مجلة الحكمة للدراسات الفلسفية
Eissn :2602-5264 Issn : 2353-0499
المجلد 10 / العدد: 01 (2022)، ص 225- 249

الموضوعية وأزمة اليقين العلمي مقاربات فلسفية في الابستيمولوجيا المعاصرة

Objectivity and the crisis of scientific certainly Philosophical approaches in contemporary epiatemology

ط.د. بن عزوز أمحمد [1]، أ.د. بن طرات جلول[2]

[1] جامعة الجيلالي ليابس سيدي بلعباس (الجزائر)،

mhamed.benazouz@univ-sba.dz

[2] جامعة الجيلالي ليابس سيدي بلعباس (الجزائر)،

djbentrat@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/11/19 تاريخ القبول: 2021/11/27 تاريخ النشر:2022/01/23

ملخص:

إن التحول الذي شهده المنطق من حيث طبيعة المبادئ ومن حيث قيمة النتائج، سيمتد إلى الفكر الرياضي، حيث أصبحت الرياضيات رغم الصرامة التي تتميز بها استدلالاتها، تقوم على نظام افتراضي نسبي يستنبط منه الرياضي انساقا متعارضة وصادقة في الوقت نفسه، وبما أن العلم لا تقوم له قائمة بمعزل عن المنطق والرياضيات فإن مختلف النظريات التي تم التأسيس له اقبل الفترة المعاصرة والتي تم التأسيس لها استنادً إلى المنطق التقليدي والرياضيات الاقليدية، ستبقى مجرد محاولة للتفسير، يجب على الباحثين التسليم بعدم صدقها صدقاً مطلقاً، وما يمكن استنتاجه هو أن الفكر البشري أدرك الموضوعية في النسبية، بعد أن كان يجرد اليقين من الذاتية.

كلمات مفتاحية: اليقين.، النسبية.، الموضوعية.، الاحتمال.، الابستمولوجيا.

Abstract:

The transformation witnessed by logic in term of the nature of principles and in terms of the value of results, will extend to

mathematical thought, where mathematics, despite the rigor that characterized its inferences, has become based on a relative hypothetical system from which the mathematician derives conflicting and honest system at the same time, since science does not exist in isolation from logic and mathematics, the various theories that were established for it prior to the contemporary period and for which it was established based on traditional logic and Euclidian mathematics, will remain just an attempt to explain, researchers must admit that they are absolutely not true. That human thought realized objectivity in relativity, after it was stripping certainty of subjectivity.

Keywords: certainly; relativity; objectivity; probability; epistemology.

المؤلف المرسل: بن عزوز أمحمد

1. مقدمة:

المعرفة العلمية باعتبارها محاولة تحصيل الظواهر المختلفة تعبر عن أرقى مستوى يمكن أن يدركه الفكر من خلال ممارسة البحث، فإذا كان تاريخ العلم شاهدا على ميلاد هذا النموذج مع طاليس كمؤسس للفكر ألنسقي فان الوتيرة المتسارعة لصيرورة البحث لم تدم طويلا خاصة مع نهاية أبحاث ارخميدس حيث عرفت البشرية حقبة وصفت بالمظلمة لازمها ركود، وابتعاد عن الاهتمام بقضايا الفكر الحر المستقل عن المسائل العقائدية، فبدت حركة التأسيس للتفسير العلمي بطيئة عكس ما كان منتظرا خاصة في أعقاب التقدم الحضاري الذي أدركه اليونانيون، فلم يكن للبشرية أن تدرك ضالتها إلا مع تضحيات جيوردانو برنو وقوة حجة كوبرنيكوس حيث تم في هذه الحقبة بعث الروح العلمي لتحصين نشاط الباحث في التأسيس للمعرفة بمعزل عن الكهنوت الذي حال ولزمن طويل دون حرية الفكر.

لقد جاء عصر النهضة يحمل الجديد في كل مجال، الدين، السياسة، الفن والعلم هذا الذي قطع أشواطاً لا باس بها في اكتشاف حقائق هذا العالم الذي ليس إلا مجالا خصبا للمعرفة الإنسانية ومجموعة عراقيل أصبحت إمكانية بلورتها ممكنة فكانت هذه بداية لسلسلة من الأبحاث العميقة في مجال الفيزياء المستمدة لتماسك استدلالاتها ودقة نتائجها من نظام الرياضيات فأنتجت بفضل النشاط المضاعف في ظل استقلالية العلم عن سلطة الكنيسة فهما جديدا لدقائق المادة فكانت تلك الأبحاث التي قام بها كل من غاليليو ونيوتن مقدمة لنظريات جديدة كالكوانتم، والنسبية، والتي ظهرت مع مطلع القرن العشرين فأسست لمفاهيم فلسفية جديدة كما عقدت بعض المشكلات التي تبحث خصوصا في علاقة الذات بالموضوع وهنا نقف عند التعارض الموجود بين طبيعة أساليب ونتائج البحث في العلم الكلاسيكي وبين طبيعة ونتائج البحث في الفيزياء المعاصرة والذي كشف عن صيرورة دائمة تؤثر بصورة مباشرة في تأطير العلاقة بين الفلسفة والعلم فما هي حدود تجاوز اليقين الذي لازم العلم الكلاسيكي؟ وهل تعتبر طبيعة البحث في العلم المعاصر معيارا يشير إلى موضوعية الممارسة العلمية؟ وما هي دلائل تأثير تطور الرياضيات في تنظيم حركية الفكر العلمي؟.

2. مدخل مفاهيمي

1.2 اليقين:

من فعل يقن ييقن يقنا، ويقنا الأمر وضح و ثبت فهو يقين ويقال أيضا أيقن وتيقن واستيقن الأمر وبه علمه وتحققه واليقين معناه إزاحة الشك، واليقين إزاحة الشك وتحقيق الأمر. العلم الحاصل من نظر أو استدلال (معروف، 1992، صفحة 926).

في مجال المعرفة اقترن مفهوم اليقين بقيمة الأفكار التي يدركها العقل بمختلف أساليب التفكير حيث اتخذ للدلالة على الصدق أو الصواب فهو في نظر عبده الحلو " شعور باطن و قوي بالصواب" (عبده، د ت، صفحة 23).

اليقين في التصور العام يتعارض مع الشك لأن اليقيني هو كل حكم لا يقبل الشك ومن أنواعه 'الحدسي كاليقين ببعض الأوليات أو الاستدلال غير المباشر ينتهي إليه المرء بعد البرهنة ومنه ذاتي يسلم به المرء ولا يستطيع نقله إلى غيره، أو موضوعي يفرض نفسه على العقول كاليقين العلمي" (مراد، 1998، صفحة 745).

من أجل التركيز أكثر في تحديد دلالة مفهوم اليقين يوسع مراد وهبة دائرة تأصيل المفهوم حيث ربطه بالاستعداد النفسي الذي يلازم المتأمل في معطيات موضوع المعرفة وما يحدث من طمأنينة النفس جراء التوافق الحاصل بين مقدمات الفكر ونتائج التفكير "العلم اليقيني هو الذي ينكشف فيه المعلوم انكشافا لا يبقى معه ريب ولا يقارنه إمكان الغلط والوهم، ولا يتسع القلب لتقدير ذلك، بل الأمان من الخطأ ينبغي أن يكون مقارنا لليقين" (مراد، 1998، صفحة 745).

يقوم اليقين في مقابل الشك إنه يلزم عن عدم الاحتمال وفي هذا الصدق يكون العقل متأكدا من تصوره لموضوعه ويستمد اليقين وجوده من البداهة التي تفرضها الضرورة العقلية لان العقل ملزم بالإثبات وقابلية التسليم، وبتلك الضرورة يمكن للعقل أن يدرك الوضوح " فالبداهة تظهر إذن كضرورة عقلية ونيرة هي عقلية لأن عقلنا مرغم على الإثبات من جهة وهذه هي الضرورة المتقاة، أو أن عقلنا يتقبل الإثبات وهذا هو الإيمان وتكون هذه الضرورة نيرة لأنها تسمح لنا بالنظر" (رونية، 1975، صفحة 15).

2.2 الموضوعية:

بمعنى تجرد، تدل على صفة ما هو موضوعي في مقابل ما هو ذاتي يحدد عبده الحلو دلالة الموضوعي فيما يلي:

- "صفة الشيء الذي له وجود بذاته بصرف النظر عن إدراك الإنسان إياه.
- صفة ما هو عام أو صحيح في نظر الجميع.
- صفة الموقف المجرد عن كل غاية شخصية ... هو صفة الحقائق التي نعرفها من التجربة والملاحظة بالاستقلال عن ما نتصوره في ذاتنا" (عبده، د ت، صفحة 116).

إن الطابع الذي تتميز به نتائج العلم يستمد مقوماته من خصوصية الباحث الذي هو مضطر للالتزام بالروح العلمية والتي من خصائصها الجوهرية الموضوعية حيث يستوجب على الباحث تحليل الظواهر في وجودها الموضوعي انطلاقا من تحليل معطيات الملاحظة أو استخلاص ما أثبتت التجارب صدقه وهنا تتضح طبيعة العلاقة الايجابية بين ذات الباحث وموضوع بحثه "عالم الطبيعة ...مقيد في دراسته لظواهر علمه بما يلاحظه ويجربه وهو يسجل مشاهداته وقياساته دون ادني تدخل للذات في سياق تلك العلمية التي قد تخضع أيضا لبعض الأخطار الناجمة عن عدم دقة القياس أو أغلاط البصر أو خداع الحواس" (ماهر، فلسفة العلوم"الميتودولوجيا"، د ت، صفحة 99).

إن الموضوعية باعتبارها خاصية جوهرية ذات صلة مباشرة بنزاهة الباحث أثناء تردده على موضوع بحثه تقتضي الالتزام بخطوات البحث العلمي في أثناء تحليل الموضوع والتحرر من تأثير العوامل الذاتية في التأليف بين عناصر الظاهرة عند التأسيس للتفسير الذي يجب أن يكون خالصا مستمدا من نتائج الدراسة خاليا من تأثير الأحكام المسبقة "من الموضوعية أن يلتزم الباحث بالموضوع ولا يحيد عنه عند دراسته الظاهرة .. أن يميز بين رغباته و أمنياته قبل البحث وبين

النتائج التي توصل إليها.... أن لا يفرض نفسه في الموضوع و لا يملي اشتراطاته من خلاله" (عقيل، 2001، صفحة 141).

عند تحليل الإنتاج العلمي المتعلق بمختلف الظواهر نكتشف أن درجة الموضوعية ليست من مستوى واحد حيث تبرز النتائج المتوصل إليها في مختلف العلوم بعد الدراسات المتعلقة بأبعاد الإنسان عن مستوى موضوعية العلوم الصورية والطبيعية لأن قرب الموضوع من شخصية الباحث أو بعده عنها يؤثر بصورة مباشرة على قيمة نتائج البحث لذا يستوجب تقدم البحث العلمي التدرج في تخليص الذات من اندماجها مع موضوعها والذي بالإمكان أن يتحقق في ظل التحلي بالخصال الأخلاقية التي تؤطر الروح العلمية "كلما اتجه العلم إلى دراسة الظواهر الإنسانية كلما قلت درجة الموضوعية بصورة كبيرة، فقوام المادة المشكلة للعلم الطبيعي يختلف عن مادة العلوم الإنسانية التي هي منفعلة في جوهرها" (ماهر، فلسفة العلوم"الميتودولوجيا"، د ت، صفحة 100).

إن صدق النتائج في البحث العلمي لا يمكن أن يكون بمعزل عن الموضوعية التي تجسد رغبة الباحث في الوصول إلى ضبط القوانين القابلة للتعميم والقوانين التي تدرك من خلال دراسة الظواهر الطبيعة يقترن صدقها بمطابقتها للواقع عكس ما يحدد صدق القوانين في العلوم الصورية والمتمثل في مطابقة الفكر لذاته "العلوم الطبيعية قد فهم العلماء منذ البداية أن الواقع الخارجي هو المعيار الأول في بيان الصدق أو كذب قضاياها، أما العلوم الصورية فإن معيار اختبارها يكون بالرجوع للنسق ذاته، ومن أهم ما تتمتع به قضايا النسق في هذه الحالة أنها لابد وأن تكون متسقة وإلا يكون بينها تناقض" (ماهر، فلسفة العلوم"الميتودولوجيا"، د ت، صفحة 101).أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي

الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول.

3. صور العلم الكلاسيكي

1.3 الرياضيات الكلاسيكية وأسسها الإقليدية:

لقد تميزت الرياضيات بداية من إقليدس وحتى نهاية القرن الثامن عشر بالتأسيس لليقين في المقدمات والنتائج باعتبارها قائمة على نظام متماسك تم تحديدها من قبل إقليدس في ثلاثة أصناف متمايزة البديهيات، المسلمات، والتعريفات، حيث على ضوئها تم التأسيس لنسق هندسي يجسد الاعتقاد بوجود تطابق بين المكان الفيزيائي والمكان الهندسي أو الرياضي، حيث تم استخلاص تلك الأوليات من المكان الذي يقدمه الحس وكان يعتقد أن القضايا الأولية التي ينطلق منها المستدل في بناء النسق واضحة بذاتها ويمكن استنباط الصدق في النتائج من صدق المقدمات "تحقق البناء الكامل للهندسة الاقليدية عن طريق التأليف البارع بين البديهيات وحدها ودون إضافة آية قضايا أخرى إليها وبفضل التوسع في الاعتماد على الاستدلالات المنطقية يتم إثبات النظريات على نحو تعد معه هذه النظريات ذات يقين يعادل يقين البديهيات" (علي، 2005، صفحة 170).

كان لطابع الدقة الذي تميزت به الرياضيات الاقليدية التأثير البارز على الرياضيات في الفترة الحديثة ليس على الاهتمام بقضايا الرياضيات فحسب بل تعدى ذلك ليشمل حتى مباحث الفلسفة الأخرى التي كانت موضوعا لأبحاث الرياضيين "كان سبينوزا على سبيل المثال لا الحصر استخدم في كتابه الأخلاق المنهج الهندسي للدلالة على انه لا يقدم في هذا الكتاب إلا ما يراه متفقا مع البداهة واليقين والاستدلال و البرهان العقلي" (علي، 2005، صفحة 170).

إن الاعتقاد بالصدق المطلق لأوليات البرهان كان بمثابة الدعامة الأساسية لتبرير الاستدلال الرياضي وكل محاولة لإنشاء نسق رياضي يجب أن تأخذ بعين

الاعتبار الوضوح واليقين الذي تتميز به البديهية باعتبارها قضية واضحة وضوحا ذاتيا لا تحتمل الشك، "إن البديهيات التي يستند إليها النسق يقينية أي مطابقة للواقع الخارجي وتباعا لذلك تكون أيضا القضايا المشتقة منها بالبرهان (النظريات) يقينية كذلك ولذا حكم فيلسوف مثل كانط بأن الهندسة الاقليدية هي الوحيدة الممكنة للإنسان لأن قضاياها ضرورية" (علي، 2005، صفحة 171).

إن مقدمات النسق التي وضعها إقليدس لنسقه الهندسي رغم استخلاصها من الواقع أو المكان الذي يقدمه الحس إلا أنها تحافظ في مراحل النسق على امتداد اليقين من المقدمات إلى النتائج وما جعلها تشكل منطلقا لليقين هو تجردها من المحتوى المادي الذي يعكس الطابع الواقعي للقوانين الخاصة بالمكان الذي يقدمه الحس بأبعاده الثلاثة "الأفكار التي جاءت ببديهيات وتعريفات ومسلمات إقليدس هي من الأفكار الدقيقة التي يستعين بها المهندسون المعماريون في فن البناء والتشييد، تلك هي الأفكار التي تقوم عليها الهندسة الإقليدية ونحن لا نتعرض هنا لتفصيلاتها وإنما نشير فقط إلى اتساقها مع الاعتقاد في طبيعة المكان ثلاثي الأبعاد و انطباقها عليه" (ماهر ع.، 1987، صفحة 122).

2.3 التجريب وتطور العلم الطبيعي

من بين دلائل تقدم البحث العلمي في الفترة الموالية لعصر النهضة الاهتداء إلى الأسلوب الأمثل لتحليل ظواهر الطبيعة باعتبارها ظواهر مادية قابلة للملاحظة فكان الاستناد إلى المنهج التجريبي خطوة جريئة نحو تجاوز الأسلوب ألاستنتاجي الذي كان الاستدلال الأمثل لضبط الأحكام المتعلقة بمختلف الموضوعات حتى تلك التي تخص موضوعات العالم الخارجي وكان لاجتهاد فرانسيس بيكون في وضع أسس المنهج التجريبي والاستلال الاستقرائي دور كبير في تحرير العلم الطبيعي من تأثير الميتافيزيقا ومع هذا التحول بدأت تقوم لعلوم المادة قائمة بمعزل عن الفلسفة ومباحثها التي كانت تحدث التصورات أو الأحكام بالتأمل النظري في

مقابل ما أصبح عليه العلم الذي يهتم بدقة وصف الظواهر، فالعلم الحديث أصبح ينزع في كل مناحيه إلى التحرر من تأثير العوامل الذاتية في وضع التفسيرات وذلك عند الاتصال المباشر بالموضوع والذي أصبح مؤهلا إليه بإحداث أدوات ووسائل تمكن من تشخيص الخصائص الأساسية والمؤثرة بشكل رئيسي في حدوثها أو تفسيرها "العلم الحديث يفترق عن علم الشرقيين القدامى بعدة خواص الخاصية الأولى هي تجاوز مستوى الملاحظة البسيطة إلى صيغة منظمة توجز الفوضى الظاهرة وتستكشف النظام فيها، الخاصية الثانية هي اتضاح سير الطريقة العلمية من الملاحظة والاستقراء إلى الصيغة التنظيمية ثم العودة من هذه الصيغة إلى عالم الوقائع، وهذا هو شرط التحقق التجريبي والثالثة هي التأكيد على دور السببية في صياغة القانون العلمي والرابعة تجريد هدف العلم من أية غايات ميتافيزيقية" (الجابري، 2006، صفحة 77).

إن الاتصال المباشر بالظاهرة يجعلها أكثر وضوحا حتى وان كانت ممتنعة عن الوضوح التام لأن التجريب القائم على الملاحظة يجعلنا قريبين جدا من موضوع البحث الذي تتعذر علينا معرفة خصائصه بمعزل عنه فالهوة التي كانت بين الموضوع والعقل الذي يهتم بتحصيله عن طريق الاستنتاج سيتم تجاوزها عند الانتقال في التفسير من الموضوع إلى الذات وليس العكس أي من الذات إلى الموضوع هذا الذي ينتقل إلى أذهاننا عن طريق الحواس "الملاحظة العلمية للعالم تعتمد على الحواس التي تعد بمثابة الأدوات المباشرة للملاحظة فنحن ندرك وقائع العالم المادي أو نكون على وعي بها، وفق رأي "بوبر" من خلال الحواس التي تعتبر المصدر الأساسي لاستمداد هذه الوقائع" (ماهر ع.، فلسفة العلوم، "المنطق الاستقرائي"، د ت، صفحة 37).

يحاول نيوتن أن يتجاوز التناول اللاعلمي للوقائع قصد تفسيرها بإحداث نظام صارم على الباحث أن يحترمه ويتقيد بعناصره من اجل وضع تفسيرات

تنسجم مع طبيعة الظواهر المدروسة ومن بين قواعد هذا النظام تعميم النتائج المتوصل إليها من خلال دراسة ظاهرة إلى تفسير الظواهر المجانسة لها والتي يتعذر إخضاعها إلى التجريب، قاعدة أخرى يؤكد من خلالها على التلازم الموجود بين علمية التفسير وقابلية التجريب لأن الفروض العلمية التي تؤكدها التجارب هي وحدها التي تؤخذ كتفسيرات "ينبغي الاعتماد في وضع الفرضيات العلمية على التجارب، وتبقى هذه الفرضيات صحيحة طالما لم توجد ظاهرة طبيعة واحدة تناقضها أو تحد من صحتها" (مارسيل، د ت، صفحة 33).

العلم الطبيعي باعتماده على التجريب بدل الاستنباط الصوري انتقل من العلم الكلي إلى المعرفة الجزئية والتي يمكن أن تعمم استنادا إلى الاستقراء متجاوزا بذلك أسلوب الاستدلال الاستنتاجي الذي رغم انه كان يسلم بقين نتائجه لأنها استنباط من معلوم إلا انه لا يقدم معرفة واضحة عن الموضوعات التي يهتم بتحليلها وهنا أدرك العلم الطبيعي مرحلة جديدة سمحت له ولو إلى حين بتجاوز الميتافيزيقا في وضع التصورات المتعلقة بالوجود الطبيعي أو المادي، فالعلم الحديث "نقل موضوع العلم من الكل المجرد إلى الجزئي المجسد، ووضع منطق الكثرة (الجزئيات) مقابل منطق وحدة المفاهيم المجردة واستخدام منهج الملاحظة والاستقراء والتحقق التجريبي بدلا عن القياس وأشكاله وفصل العلم عن الميتافيزيقا والفكر الفلسفي عموما وقدم العمل على النظر" (الجابري، 2006، صفحة 78).

4. الرياضيات المعاصرة وأزمة اليقين

إن الاستئناس بالرياضيات الإقليدية كنموذج لليقين لم يدم طويلا بعد الثورة التي شهدها الفكر الحديث خاصة في ما تعلق بالمناهج أو الأساليب التي كانت تؤخذ لضبط صدق الأفكار حيث نجد مع بداية القرن التاسع عشر ظهور تعديلات على الفكر الرياضي الاقليدي انتبه من خلاله الرياضيون إلى عدم

مطلقية المقدمات التي وضعها إقليدس كأساس لبناء الاستلال الرياضي خاصة بعد المحاولات اللامجدية لإثبات صدق مسلمة التوازي بصورة برهانية، فأصبح ينظر إلى نسق إقليدس كنموذج لجملة الهندسات الممكنة والتي نقلت المقدمات من كونها حقائق مطلقة إلى اعتبارها مجرد فرضيات "أكسيوماتيك" تؤسس لتعدد الأنساق "يقول هوايتهـد: كانت هندسة إقليدس تعد في وقت من الأوقات وصفا دقيقا للعالم الخارجي، ولكن العالم الوحيد الذي يصح أن تكون وصفا دقيقا له هو عالم هندسة إقليدس وحسب" (علي ع.، د ت، صفحة 210).

إن هذا الحكم يكشف جليا عن الانفصال التام الموجود بين المكان الهندسي والمكان الفيزيائي لأن الرياضي ينطلق من تصور معين للمكان وعلى أساسه يضع فروضه ليستخلص النتائج التي تصدق حسب انسجامها مع وحدات النسق حيث أن بطلان الاعتقاد بضرورة أوليات البرهان حول معيار الصدق في الاستدلال الرياضي إلى الاقتران بالصلاحية المنطقية داخل النسق "لا تسال عن صدق واقعي لمبادئ أو مصادرات آو نظريات، وإنما خذ نقطة بدايتك أي تعريفات ومبادئ ثم أستنتج منها نظريات بحيث يكون الاستنتاج استنباطيا صوريا محكما دقيقا، حين إذ يكون النسق صحيحا، فإذا جاءت في النسق فجوة منطقية أو عيب استنباطي فالنسق فاسد"(شريط، 2009، صفحة 49).

إن الشكل الجديد للهندسة والذي عرف بالهندسة اللا اقليدية فرض التسليم بتعدد نماذج الهندسة، فإذا كانت هندسة بولياي أو لوباتشوفيسكي تقوم على فكرة السطح المقعر والذي تترب عنه مجموعة مصادرات منسجمة مع تصورهما للمكان فان ريمان وغوس افترضا أن السطح محدب وما يترتب عن ذلك هو حدوث مصادرات منسجمة مع تصورهما للمكان وهي مختلفة عن مصادرات النسق الهندسي السالف الذكر ورغم الاختلاف الموجود بين الهندستين وتعارضهما مع هندسة اقليدس، إلا أن كل الهندسات صحيحة في سياقها لأنها

مستقلة في حدوثها عن الواقع "لقد قال اينشتاين في هذا الصدد لا تكون الرياضة أكيدة طالما هي على اتصال بالواقع ولا تكون على اتصال بالواقع طالما هي أكيدة" (علي ع.، د ت، صفحة 213).

إن تحرير الرياضيات بصفة عامة والهندسة على وجه الخصوص من التصور العقلي للمكان الذي يقدمه الحس أهل إلى إبداع نماذج هندسية جديدة تكشف عن تجاوز المطلقية التي تميزت بها الرياضيات القائمة على وحدة النسق المتمثل في نموذج إقليدس والذي حال دون قدرة العقل على الإبداع في هذا المجال وفي مختلف المجالات التي اهتم العلم بالبحث فيها استنادا إلى الرياضيات ومن أدلة ذلك التحول من مطلقية نيوتن إلى نسبية اينشتاين في نفس الميدان لان الفيزياء النسبية ارتبطت بهندسة السطح المحدب والتي جاء بها ريمان لأنها الأنسب لفهم الكون "لقد وجدت هندسة ريمان تطبيقها في الفيزياء النسبية عند أينشتاين" (الميلودي، 1984، صفحة 57).

كان لهذه الهندسة دوراً بارزاً في تقريب الفيزياء إلى تحليل ظواهر الطبيعة بموضوعية تسمح بتجاوز التفسير الساذج للظاهرة الكونية. إن تجديد البحث بالاستناد إلى تجدد المفاهيم وتطوير الوسائل برر وبصورة ايجابية الدعوة إلى التخلي عن وصف القوانين العلمية باليقين والمطلقية "كان الاعتقاد بان الهندسة الاقليدية تعكس صفات كوننا الواقعي هو الاعتقاد السائد قبل ظهور نظريات اينشتاين في النسبية ولكن عندما بدأت نظرية النسبية العامة تطبق تبين أن من الممكن التعبير عنها عن طريق هندسة أخرى لا اقليدية هي هندسة ريمان" (علي ح.، 2005، صفحة 177).

5. العلم الطبيعي من التجريب إلى التجريد

1.5 نظرية الكوانتم

بداية القرن العشرين كانت منعطفا جديدا للمعلم الفيزيائي بحيث توج باكتشافات جديدة نقلت المعرفة الإنسانية للعالم من نظرتها الماكروسكوبية إلى مرحلة أكثر دقة وتعقيداً فكانت إحدى هذا الاكتشافات تلك النتائج العلمية التي صيغت في نظرية أطلق عليها اسم الكوانتم باعتبارها تبحث في العنصر الجديد الذي أصبح ينظر إليه باعتباره الجزء البنائي للطاقة و الذي هو الكونطا، وكان ذلك مع اكتشافات ماكس بلانك التي عبر عنها في البحث الذي نشره سنة 1900 والذي كان كمقدمة لمجموعة أخرى تم من خلالها تشكيل تلك النظرية وكما كان معروفاً قبل قليل من تحرير نتائج ماكس بلانك أن الجسم يتكون من مجموعة ذرات تتكون بدورها من مدرات تحتوي الكترونات ونواة هاته التي تتجزأ إلى مركبات دقيقة أخرى منها بروتون ونيترون والبوزيترون وتختلف الذرات من نوع إلى أخر حسب مجموعة الإلكترونات التي تحتويها كل ذرة حيث تعتبر ذرة الهيدروجين أبسط الذرات لأنها تحتوي إلكترونا واحدا وبروتونا واحدا، تليها ذرات آخري تحتوي أكثر عدد مثل الهليوم، الليثيوم، الكربون والأكسجين.

بالإضافة إلى تلك الأجزاء تحتوي كذلك على طاقة هاته التي تم صياغة قوانين حركتها و تغيراتها حين تسافر في الفراغ أو حين تؤثر على حواسنا فعلاقتنا بالشمس ليست ذرية وإنما طاقوية وللطاقة عدة أشكال قد تكون حرارة وقد تكون ضوء أو صوتاً أو كهرباءً و قد تكون حركية أو كمياوية أو مغناطيسية أو جاذبية ومصدرها الذرة حيث يحتويها الإلكترون والبروتون.

أسلفت الذكر أن الذرة تتكون من نواة والكترونات ومعنى ذلك أن دراسة تأثير الذرة في الجسم يستوجب دراسة أجزائها فلو عدنا إلى نتائج اختبارات علماء الكوانتا على الإلكترون نجد أنهم اقروا بان الإلكترون ليس شيئا ندركه في ذاته

بالآلات وإنما يمكن معرفة وجوده بواسطة آثاره هذا خارج الذرة، أما داخلها فلا يمكن ملاحظته، فطبيعة وجوده داخل الذرة حركية وتكون حركته داخل الذرة حول النواة في مدرات لكنه لا يثبت على مدار محدد دائما و"إنما قد يتسع آو يضيق هذا حسب الكم الطاقوي الذي تحتويه الذرة فإذا تعرضت لطاقة إضافية نتيجة لحرارة أو قذفها بالكترونات تتحرك بسرعة فإنها تمتصها وبذلك يتسع مدار الإلكترون داخل الذرة و قد يطلق الإلكترون الشحنة الزائدة التي اكتسبها في شكل كم إشعاعي" (سفوت، 1986، صفحة 69).

إمكانية الاستدلال على وجود الإلكترون تبقى مرهونة بحالة إثارته مثل الحالة الأنفة الذكر والتي يتم فيها كسب الذرة طاقة والتي بها يتسع مدار الإلكترون والذي يعود و يضيق بعد أن تفقد الذرة تلك الكمية على شكل إشعاع "موجة ضوئية" هاته التي يمكن قياسها بمقياس الطيف.

إن طبيعة الانتقال من مدار إلى أخر والتي يقوم بها الإلكترون بعد توفر الشروط التي سبق ذكرها هي التي أسست المفهوم الجديد لدى ماكس بلانك والذي يتصور أن الطاقة لا ترسل في وحدة متصلة وإنما في كمات منفصلة الواحدة تلوى الأخرى وهذا نتيجة القفزات التي يقوم بها الإلكترون لأن حركته من مدرا لآخر لا تتم على اتصال وإنما هي انتقال مفاجئ منفصل، وهذا ما أنبأه بالطابع ألجسيمي للإشعاع لا ألموجي كما كان متعارف عليه "إن الأجسام تكتسب طاقة أو تعطيها لا باستمرار كسيل، بل على كمات أو كونتات حسب المصطلح الذي اختاره... وكوانتم الضوء بمثابة قطاع ضئيل للغاية من الطاقة إدراكه ليس أسهل من إدراك الذرة و هذا الكوانتم استحدثه بلانك هو الوحدة الأولية للضوء وللطاقة يناظر الذرة بوصفها الوحدة الأولية للمادة " (الخولي، 2009، صفحة 201) فأنتج القاعدة التالية $E= H . V$ أو ط = هـ . ن هـ ترمز إلى الطاقة وط ترمز إلى مقدار ثابت، ن ترمز إلى تردد، هـ = ط/ن = 6.55×10^{-27} .

لكن هذه الصيغة الجديدة للضوء لم تبق جسيميه كما قال بها بلانك بل تضاربت حولها الآراء فالبعض اخذ بقاعدة بلانك، لكن البعض الآخر قال بموجيتها إلى أن جاء هايزمرغ وبورن فيما بعد أكدا على أن للضوء طبيعة موجية وجسيمية أي في بعض الحالات يكون جسيميا ونجدها على الخصوص في الحالات التي يسقط فيها الضوء على الأجسام بينما تبرز الطبيعة الموجية عندما يحرر في الفضاء.

آخر حلقة من حلقات الاكتشافات الكوانتية تأخذنا إلى النتيجة التي أكد عليها هيزنبرغ حول إمكانية تحديد خصائص الإلكترون فتوصل إلى الطبيعة التي يمتاز بها هذا العنصر من الذرة لا تسمح بتحقيق معرفة دقيقة عنه لأنه حتى إذا تمكن الإنسان من تكبير صورة الإلكترون بآلة جد متطورة أو بمعنى أخر خيالية إلى مائة بليون مرة من قطره لا يمكن ملاحظته لأنه اصغر من الموجة الضوئية وحتى إن استعمل إشعاع طول موجته أصغر مثل الأشعة السينية فإنه لا يمكن التوصل إلى نتائج تعبر عن حقيقته لأن تجارب العلماء السابقين عليه أكدت أن للأشعة السينية آثار تصل إلى حد الخطورة على الإلكترون فتوصل هيزنبرغ من هذه الدراسة إلى انه إذا تمكنا من إثبات إحدى بنيات الإلكترون في المكان فيستحيل تحديد سرعته والعكس صحيح، فكان في هذا إحالة لهيزمبرغ إلى مبدأ اللا يقين الذي أدركته النظرية الكوانتية من سلسلة أبحاث علمائها الطويلة في اكتشاف أسرار المادة.

2.5 النظرية النسبية

لقد كانت النظرية الكوانتية مقدمة ودافع أساسي لتوجيه نشاط ألبرت اينشتاين العالم الألماني المولد اليهودي الأصل الأمريكي الجنسية الذي احدث ضجة كبيرة في أوساط العلماء الفيزيائين الذين عاصرهم بفرضيته التي غيرت جملة من المفاهيم المتعلقة بمعرفة الطبيعة أو الكون حيث أزالت الكثير من

القواعد الكونية التي بدت في زمن ما أنها مسلمات لا نقاش فيها أو بديهيات لا ينظر إليها فكانت سنة 1905 بناء لنافذة جديدة على الكون التي أقرت بنسبية الزمان والمكان والحركة وذلك بسبب الطابع الحركي الذي تمتاز به كل عناصر الكون اللا متناهية في الصغر وكذا اللامتناهية في الكبر "إن تحديد كتلة أو موقع أي جسم توجب معلما ثابتا يمكن من وضع القياسات وتحديد سرعة أو مسافة أي كوكب بالنسبة لكوكب أخر تكون دائما نسبية نظرا للحركة الدائمة التي يخضع لها وهذا ما جعل اينشتاين يقول بنسبية المكان" (نيكولن، د ت، صفحة 49).

بعد تأكيد نسبية المكان يواصل اينشتاين سلسلة أبحاثه في توسيع قاعدة النسبية ليتطرق إلى مجال آخر هو مجال الزمان هذا الذي يعتبره مجرد نظام من الحوادث يختلف من نظام لآخر فمثلا فرد في الأرض يحدد الزمن بالثانية والدقيقة والساعة واليوم والسنة بالنسبة له كمنتم لكوكب الأرض، فإذا كان إنسان آخر في كوكب المريخ فإنه لا يخضع لنفس التقسيم الموجود على الأرض لأن السنة واليوم في كوكب المريخ متساوية حيث زمن الدوران المريخ على الشمس يعادل زمن دوارنه على نفسه والمقدر بـ 88 يوما فتقسيمنا الزمني لا معنى له عند سكان المريخ هذا بالنسبة للكواكب فيما بينها لكن داخل الكوكب الواحد يمكن تحديد تلك النسبية وخاصة فيما يتعلق بلحظة الآن ففي حالة السرعة لا يصبح لها معنى لأنها تفقد طابعها المطلق فمثلا فرد يقف في منتصف قطارين بين نقطتين" أ" و "ب" بحيث تكون "أ" مقدمة القطار و"ب" في نهايته و بيديه مرايا تساعده على رؤية النقطتين "أ" و"ب" نفترض ان القطار يسير بسرعة تقترب من سرعة الضوء ففي حالة حدوث ومضتين في المكانين"أ" و"ب" في اللحظة ذاتها والتي يكون فيها الشخص الراكب نقطة مقابلة لشخص أخر على الرصيف فإن الشخص الذي على القطار سيشاهد ومضتين متتاليتين بفارق زمني لكن الشخص الذي على الرصيف سيشاهد الومضتين متزامنتين فإن لحظة الآن بالنسبة

للمتحرك مختلفة بالنسبة للثابت وحين يدرك القطار سرعة الضوء فإن الومضة التي في نهاية القطار لن تقع صورتها على المرآة المقابلة لها.

هذا المثال وضح من خلاله اينشتاين أن اللحظة التي يطلق عليها "الآن" لا تكون بالنسبة لشخصين واحدة أكد كذلك على أن الأجسام تتقلص أطوالها في حالة الحركة كما تتمدد الثواني حيث أنها تصل إلى حد الوقوف عند بلوغ الجسم سرعة الضوء، لكن إدراك سرعة الضوء افتراض خيالي، ونتيجة أخرى معقدة وخطيرة اكتشفها اينشتاين في مجال النسبية الخاصة وهي تغير الكتلة مع السرعة بحيث أن كتلة الجسم تزداد في حالة زيادة سرعته (ماهر، مشكلات الفلسفة، 1985، صفحة 64). وتزداد الكتلة إلى ما لا نهاية إذا وصلت سرعة الجسم إلى سرعة الضوء مع العلم أن الجسم في حالة الحركة يبعث الطاقة تزداد كلما زادت سرعة الجسم وهذا هو سر زيادة كتلة الجسم لأنه كما عرف في الفيزياء المعاصرة أن للطاقة وزن حيث ضبط اينشتاين قانونا يحدد مقدار الكتلة المعادلة لوحدة الطاقة وعبر عنه بالمعادلة التالية ك = الطاقة / ص^2 ومن ذلك تم استخراج قانون تحويل المادة إلى طاقة حيث عبر عنه اينشتاين بالقانون الطاقة = ك × ص^2، $E=MC^2$ وكانت هذه المعادلة المنبع للقنبلة الذرية.

اينشتاين لم يتوقف عند هذا الحد بل تعداه إلى مرحلة أكثر تعقيدا في بعث المجال النسبي حيث وسعه إلى أقصى الحدود مشكلا إياه في النظرية النسبية العامة و ذلك سنة 1915، ونظراً للتعقيدات التي تستوجب الشرح المطول لبيان فصائل كل هذه النظرية نكتفي بالتلميح فقط بالمعنى العام لها دون التطرق إلى دقائقها.

لقد بين اينشتاين أن الكون متصل ذو أربعة أبعاد، أبعاد المكان الثلاثة (الطول، العرض، العمق) والبعد ألزماني ذلك لأن بعد الكواكب يحسب بالسنة الضوئية نظرا للبعد الشاسع بينها مثلا هناك نجوم تصلنا أشعتها إلى الأرض

فيبدوا لنا أننا على اتصال بالنجم الذي صدرت عنه لكن في حقيقة الأمر أن ذلك النجم غادر المكان الذي تصلنا منه الأشعة منذ سنوات هذا ما يجعل القياسات يعبر عنها بالسنة الضوئية ويرى اينشتاين أن الكون عبارة عن مجموعة من الحوادث وهي أن الأشياء إما تقدم لبعضها البعض أو تتداخل في ما بينها والجديد أن النسبية تعتبر أن المادة لا يمكن أن تدرك إدراكا حسيا وإنما توصف وصفا رياضيا وفق مجموعة قوانين وكل جسم مكون من هذه الحوادث.

تبين كذلك مع أينشتاين أن السطح الكروي للأرض لا يسمح بتشكيل أي قطعة مستقيمة عكس ما كان معروفا عند نيوتن بحيث أن اصغر خط بين نقطتين الذي كان عند نيوتن في النسق الاقليدي مستقيما أصبح عند اينشتاين منحنيا.

نتيجة أخرى أشار إليها اينشتاين هي أن الكون ليس له حجم ثابت مطلق، بل نسبي يتمدد وينكمش "وهذا ما يفسر قوله أن الكون محدود وليس له حدود" (فهمي، 1982، صفحة 67) وفي حالة تمدده فإن الأجرام السماوية لا تتمدد وإنما يحدث ذلك في المسافة بين الجرم والآخر دون تحرك أي واحد منهما وهناك مجالات أخرى خضعت لنفس القانون مثلا العطالة والجاذبية وكذا رفضه فكرة الجاذبية قوة حيث اعتبرها مجالا.

لاحظنا أن اينشتاين وبلانك وغيرهم من الفيزيائيين المعاصرين لم يجربوا إلا القليل لكن بالاستدلال أعطوا حقائق أبهرت العالم وهزت الثبات الذي سلم به الفكر الإنساني هذا الطابع النظري في الممارسة الفيزيائية سوف يولد آثارا عميقة في مجالات الفكر الفلسفي هذا ما سنتعرض له من خلال ما يأتي.

6. الميكروفيزياء وأزمة الحتمية

لقد عرفنا بان الفيزياء المعاصرة أسست لمفاهيم جديدة أفقدت المطلقية لكل المبادئ التي تحققت تجريبيا في غضون الاختبارات المتعلقة بالدراسات

الماكروسكوبية لأن تلك المبادئ كانت تأخذ الأجزاء التركيبية للمادة في جملتها، فلا تراعي الخصائص الفردية التي يمتاز بها عن جزء آخر إن القانون كان يخضع لمبدأ الشمول فكانت معرفة حقائق الحادثة تمكن من التنبؤ بمستقبلها وهذا ما كان يطلق عليه آنفا مصطلح الحتمية بينما مع الفيزياء المعاصرة والتي أصبح موضوع دراستها هو الأجزاء الميكروسكوبية اللامتناهية في الصغر، ظهرت بعض الإشكالات التجريبية تحول دون تحقيق نتائج دقيقة حول خصائص العنصر المدروس والذي عبر عنه هيزنبرغ بمبدأ اللايقين حول الظاهرة "موضع وسرعة جسم معلوم لا يمكن تحديدهما في آن واحد فإذا أمكن تهيئة تجربة تتيح قياس الموضع بدقة كبيرة فإن القياس المضبوط للسرعة بهذه التجربة ذاتها يكون مستحيلا، ونخلص من ذلك بان أي نص في الفيزياء الكلاسيكية يتحدث عن موضع وسرعة جسم ما هو نص عن حقيقة موضوعية دون أي عناصر سيكولوجية، أما في حالة نظرية الكم فلا مجال للكلام عن موضع وسرعة جسم ولكن يكون الكلام عما تسفر عنه القياسات" (فليب، 2010، صفحة 82).

هنا كما يرى باشلار أصبح يبعث على إعادة النظر في ما أطلق عليه بمبدأ الحتمية بمعنى هل في مثل هاته الحالات يمكن التنبؤ بما سيحدث للعنصر في المستقبل ؟ طبعا لا "لأن الفيزياء الكلاسيكية كانت تدرس الظاهرة مجتمعة أما الآن أصبحت دراسة مفردة فلا يمكن تسميتها بالحتمية" (غاستون، 1983، صفحة 111)، إذ يظهر مع باشلار مصطلح جديد الذي هو اللاحتمية والذي يدل دلالة واضحة على أن مبدأ الحتمية المطلق لم يكن صادقا إلا في ما تعلق بمباحث الفيزياء الكلاسيكية آي قبل اكتشاف العناصر اللاتجريبية في الذرة، ومعنى هذا القول ليس انه رفض للحتمية بحيث لازال يؤخذ به في تفسير الظواهر الماكروسكوبية وبالتالي نجد للمجال النسبي نصيب في مبدأ الحتمية الذي سلمت

الفلسفات السابقة على انه احد مبادئ العقل المطلقة ومنه خلص الفكر البشري إلى تدعيم الرأي القائل إن العلم يتحدى الحتمية.

7. قيمة نتائج العلم

من خلال عرض أهم النظريات المعاصرة و التي كانت نتائجها المستخلصة من النظرة الميكروسكوبية للواقع نجد أن المعرفة العلمية ليست مطابقة للواقع الموضوعي دائما بل هي تركيب عقلي من انطباعات حسية، وكذلك إدراك العالم الخارجي يتم بالاستدلال لا بطريقة مباشرة فمعرفتنا العلمية تبدأ بانطباعاتها الحسية والتي قد تبدو ذاتية للوهلة الأولى، لكن "يمكن أن تكتسب الموضوعية من وجهتين أولا صياغة رياضية محكمة لما نصف ثانيا استخدام تصورات عامة يقبلها كل العلماء واللغة الرياضية نموذج اليقين" (فهمي، 1982، صفحة 90).

أصبحت النظريات العلمية المعاصرة عبارة عن بناء نسق رياضي يحتوي رموزا بينها علاقات تصاغ في معادلات رياضية التي تشكل مجال المعرفة الذاتية للعالم ليس كما هو في حقيقته "النظريات الجديدة لفيزياء القرن العشرين أحدثت في المفهوم العام للعالم تغييرا بلغ في أهميته ما أحدثته فيزياء غاليليو التي استبدلت المفهوم الميكانيكي في العصور الحديثة بالمفهوم الارواحي في العصور الوسطى وبنفس الطريقة هناك افتراض بان الفيزياء الجديدة هي بمثابة جسر عبور بمفهوم ميكانيكي للعالم في القرنين الثامن العشر والتاسع عشر إلى المفهوم الرياضي في القرن العشرين" (فليب، 2010، صفحة 78)، فمعرفة الإلكترون والبروتون والموجات والحوادث لا تشير إلى موجودات جزئية تقبل الإدراك الحسي، لكن كل ما يكمن تكوينه عنها مجموعة قوانين رياضية تعبر عن شكل عميق من أشكال التجريد فكانت بمثابة ابتعاد عن الأسلوب الماكروسكوبي في النظرة لواقع المادة حيث أصبحت تكتسي طابعا صوريا في تحديد أشكال العلاقة بين الأجسام لكن هذا ليس معناه انه مغمور في الذاتية لأن العلماء استطاعوا التأكيد على

صحة تلك العلاقة بواسطة التجريب غير المباشر مثلا تلك النظرية التي تقول بانكماش وتمدد الكون الذي ينجم عنه ابتعاد واقتراب الكواكب في ما بينها من خلال الطيف قياس المسافة والسرعة في حالة الابتعاد والاقتراب وهذا الأسلوب كان طريقا لمعرفة علمية أوسع مثل تغير حجم وكتلة الجسم حسب السرعة.

8. الاحتمالية وحدود معرفة الواقع

لقد أعطت الفيزياء نظرة جديدة للواقع بحيث أن النظريات الفلسفية الحالية غيرت مفاهيمها حول الواقع وفق الخصائص الجديدة التي تم ضبطها كعناصر محركة للمادة والتي كان القول بإمكانية تحديدها وارداً فمثلا ما تم التوصل إليه من الدراسات الخاصة بالكوانتم لا يمكن أن تعطي حقيقة موضوعية للمادة كما في ذاتها وإنما ضرب من الاستدلال، بمعنى أن "الواقع الذي نعرفه هو الواقع الذي استطعنا أن نشكله من جملة تلك الأبحاث" (سفوت، 1986، صفحة 176)، أي أن الواقع الذي نعرفه هو الذي كما يبدو إلينا إذا سلمنا بالطابع الاحتمالي لنتائج أبحاث العلماء والتي من أبرزها نظرية الكوانتم مع بلانك والتي أسست بشكل مباشر لظهور النظرية النسبية مع اينشتاين حيث كان لهذه الاكتشافات دور كبير في إعادة صياغة المعرفة المتعلقة بالوجود المادي حيث أسست لتغيير كل المفاهيم الفلسفية السائدة منذ أول منظر للفلسفة الطبيعية أي من طاليس إلى نيوتن وبعض الفلاسفة الذين سبقوا اينشتاين حيث تم زعزعة كل دعائم المطلق العلمي إذ لم يبق في الكون من مطلق إلا ما تعلق بمجموعة القوانين العلمية والرياضية التي تضبط التصورات عن هذا الكون والتي تشير إلى المسار الحركي لأجزاء المادة لذا كانت النتائج العلمية تعمل على دفع العلماء نحو المثالية "إن احدث فلسفة عن الطبيعة تعيد بشدة إحياء الفكرة الأساسية للمثالية النقدية القائلة بان فائدة التجربة هي مجرد شغل إطار ينسج الإنسان كجزء من طبيعته، والفرق هنا هو أن الفلاسفة السابقين كانوا يرون هذا الإطار

باعتباره نتاجا أكيدا لمؤسسة البشر بينما نرى نحن فيه صنيعا حرا لخيال الإنسان" (فليب، 2010، صفحة 29).

كانت المثالية الطابع العام الذي ميز الفلسفة التجريبية الانجليزية في مراحل بدايتها مع جورج بركلي ودافيد هيوم حيث كان طابع وصفهم لطبيعة العالم ذاتيا بمعنى أن كل منهما اقر بان الحقيقة ليست إلا تلك التي تحملها أفكارنا إذ ما فتئ أن تطورت نظرتهم إلى لا أدرية ترفض أن يكون العالم موجودا حقيقا.

نجد اينشتاين الفاصل بين حقبة المفاهيم الكلاسيكية و حقبة المفاهيم الجديدة ينتمي في إحدى مراحل حياته إلى المدرسة الموضوعاتية التي كانت نزعة للتأكيد على دور العقل في تحقيق المعرفة التي يستحيل إليها الإدراك الحسي في شكل مفاهيم وتصورات أكثر دقة في الوجود الفيزيائي، ثم ينتقل في حقبة موالية إلى نزعة أخرى قد بدت له أدق وأوسع من التي كان ينظر لها واقصد بذلك العقلانية الواقعية والتي تمحورت حول فكرتين أساسيتين هما وجود عالم واقعي وموضوعي خارجا عن الذات مستقلا عنها، والمعرفة به معرفة موضوعية.

إن الانتقالات من نزعة إلى أخري التي ميزت فكر أنشتاين ليست إلا ترسيخا لتلك القاعدة الاحتمالية التي ميزت العلم منذ بذوره الأولى فإنه كلما اتجه نحو الدقة كلما شكل مفاهيم أكثر دقة واتساعا من التي قبلها والتي تكشف عن أخطاء قد تكون فادحة بسبب بدائية الوسائل المستعملة إذا ما أخذنا بعين الاعتبار الشكل المتطور الذي تظهر عليه الوسائل المعتمدة في المرحلة التي تعقب، لأنه مهما تكون الوسائل متطورة لا يمكن أن تلم بكل الخصائص لأن الأجسام كما أسلفنا الذكر تتجه نحو الدقة اللامتناهية وبالتالي كان الاتجاه نحو الواقع الخارجي اتجاها نحو تأكيد المثالية يقول لينكولن برنت "إننا نعلم أن جميع معلوماتنا عن الكون إنما هي أثر من أثار حواسنا الناقصة، فإن مطلبنا للحقيقة يبدو عسيرا لا أمل فيه" (نيكولن، د ت، صفحة 24).

خاتمة:

بعد هذه الدراسة المختصرة للاكتشافات العلمية الجديدة وآثارها على المفاهيم الفلسفية يمكن القول أن الفيزياء المعاصرة أصبحت تؤسس لمثالية جديدة يبرز مدلولها من خلال ابتعادها عن التحليلات الواقعية كما أضافت نتيجة جديدة هي أن كل ما يمكن الاعتماد عليه في تحديد خصائص المادة ليس إلا جملة القوانين الرياضية والعلمية التي تمتاز بالطابع الاحتمالي يعكس حدود معرفتنا للحوادث الكونية إذا أخذنا بمفهوم أينشتاين للكون وذلك عن طريق الاستدلال الذي يبقى السبيل الوحيد للإنسان في اكتشاف أسرار الكون سواء في الدقة اللا متناهية في الصغر أو اللامتاهية في الكبر فأصبحت معرفتنا للعالم معرفة رياضية هذا ما يفتح أفاقا لتدعيم الميتافيزيقا الجديدة التي تجلت من خلال طبيعة المعرفة العامة للكون التي جمعت بين الزمان والمكان في أبعاد المادة وبين التغير والثبات في القوانين التي تحكمها إضافة إلى نقل عالم الطبيعة من تسليمه بمعرفة العالم الخارجي إلى اكتشاف أن أفكاره عن ذلك العالم ليست إلا تصورات نسبية ومؤقتة على حد تعبير غونزيت "إن السير العلمي الحقيقي ليس سيرا من يقين إلى يقين بل من بديهيات مؤقتة وإجمالية إلى بديهيات مؤقتة وإجمالية".

قائمة المراجع:

1. الأخضر شريط. (2009). المنطق الرياضي (خلاصة أثر المنطق المعاصر). جسور للنشر: الجزائر.

2. الحلو عبده. (د ت). معجم المصطلحات الفلسفية. مكتبة لبنان: لبنان.

3. برنت نيكولن. (د ت). العالم ... وألبيرت أينشتاين. د ب: د ن.

4. حسين علي. (2005). فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ. مصر: الدار المصرية.

5. زياد محمود فهمي. (1982). من نظريات العلم المعاصر إلى مواقف فلسفية. لبنان: دار النهضة.

6. سالم سفوت. (1986). فلسفة العلوم المعاصرة ومفهومها للواقع. لبنان: دار الطليعة للطباعة والنشر.

7. شغموم الميلودي. (1984). هنري بوانكاري وقيمة العلم. لبنان: دار التنوير للطباعة والنشر.

8. صلاح الجابري. (2006). فلسفة العلم. لبنانن: مؤسسة الانتشار العربي.

9. عبد القادر محمد علي ماهر. (1985). مشكلات الفلسفة. لبنان: دار النهضة العربية.

10. عبد القادر محمد علي ماهر. (1987). نظرية المعرفة العلمية. مصر: دار المعرفة الجامعية.

11. عبد القادر محمد علي ماهر. (د ت). فلسفة العلوم، "المنطق الاستقرائي". بيروت: دار النهضة.

12. عبد القادر محمد علي ماهر. (د ت). فلسفة العلوم"الميتودولوجيا". بيروت: دار النهضة.

13. عبد المعطي محمد علي. (د ت). قضايا الفلسفة العامة ومباحثها. دار المعرفة الجامعية: مصر.

14. عقيل حسين عقيل. (2001). المفاهيم العلمية. مالطا: منشورات ELGA .

15. غاستون ,ب .(1983) .الفكر العلمي الجديد) .ع .العوا (.Trad ,لبنان : المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

16. فليب ,ف .(2010) .بين الفلسفة والفيزياء) .م .العبد (.Trad ,مصر :الهيئة المصرية للكتاب.

17. لويس معروف. (1992). المنجد في اللغة والاعلام. بيروت: دار منشورات الشروق.

18. مارسيل ,د) .د ت .(النسبية من نيوتن إلى اينشتاين .دمشق :دار اليقضة العربية.

19. مونية رونية. (1975). البحث عن الحقيقة. بيروت: دار مكتبة الحياة.

20. وهبة مراد. (1998). المعجم الفلسفي. مصر: دار قباء للطباعة والنشر.

21. يمنى طريف الخولي. (2009). فلسفة العلم في القرن العشرين. مصر: الهيئة العامة للكتاب.