه في قول لورد كالفن (Kelvin) في محاضرة ألقاها عام 1900 "لم يبق أمامنا الآن شيء جديد نكتشفه في الفيزياء إنما بقي علينا زيادة دقة القياسات".

وقد بات واضحاً أن نظرية كل شيء التي طُرحت في ذلك الوقت استندت إلى وجود قوتين أساسيتين: الثقالة والكهرطسية. وفي العشرينيات من هذا القرن بُدئ بتجسيد نظرية موحدة جديدة تهجر الفكر السابق؛فمع اكتشاف ميكانيك الكم تمت

صياغة الفيزياء بلغة التوابع الموجية والاحتمالية ،بدلاً من لغة الجسيمات والقوى التي جسّدت الميكانيك النيوتوتني. ومرّة أخرى يتسرّع العقل العلمي ليصوغ نتائجه فلسفياً، ولكن أيما فلسفة،إنها الفلسفة السكونية التي تخلد دائماً إلى وسادة النظرية الشاملة، إذ أعلن بول ديراك عام 1929، زهو، باعتباره مؤسساً لميكانيك الكمّ الجديد، بأن "القوانين الفيزيائية الأساسية قد صارت معروفة تماماً، ولكنه استدرك دون أن يدرك أنه يقع في مطب التبرير السطحي أن الصعوبة تنحصر فقط في أن هذه القوانين تقود إلى معادلات أعقد من أن يُستطاع حلها!"[14].

وتدريجياً بدأ انهيار النظرية الشاملة اختزالياً لكل شيء؛ فعند الحساب الكموميّ لطاقات الذرة أعطت النتائج ما يتفق نظرياً مع التجربة، ولكن عندما طُبق الميكانيك الكمومي على الحقلين الكهربائي والمغناطيسي الناجمين عن هذه الإلكترونيات تبين أن ثمة مفارقة: فللذرة طاقة لا نهائية!!. وخلال أربعين سنة بدت هذه العقبة الإيبستمولوجية عقبة في وجه تقدم النظرية الشمولية، ولكن عندما عُرفت الكتل والشحنات الكهربائية زالت إشكالية اللانهائية سابقة الذكر؛ الأمر الذي أحيا إمكانية البحث في نظرية شاملة ونهائية من جديد.

وقد انتقد فلاسفة وفيزيائيون هذه النزعة الشمولية، والتي لم ينجُ منها (أنيشتاين نفسه) الذي سعى إلى نظرية شمولية؛ تعتمد مبدأ التكافؤ بين قوى الثقالة والقوى العطالية ووفقاً لعقيدة تقول: إنّ الفيزياء يجب أن تكون مستقلة عن جملة الإحداثيات (مربع المقارنة) التي ندرس الأحداث فيها،وتوحيد الطبيعة باكتشاف رابطة بين المكان والزمان، وأخرى بين الطاقة والمادة،وربط (الزمان–المكان) بالثقالة. حتى أن ابراهام بيس قد ذهب إلى أن أينشتاين شخصية تمثل شخصّيات وصايا العهد القديم ؛فله رأي يقول: إنّ هناك قانوناً يجب العثور عليه،وهذه الشخصية تتكرر إلى يومنا هذا. مما

[14] ستيفن وانبرغ، أحلام الفيزيائيين، ص،13 – 25.

يجعلنا ننبه هنا إلى أي حدّ يسعى الفكر العلمي، وغير العلمي، إلى الركون إلى (السواكن) التي يخلد إليها من أجل الركون إلى (مطلق) جديد أو (لوغوس) جديد، يُريح من إشكالية البحث عن طبيعة المعرفة ومن إشكالية البحث المستمر عن (الأعلى) كي تحال إليه كل المعارف، إنها ولا شك الاختزالية بأبلغ صورها الإنسانية.

ومع ميكانيك الكمّ ونظرية النسبية العامة بدا كما لو أن الفيزياء ستعود مرة أخرى إلى مجموعة مبادئ بسيطة نسبياً. ورغم أن ما كان يعدُّ ذرة لا تتجزأ سرعان ما غدا جسماً مركباً قابلاً للتجزيء. لكن صورة المادة بقيت قائمة على أساس أنها مؤلفة من عدد صغير من جسيمات عنصرية (الإلكترونات– وبروتونات– ونتيرونات) تتحكم بها قوانين السببية وميكانيك الكمّ. ومع الاضطرار إلى فرضية الترينوهات واكتشاف البوزترونات والميون وظهور القوى الإضافية الكامنة في نواة الذرة (الضعيفة والقوية)، كان من الواضح" أن النظرية الكاملة والشاملة لم تكن موفقة إذ إنّ الفيزياء أعقد مما كان يتوهم رجالات العلم مطلع القرن الحالي، إذ لم تخضع النسبية العامة لقواعد الميكانيك الكمومي التي تتحكم في سلوك الجسيمات الأولية، كما تتحدّى الثقوب السوداء الأسس التي قام عليها الميكانيك الكمومي".[15]

وبعد نصف قرن وفي مطلع الثمانينيات تشجع الفيزيائيون على مداعبة أمل جديد بالعثور على نظرية تفسر كل شيء في العالم، عبر نظرية الأوتار الفائقة التي تتناول عالم صغار الميكرويات أي الجسيمات ذات الطاقة التي تقل بـ10^{20}(عشرة مرفوعة للقوة عشرين) مرات عن مملكة الجسيمات الذرية، والتي تنبئ بكل الخصائص المعروفة عن الكتلة والشحنة والعزم المغناطيسي، كما تقدم أوصافاً موثوقاً بها لكل التفاعلات بين الجسيمات وتعطي شدتها النسبية، وتلقي الضوء على هندسة الزمان والمكان، والطموح هو أن توحد الفيزياء. وقد حلت نظرية الأوتار الفائقة "بأبعاد

[15] م.ج.دوف ،النظرية التي كانت تُسمى أوتاراً .مجلة العلوم،مؤسسة الكويت للتقدم العلمي المجلد14،العدد12،ديسمبر/كانون الأول 1998،ص:34.

عشرة، محل نظرية التثاقل الفائق. وسيطرت خمس نظريات في هذا المجال، وكل واحدة منها قادرة على تفسير جميع الجسيمات والقوى المعروفة. لكن البهجة بنظرية الأوتار لم تدم طويلاً، رغم حداثتها. وكأن الزمن الطويل الذي اعتادت أن تعيش في كنفه النظريات الشاملة لكل شيء، قد تقلّص في العصر الحديث، إذ بدأت الشكوك المُنغّصة تتسرّب إليها، فهناك أولاً أسئلة مهمة عديدة، لم تجد أجوبة، منها: السؤال عن كيفية مجابهة النظرية بالتجربة، وثانياً ما سبب وجود خمس نظريات أوتار مختلفة؟ وإذا كان الهدف هو البحث عن نظرية موحِّدة لكل شيء فنحن في وفرة مربكة. وثالثاً: مادامت نظرية التناظر الفائق تسمح بأحد عشر بُعداً فلماذا تتوقف نظرية الأوتار الفائقة عند عشرة أبعاد"[16]

فقد كان الأمل قبل سنة 1997 قريباً جداً بأن تكون نظرية الأوتار الفائقة هي القادرة على أن توحد النظرية النسبية العامة والميكانيك الكمومي ،لكن هذه النظرية التي كانت انقلاباً في الفهم الواحدي الذي سبقها عبر نظرية الثقالة الفائقة، سرعان ما أضحت قبل نحو سنة مجرد جزء من نظرية أشمل منها هي نظرية الأغشية. صحيح أن الأخيرة تعتمد كسابقتها (نظرية الأوتار الفائقة)على فكرة التناظر الفائق، إلاّ أنها أكدت من جديد أن الواحد سرعان ما يغدو متعدداً وأن لانهاية لأيٍّ فكرة، "فالعلم –كما يقول الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار هو الذي يُصحح دائماً".[17]

إن نظرية كل شيء تتطلب أن تمتلك القدرة على تعليل كل شيء وأن تحيك روابط بين شتى أوجه الطبيعة، وهو ما يحيل العلم، من الزاوية الإيبستمولوجية هنا، إلى مسألة (عقيدة إيمانية) مبعثها الإيمان العميق **بأنّ الطبيعة لا بد أن تكون بسيطة من ناحية،وأنها تؤول إلى (الواحد)** من ناحية أخرى. إذ إنّ مسعى التوحيد عبر نظرية شاملة لا ينفصل باعتباره (اختزاليةً) عن (نمط) عقل الإنسان المجبول على

[16] المرجع السابق .ص:36

[17] باشلار،غاستون،العقلانية التطبيقية ،المؤسسة الجامعية للنشر التوزيع،بيروت.1981.ص:34.

الرّد والإحالة.كما أن فكرة (البساطة) مرتبطة إلى حدّ كبير ،من خلال السعي إلى ربط هذا الطموح بنظرية شاملة، **بكون النظرية العلمية تكون أكثر إغراءً كلما قــلّ عــدد فرضياتها المستقلة**، كما يجب أن تكون النظرية الشاملة لا تحتاج إلى التجربة فقــط؛ بمعنى أن عليها أن تقطع مع الفكرة التي تقول: إنّ العلم تجريب واختبار، إذ إنّ كــل شيء فيها يتعين في إطار أشيائها الأخرى، باستثناء عامل واحد فقط هو سلّم الوحدات الذي نعتمده في تعيين كموم عناصر النظرية وهو ما يتحدد بالتجربة، أي إنّ التجربــة تقتصر فقط على تجديد اتفاق يُصطلح عليه في عملية القياس. ومثل هذه النظرية يجب أن تستند إلى مبدأ وحيد تنبع منه مجريات الطبيعة كلها، ويمكــن أن يكــون صــيغة رياضيّة موجزة تنطوي بمفردها على الفيزياء الأساسية كلها، ثم يتجه العمــل بعدئــذ نحو توصيف العالم وصولاً إلى نبوءات نوعية في نهاية الأمر.

ويتجه (التوحيد) الذي عرفته نظرية الأوتار الفائقة نحو جمع نظريــة النــسبية ونظرية الكم وصولاً إلى تناظر فائق في الطبيعة، لكن واقع التعــارض بــين هــاتين النظريتين يهدد هذا التوحيد إذ إنّ كل نظرية تهدف إلى أن تكون نظرية كل شيء.

على أن نظرية الكم تطرح لنا إشكالية ابستمولوجية بحدّ ذاتهــا: إذ إنّ علينــا أن نتساءل **لماذا تطيع الطبيعة هذه النظرية أو تلك ولماذا يوجد في الذرّة التي عرفناهــا سابقاً باعتبارها نهاية المادة التي تلخّص كل شيء الكواركــات واللبتونات،ولمــاذا كانت صورة المادة مدوّنة في ثلاثة أجيال من الكواركات واللبتونات، ولمــاذا كانــت القوى كلها ناجمة عن تناظرات موضعية معيارية (قياسية)؟...الخ** وهذه (الــ لمــاذا ت!)، غير المُجاب عنها، تفسح في المجال أمام التمييز بين التفسير العلمي والاستنتاج العلمي فالتفسير العلمي أسلوب من السلوك؛ أسلوب يمنح المتعة، كالحبّ والفنّ، إلاّ أنه لا يمكن إدراكه دون قيود، مع أنه يلتزم بمعيار هو احترام الحقيقة، وعليــه فهــو ذو صلة بفكرة تؤكد استنتاج حقيقة من حقيقة أخرى (وهذه هي الإرجاعية)، ولكن ذلــك يكون في التفسير أكثر مما يكون في الاستنتاج. "فبمجرد استنتاج مقولة مــن مقولــة

أخرى ليس بالضرورة أن يكون الأمر تفسيراً"[18]، فقد استدل أينشتاين على وجود الفوتونات عام 1905 من نجاح نظرية الإشعاع الحراري التي كان بلانك قد اقترحها قبل خمس سنوات ثم كان بعد 19 سنة أن برهن (ساتيا ندرا ناث بوز) على أن نظرية بلانك يمكن استنتاجها من نظرية اينشاتين الفوتونية. وعليه فالتفسير بخلاف الاستنتاج يسير في اتجاه واحد، إذ إنّ العلماء يرون أن النظرية الفوتونية في الضوء أساسية أعمق كثيراً من أية مقولة أخرى بخصوص الإشعاع الحراري، فهي إذاً تفسير لخصائص الإشعاع الحراري. وبالطريقة نفسها ومع أن نيوتن قد استنبط بعض القوانين الحركية من قوانين كبلر السابقة فإن قوانين نيوتن هي التي تفسر قوانين كلبر لا العكس.

والتفسير العلمي يمكن أن يكون شيئاً أقل من الاستنتاج، لأننا نقول عن حقيقة: إنّها تتفسر بمبدأ ما، مع أننا لا نستطيع استنتاجها من ذلك المبدأ. فباستخدام قواعد ميكانيك الكمّ نستطيع أن نستنتج خصائص مختلفة لأبسط الذرات والجزئيات وأن نقّدر المستويات الطاقية لجزئيات معقدة لكربونات الكالسيوم مثلاً، إلاّ أنّ أحداً لا يستطيع أن يحلّ فعلياً معادلات ميكانيك الكمّ لاستنتاج التابع الموجي التفصيلي أو الطاقة الدقيقة لجزئيات شديدة التعقيد كالبروتينات،ومع ذلك فإننا لا نشك أبداً في أن قواعد هذا الميكانيك (تفسر) خصائص هذه الجزئيات لأننا نعمم القول: إنّ ميكانيك الكم يفسّر كل شيء، ونقول: إنّنا لا نمتلك قواعد رياضية جاهزة تتيح لنا أن نحسب جميع خصائص أي جزيء بالدقة التي نريدها، وهذا التعميم المفرط لتفسيريّه نظرية الكم هي كل (شيئية) بامتياز وهو أمر يجعل لودفيع وتفنشتاين ينقده باعتبار أن الوهم يكمن في أساس النظرة الحديثة إلى العالم على اعتبار أن ما يسمى بقوانين الطبيعة هي تفسيرات للظواهر الطبيعة.

[18] Carl G. Hampel, *Philosophy of Nature Science*,Hall Inc.,Englewood Cliffs, N.J.p:123.

ويعترف (ستيفن وانبرغ)[19]" بوجود مشكلة في فكرة سلاسل التفسير التي تقود إلى قوانين لا نهائية؛ الأولى الطوارئ التاريخية التي تقيم القوانين العالمية. وهذا ما يعني مثلاً (أن كل تفسير لأشكال الحياة الراهنة على الأرض يجب أن يأخذ بالحسبان انقراض الديناصورات منذ 560 مليون عام وهو حادث طارئ يعود سببه لاصطدام نيزك بالأرض). وعليه فإن الفيزيائيين يهربون من هذا القول إلى ضرورة أن يعزوا تفسيرات كل الظواهر الطبيعية إلى القوانين النهائية مُضافاً إليها الطوارئ التاريخية، وهذا التسلل من قبل الطوارئ التاريخية إلى قلب العلوم يعني ضرورة الانتباه إلى نوع التفسيرات التي نتوخّاها من قوانيننا النهائية. فعندما بدأ نيوتن اقتراح القوانين الحركية والثقالية واجه اعتراضاً بأن هذه القوانين لا تفسّر ما نراه من استقرار في سلوك المنظومة الشمسية؛ أي سبب دوران الكواكب كلها حول الشمس وهذا ما نعرفه الآن باعتبار أن سبب دوران الكواكب كلها حول الشمس؛ هو تشكّل المنظومة الشمسية بتكاثف قرص غازي دوّار".

ولم نكن من ثمّ قادرين على استنتاج ذلك من قوانين الحركة والثقالة، إذ إنّ استقلال القوانين عن التاريخ قضية واضحة في تاريخ العلوم؛ فاكتشاف هذا القانون قبل ذاك، (رغم أن قانون تشكل المنظومة الشمسية هو ما يشكل البادئة المنطقية،قد اكتشف بعد قانون نيوتن اللاحق في الأداء الفيزيائي) يؤكد استقلالية الوصول إلى القوانين، وهذا ما يجعل التفسير مشكلة؛ إذ كيف يستطيع علم ما أن يفسّر ظواهر مرتبطة به وما هو (قاعدة) أو (أساس) لهذا العلم ينتمي إلى علم آخر أو قوانين أخرى لم تُكتشف بعد؟.

فالقوانين الأولية هي بدئية قابلة لأن تُستنتج من قوانين أخرى، وعليه فإن المبادئ التي نعدّها اليوم عالمية هي (طوارئ تاريخية)،حيث يتطلب تفسير القوانين

[19] وانبرغ ،ستيفن،ص، 41– 43.حيث نأخذ عنه ما سبق من مناقشة.

والثوابت التي اكتشفناها، عنصراً تاريخياً لا يمكن التغاضي عنه؛ وهو (المصادفة)، أعني مصادفة أن نكتشف هذا قبل ذاك أو أن نكون نبحث مدة طويلة في علم فرعي.

أما المشكلة الثانية في فكرة سلاسل التفسير العلمي التي تقود إلى قوانين لا نهائية فهي حسب (وانبرغ) وجود مسألة ذات صلة بمفردة (الانبثاق)، فعندما نتطلع إلى الطبيعة في مستويات أكثر تعقيداً نرى ظواهر تنبثق دون أي يكون لها ما يقابلها في المستويات الأبسط، وأقلها جميعاً مستوى الجسيمات العنصرية. فمثلاً لا يوجد في مستوى الخلايا الحية الإفرادية أيّ شيء يشبه الذكاء، ولا أي شيء يشبه الحياة في مستوى الذرات والجزئيات. وكمثال على الانبثاق هو علم (الترموديناميك: علم التحريك الحراري) إذ عندما صاغه كارنو وكلوزيوس في القرن 19 كان علماً قائماً بحدّ ذاته ولا يستنتج من ميكانيك الجسيمات والقوى إنما يُبنى على مفاهيم جديدة كالانتروبي، وليس هناك ما يصل بينها وبين الميكانيك (حيث كان القانون الثاني في الديناميك يقول: إنّ المنظومات المادية لا تمتلك طاقة ودرجة حرارة فحسب، إنما كمية معينة هي (الانتروبي) تتزايد على الدوام بتزايد الزمن في أية منظومة مغلقة وتبلغ نهاية عظمى عندما تبلغ المنظومة حالة توازن) وهذا هو المبدأ الذي يمنع المحيط الهادي أن يعطي تلقائياً للمحيط الأطلسي قسطاً من حرارته الأمر الذي يجعل الهادي يتجمد وللاطلسي يغلي فذلك ممنوع بسبب انتقاصه (للأنتروبي) وعليه فإن فكرة (الأنتروبي) هي مفهوم انبثاقيّ[20]، لم يُجرّب، ولم يتأتَ كتفسير من علم آخر، حيث كانت فكرة الأنتروبي (مُسلّمة) مستمدة من ملاحظة الطبيعة وملاحظة سلوك بخار الماء والتجمد والغليان،وعليه فإذا كان الترموديناميك علماً بهذا الشمول فكيف يمكن ربطه بفيزياء الجسيمات والقوى آنذاك. وقد تبين في النصف الثاني من القرن التاسع عشر لدى مكسويل في اسكتلندا وبولتزمان في ألمانيا وغبس في أمريكا، أن مبادئ الترموديناميك يمكن استنتاجها رياضياً بتحليل احتمالات التشكيلات المختلفة لبعض

[20] كل معرفة علمية تتجاوز العقبة الإبيستمولوجية قد تبدو انبثاقاً وليست تراكماً.

أنواع المنظومات التي طاقتها موزعة على عدد كبير من المنظومات الفرعيـــة،بحيث يكون (الأنتروبي) هو قياس فوضى المنظومة، إذ يعبّر عندئذ – القانون الثـــاني فـــي الترموديناميك عن نزوع المنظومات المعزولة إلى حالة ذات فوضى أكثر، وعليه فإن انتقال كل حرارة المحيط الأطلسي يعدّ تزايداً في الترتيب أو تناقصاً في الفوضى وهذا ما لا يسبب حدوث الانتقال المرصود.

القوانين النهائية ونظرية كل شيء:

يرفض فلاسفة علوم كثيراً فكرة القوانين (النهائية) والتفسير (الكلي) ويتمـــسكون بالتنوع، وعلى رأسهم كارل بوبر الذي يقول: «إنّ كل تفسير يمكن أن يتفسّر بعدئـــذ بنظرية أو حدس ذي شمولية أوسع،و لايمكن أن يوجد تفسير لا يحتاج إلـــى تفـــسير أعمق»[21]. والحقيقة أن رجال العلم مُولعون ببناء مخططات مدروســـة يـــدّعون أنهـــا (النظرية النهائية) ويدافعون عنها بعناد إلى أن تأتي بيّنات تجريبيـــة تبـــين أن كانـــت مغلوطة أو صادقة؛ وذلك استناداً إلى مبدأ الاختزال الذي يعتمده الفكر والعلم معاً.

والحقيقة أيضاً،أن العلم المُعاصر قد تجاوز إلى حدّ كبير تلك النتـــائج البـــسيطة (الساذجة) التي تقود إليها نظريات التفسير الأحادي،بل إنه يـــسعى إلـــى أن يتجـــاوز المقدمات الخّطية أو ذات السّياق الخطي (رغم أنها قد لا تكون خطية فعلّياً) التي تقود إلى نظريات ذات بُعد اختزالي. وهنا يجب أن نوضح أن الآلية الخطية التي تقول: إنّ المقدمات السليمة تؤدي إلى نتائج سليمة أو المنطق الصوري في صورته البـــسيطة أو فكرة الترابط الطردي الرياضي... كل ذلك يبدو أقرب إلى الاختزالية، بحيث يمكن أن نقول، دون أن يكون في ذلك توجّس أن الخطية هي ابنة شرعية للاختزالية.

لكننا يجب أن نعترف بأن ما كان يفكر بـــه الفيزيـــائيون قبـــل عـــام 1997، بخصوص (الأوتار الفائقة) يستند إلى أساس معقول، إلاّ أن المـــسألة، ككـــل مـــسألة

[21] Karl. R. popper, Logic Without Assumption,Proceeding of the Aristotelian society,XL VIL,1947,p.121.

معرفية لم تستفد،بدليل نشوء نظرية الأغشية. ولهذا فإنه ليس ثمة من فيزيائي يستطيع الإدعاء بأن هناك نظرية نهائية تم العثور عليها، رغم أن السياق الذي يعيشه بعض العلماء يجعلهم يزعمون لأنفسهم أنهم على طريق إنجاز نظرية شاملة تماماً كما كان الأمر في نظرية الذرة عند (بور) و(رذرفورد)، وكذلك فعل ماكسويل عام 1902 عندما تفاءل بأن اليوم الذي تتلاقى فيه الخطوط الآتية من كل مكان في فكرة مشتركة،لم يعد بعيداً، وكذا أوصى ستيفن هوكنغ بأن نظرية (الثقالة الفائقة الشاملة) ستقدم أساساً لشيء يشبه نظرية نهائية...لكن أحداً لم يقل أن نظرية نهائية قد أنجزت.

ويرى بعضهم أن التباعد بين النظريات كان دائماً يفضي إلى تلاقٍ. ولكن السؤال الأهم،هو هل هذا التلاقي من طبيعة النظريات أم من طبيعة الواقع؟. بمعنى آخر هل لأن الأفكار تحمل صُبغة الإنسان فإنها تتلاقى في مشروع نظرية سرعان ما تجد نفسها في تناقض يستدعي أن يُعاود الإنسان البحث من جديد، وكأن في عمق أفكارنا، التي تباعد بيننا وبين التوصل إلى فكرة واحدة موحدة (على الطريقة الاختزالية)، ثمة ما ينزع نحو هذا التوحّد،و ذلك في محاولة لجعل (المعقد)...(بسيطاً)؟.

ولكن النزوع (الإنساني) إلى التبسيط الذي يطبع المعرفة الإنسانية والعلمية لا يعني بالضرورة أن على كل سلاسل النظريات العميقة والمعقدة أن تنتهي إلى نقطة واحدة بسيطة أو مركبة، حتى أن هناك بعض الآراء المتطرفة التي تذهب للقول بأننا(نحن) [22] من نكتشف أي وجود لقانون نهائي، أو حتى أي قانون على الإطلاق؛ إذ إنّ كل القوانين التي ندرسها إنما قد فرضت نفسها بسبب (الإنسان) الذي يفرض على الطبيعة الطريقة التي يقوم برصدها أو الاختبار عليها،حتى أن (هولغر نيلسين) (من كوبنهاغن) قد اقترح مؤخراً ما دعاه (الدينامية العشوائية) التي تظهر عليها الظواهر التي يتم تناولها في مختبراتنا أساساً في مواجهة فكرة القوانين، والتي هي حسب هذا

[22] هذا ما يجعل د.فؤاد زكريا يرى أننا نُضفي التنظيم على العالم المحيط بنا.راجع:التفكير العلمي،د.فؤاد زكريا ،عالم المعرفة، الكويت ، 1984 ص:28.

الرأي محض اختراع أو ابتكار إنساني يُضفى على الطبيعة، وهذا الأمر بحد ذاته يطرح علينا مشكلة معرفية هي مشكلة القانون في الإيبستمولوجية.

ورغم هذا الميل نحو عدم تصديق أن القوانين هي انعكاس عن الطبيعة،فإن الحاجة إلى ما هو (أعلى) أو إلى (نوع) من القوانين الفوقية، يفرض نفسه على نيلسين عندما يحتاج إلى أن يشرح كيف يتغير مظهر الطبيعة عندما نُغيّر سلّم المسافات والطاقات التي نجري فيها قياساتنا، وفي سبيل ذلك يقترح ما يسميه (مجموعة معادلة إعادة الوضع النظامي)، الأمر الذي يتناقض نسبياً مع مقترحه الأصلي لعالم خالٍ من القوانين،حتى أن ستيفن وانبرغ يعدُّ أن مآل كل محاولات العمل دون قوانين هو إلى إدخال قوانين (فوقية) لتشرح كيف تأتي الأشياء التي تُسمّى الآن قوانين فيزيائية.لكننا لا نشاطر وانبرغ الرأي هذا لأننا نعدّ أن الحاجة إلى قوانين عليا وفوقية هو أيضاً نوع من التفكير بالواحد أو هو نوع من الاختزالية وهذه من سمات تفكير الإنسان.

وهناك رأي آخر، أكثر إيغالاً في القانونية، ولكن بطريقة أخرى، ويرى أن هناك صعوبة في الوصول إلى نظرية تجمع كل شيء لأننا لن نستطيع أن ندرك ماهيتها إذ إنّ البشر ليسوا على مثل هذه القدرة من الذكاء لاكتشاف النظريات النهائية أو فهمها!!.و مثل هذه الفكرة قد ترتبط برؤيتنا، إلى أن المتناهي لا يمكن أن يدرك الكون باعتباره لا متناهياً، إذ إنّ الإدراك المطابق ربما يجب أن يكون صاحبه من هوية موضوعه، ولكن ما يستدعي السؤال حقاً– هنا– هو هل هناك من مبّرر (بالأصل) للإدعاء بأن هناك نظرية لكل شيء كامنة في اللا متناهي حتى يدركها المتناهي؟ أم أن الأمر هنا هو مجرد إسقاط من المتناهي على هوية غير المتناهي التي لن يدركها!!؟.

ولنفرض أننا وصلنا إلى نظرية نهائية لكل شيء لا تُفسّر بمبادئ أعمق،فإن مجموعة من الأسئلة سوف تُطرح علينا عندئذ، وتتلخصّ _برأينا_بما يأتي:

– لماذا على الطبيعة أن تكون تبسيطة؟.

– لماذا يجب أن يوجد شيء واحد يلّم الطبيعة كلها؟23.

– لماذا علينا أن نستنتج وجود نظرية نهائية بالاستناد إلى سياق منطقي،وعليه فإن الأهم هو أن نبحث عبر بيّنات تجعل النظرية النهائية أكثر قبولاً بدلاً من أن تظل مجرد حقيقة واقعية فجّة.

يذهب ستيفن وانبرغ إلى أن خير ما يأمله هو أن يبرهن على أن النظرية النهائية مستقلة بمنطقها. و السؤال الذي نواجه به وانبرغ هو إذا كان لها منطقها فما هو المبرر لأن يقترب منطقنا من منطقها، ومن ثمّ أليس هذا أدعى إلى أن لا ندرك (نحن) منطقها؟ وأنه في أحسن الأحوال، أن نكون قادرين على الاقتراب المفهومي المجرد منها؛ ومن ثمّ فإننا لن ندرك ماهيتها بل سندرك مدى اقتراب ماهياتنا من ماهيتها.

– السؤال الأهم هنا: ما وظيفة العلم عندما نصل إلى النظرية النهائية؟ .

– إن الهروب إلى النظرية الشاملة (نظرية كل شيء) لا يلغي أن العشواء (العشوائية) تحيط بنا ولعل في هذا التناقض بين الواحدية والعشواء ما سيجعل السؤال قائماً والمسائل أعقد من أن تحّل...بنظرية.

إن الأسئلة لا تتوقف عند هذا الحد إذ يذهب ستيفن هوكنغ الأستاذ في جامعة كامبريغ[24] إلى أن التساؤل عن حقيقة وجود نظرية موحدة ،يضعنا أمام إمكانيات ثلاث"الأولى أن تكون هناك نظرية موحدة مكتملة قد نكتشفها إذا كنا نملك من الذكاء ما يكفي (وهذا إنما يطابق بلغة هوكنغ الإشارة إلى وجهة نظرنا بأن هوية العالم يجب أن تطابق هويتنا معرفياً إذا كنا نريد أن نكتشف هذا العالم). والثانية أن لا تكون هناك من نظرية مكملة تفسر كل شيء، بل توجد سلسلة لا تنتهي من نظريات تفسير

[23] ستيفن وانبرغ، مرجع سبق ذكره.

[24] هوكنغ، ستيفن، موجز تاريخ الزمن، ترجمة أدهم السمّان، المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية، دار طلاس، ط1993،2، ص167–175.

الأحداث بدقة متفاوتة، والثالثة أنه لا توجد نظرية للعالم، وإلى حد معين يمكن أن تحدث الأمور بشكل اعتباطي، حيث لا يمكن التنبؤ بالأحداث".

وعن النظرية الموحدة، التي وردت في الإمكانية الأولى يقول هاوكنع إننا في عصر الميكانيك الكمومي مسوقين للاعتراف بأن من العبث التنبؤ بالحوادث بيقين تام لوجود الارتياب في كل منها.

وعن الإمكانية الثانية التي تتحدث عن سلسلة لا نهاية لها من نظريات متزايدة الدقة، فهي تتفق مع خبراتنا،لكن سلسلة النظريات ذات الدقة المتزايدة ستبلغ، وفقاً لما سبق، نهاية حدّية تقترب منها لدى تزايد الطاقة ومن ثمّ ثمة نظرية نهائية لكن هذه لا يمكن البرهنة عليها حالياً .

ولكن لو اكتشفنا اليوم تلك النظرية النهائية فإننا لا نستطيع الركون إليها تماماً باعتبارها النظرية الصحيحة لأن النظريات لا يمكن إثباتها...و لكننا نستطيع أن نوليها ثقة إذا كانت سديدة (رياضياً) أعطت نبوءات تتفق مع التجارب.

ولكن السؤال الذي يطرحه هاوكينغ هنا: "كيف يمكن لنا أن نستوعب هذه النظرية بسبب تسارع حركة العلم وتعّرض النظريات إلى تعديلات تجعلها تختص كل نتيجة تجريبية جديدة"[25]، حتى أن وتيرة التقدم قد أصبحت عالية لدرجة أن تتطلب إعادة النظر يوماً بيوم فيما نتعلمه[26].

ولعلنا هنا نقول مع هاوكينغ أن التصحيح المتواصل للعلوم (وفق ما يقول باشلار) يدفع بنا إلى الشك بإمكانية توافر نظرية لكل شيء.

بل ويذهب هاوكينغ إلى القول بأننا" حتى ولو اكتشفنا تلك النظرية فإننا يجب ألاّ نظن بأننا أصبحنا نملك القدرة على التنبؤ بكل شيء لسببين: أولهما كامن في الحدود

[25] المرجع السابق.

[26] فالعلم تصحيح متواصل حسب باشلار.

التي يفرضها مبدأ الارتياب الكمومي على إمكانيات التنبؤ أما في الحياة العملية فإن هذا القيد الأول أقل حدّة من الثاني وهذا الثاني ناجم عن أننا لا نستطيع حلّ معادلات النظرية حلاً دقيقاً.

وينتهي هاوكينغ إلى أن النظرية المكتملة المنطقية والموحدة لن تكون إلا الخطوة الأولى. أما الهدف الاسمي فسيبقى: الإدراك الذهني الكامل لما يحيط بنا من أحداث ولمقومات وجودنا كما لا يفوت هذا العالم أن ينهي بالقول:

«وحتى لو لم تكن توجد سوى نظرية واحدة مكتملة، فإنها لن تكون أكثر من قواعد ومعادلات. فما الذي ينفخ الروح في هذه المعادلات كي تنتج العالم وفق طبائعها؟. إن العلم الذي لا يزال في صدد بناء نموذج رياضي،لا يبيح أن يجيب عن هذه الأسئلة. وكيف تجاوز العالم عقبة ظهوره إلى الوجود؟. وهل النظرية الموحدة ذات سلطان يبلغ درجة أن تخلق وجودها بذاتها؟، أم أنها بحاجة إلى خالق؟ وهل لهذا الخالق تأثيرات أخرى في العالم؟.»"[27].

إنها حقيقة تتجلى في أن السؤال الإيبستمولوجي يقود في المآل الأخير إلى سؤال عن الوجود بل إلى الأنطولوجيا من حيث هي السؤال الأول...وربما الأخير.

النتائج

يمكننا تلخيص النتيجة التي نود أن نخلص إليها بأنَّها تتلخص في أن مرجعية العقل الإنساني اختزالية لكنها تضيع التفاصيل وتجعل العلم علمنا؛ أي أنَّه الوسيلة التي نتعرف بها على العالم .

لكن أحد أهم مخاطر الاختزالية أنها ترد العالم إلى مستوى ضيق من المفاهيم وتعطل رؤية ماليس مفكراً به.

والاختزالية موضع أخذ ورد فلسفيين على المستوى الإيبستمولوجي والعلمي معاً، وهي ترتد إلى السؤال الكانتي عن طبيعة المعرفة التي ينتجها البشر.

---

[27] هاوكينغ، مرجع سبق ذكره.

المراجع

المراجع بالعربية

1) باشلار، غاستون، العقلانية التطبيقية، المؤسسة الجامعية للنشر التوزيع، بيروت.1981.
2) بول ديفيس، العوالم الأخرى،ترجمة مركز الدراسات والبحوث العلمية،دار طلاس، 1997.
3) بول ديفيس –جوليان براون– الأوتار الفائقة، ترجمة د. أدهم السمّان – دار طلاس 1983.
4) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفي، الجزء الأول، ص612، دار الكتاب اللبناني، بيروت 1982.
5) د. فؤاد زكريا، التفكير العلمي، عالم المعرفة، الكويت، 1984 .
6) ستيفن وانبرغ، أحلام الفيزيائيين، ترجمة أدهم السّمان، المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية – دار طلاس،1997.
7) م.ج.دوف، النظرية التي كانت تُسمى أوتاراً .مجلة العلوم،مؤسسة الكويت للتقدم العلمي المجلد14، العدد12، ديسمبر/كانون الأول 1998.
8) هوكنغ، ستيفن، موجز تاريخ الزمن، ترجمة أدهم السّمان، المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية، دار طلاس،1997.

المراجع الأجنبية (الإنكليزية/الفرنسية)

3 Bass,B.L.AND T.R.Cech,*Nature (magazine)* p:308,820,826. (1984).
Beardsley,T.,*Scientific American*,august,1998,P30-32.
Cairns-Smith, A.G.,"*Seven Cllues of the Origin of Life*", Cambridge University Press, Cambridge, England 1984.
4 Carl G. Hampel, *"Philosophy of Nature Science*", Hall Inc.,Englewood Cliffs, N.J.
8 Gaston Bashelard, "*Le Nouvel Esprit Scientifique*", Paris. P.U. F., 1971.
9 Karl. R. popper, "*Logic Without Assumption*", Proceeding of the Aristotelian society,XL VIL,1947.
12 Morze Caine , "*Externalism and Internalism*", John Parker, London.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2004/8/16.