

الواقعية العلمية بين ماريو بونج وجيمس ليديمان
(دراسة تحليلية مقارنة في فلسفة العلم)

إعداد

د / نسمة فتحي كواسه
مدرس المنطق وفلسفة العلوم
كلية الآداب - جامعة كفر الشيخ

Email: nesma_kwasa@art.kfs.edu.eg
DOI: 10.21608/aakj.2025.375563.2029

تاريخ الاستلام : ٢٠٢٥/٤/١٤ م

تاريخ القبول : ٢٠٢٥/٥/٢١ م

مخلص:

تعد قضية الواقعية العلمية من أهم القضايا في فلسفة العلم خلال العقود الماضية، حيث يدور النقاش حول طبيعة الكيانات غير القابلة للملاحظة التي تفرضها النظريات العلمية، ومدى واقعيتهما وقدرتها في نجاح العلم وتقدم مجالاته، فقد أكد الواقعيون وعلى رأسهم «ماريو بونج» أن الكيانات التي تفرضها النظريات العلمية مثل الإلكترونات هي كيانات حقيقية في العالم مع وجود خصائص تنسب إليها، كما عملت على تقدم العلم وتطور نظرياته، كما أنها التفسير الأفضل لنجاح العلم، وعلى الجانب الآخر ذهب مناهضوا الواقعية العلمية وعلى رأسهم «جيمس ليديمان» أن كل ما يمكن معرفته هو بنية النظرية حتى لو تغيرت تلك النظرية أو تعدلت، فعلى الأقل تظل البنية الرياضية والعلاقات المنطقية صحيحة وموثوق فيها، وقد أسفر النقاش عن وجود بعض الحجج التي تدعم موقف الواقعيين منها على سبيل المثال لا الحصر حجة اللا معجزات والتي تفيد أن الواقعية هي الفلسفة الوحيدة التي لا تجعل نجاح العلم معجزة، فهي تبدأ من فرضية أن أفضل نظريتنا ناجحة بشكل كبير، مما يوفر دقة التنبؤات التجريبية، والتفسيرات الصادقة لها في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: الواقعية العلمية، ماريو بونج، الواقعية البنيوية، جيمس ليديمان.

Abstract:

The issue of scientific realism has been one of the most important issues in the philosophy of science over the past decades, as the debate revolves around the nature of the unobservable entities imposed by scientific theories, and the extent of their realism and ability to contribute to the success of science and the advancement of its fields. Realists, led by Mario Bunge, have emphasized that the entities imposed by scientific theories, such as electrons, are real entities in the world with properties attributed to them that have contributed to the advancement of science and the development of its theories, and that they are the best explanation for the success of science. On the other hand, opponents of scientific realism, most notably James Ladyman, have argued that all that can be known is the structure of the theory, even if the theory changes or is modified, at least the mathematical structure and logical relationships are correct and reliable. The discussion has resulted in some arguments supporting the realists' position, including the argument of no miracles. This argument states that realism is the only philosophy that does not make the success of science a miracle. It starts from the assumption that our best theories are highly successful, providing accurate experimental predictions and reliable explanations for them in the future.

Keywords: scientific realism, Mario Bunge, Structural Realism, James Ladyman.

مقدمة:

طرحَت الواقعية العلمية العديد من الإشكاليات والتساؤلات في فلسفة العلم خلال العقود الماضية، وتتمثل الإشكالية الرئيسية حول حقيقة وواقعية الكيانات التي تشير إليها النظريات العلمية والتي غالبًا ما تكون غير قابلة للملاحظة، ولكنها أثبتت نجاحًا كبيرًا في العلم، وقد انقسم فلاسفة العلم إلى قسمين رئيسيين: القسم الأول يرى أنصاره أن الكيانات المجردة غير القابلة للملاحظة لها وجود مستقل، وأثبتت نجاح العلم على مدار عقود طويلة، واستمدوا أدلتهم من النجاح الذي حققته نظرية الكم في بداية القرن العشرين، فهي تشير إلى كيانات غير قابلة للملاحظة فسرت لنا ما يحدث في الطبيعة من ظواهر، وأعطت تنبؤات صادقة عن سلوك هذه الظواهر، وكان على رأس هذا القسم «ماريو بونج» الذي يرى أن النظريات العلمية بالرغم من أنها تعتمد على كيانات غير قابلة للملاحظة، إلا أنها قد أحرزت تقدمًا كبيرًا في العلم، والجديد الذي ينسب لماريو بونج أنه كان يأمل في إحراز تقدم مماثل في العلوم الاجتماعية، فالنظريات الاجتماعية تشير إلى كيانات غير قابلة للملاحظة ولكنها واقعية وحقيقية ولها وجود فعلي في تقدم المجتمع، أما أنصار القسم الثاني فقد تشكلت رؤيتهم من خلال استقراء تاريخ العلم، حيث يتضح أن النظريات العلمية تتغير في سياق تاريخي وتتعدل بمرور الوقت، ويحل محل النظريات القديمة نظريات جديدة تثبت نجاحًا ملحوظًا في العلم. فتوصلوا من ذلك إلى أن ما يبقى هو بنية النظرية أو العلاقات الضرورية بين الأشياء، بالإضافة إلى معادلاتها الرياضية الحاسمة، وقدّموا أدلتهم من نظرية الكم على الرغم من كونها تتسم بالغموض والتعقيد وسوء الفهم إلا أنها معادلتها صحيحة رياضيًا ومنطقيًا، ويعد «جيمس ليديمان» واحد من أهم وأشهر فلاسفة العلم الذين دافعوا عن الواقعية البنوية فقد زعم أن كل ما يمكن معرفته هو بنية النظرية حتى لو تغيرت فعلى الأقل البنية الرياضية والمنطقية صحيحة وموثوق فيها.

إشكالية البحث:

هل النظريات العلمية تشير إلى كيانات واقعية حقيقية غير قابلة للملاحظة والرصد أم إلى علاقات وثوابت مجردة؟

مناهج البحث:

أما عن المنهج المستخدم في البحث فهو المنهج التحليلي الذي تتبع ضرورته من أجل تحليل آراء كلاً من ماريو بونج وجيمس ليديمان فيما يخص الواقع العلمي للنظريات العلمية، والمنهج المقارن وقد اقتضت الحاجة إليه للمقارنة بين آراء ماريو بونج في الواقعية العلمية وآراء جيمس ليديمان في الواقعية البنيوية.

المسيرة العلمية لماريو بونج:

ولد ماريو بونج Mario Bunge عام (١٩١٩ - ٢٠٢٠م) في الأرجنتين في السنة الأخيرة من الحرب العالمية الأولى، تعلم الفيزياء وميكانيكا الكم على يد لاجئ نمساوي، وقد كان أحد طلاب هايزنبرغ، قام بتعليم نفسه الفلسفة الحديثة في بيئة كانت منعزلة فلسفياً^(١)، حصل بونج على درجة الدكتوراه في عام ١٩٥٢م من جامعة لابلاتا University of La Plata بأطروحة عن «كينماتيكا الإلكترون النسبي» ونشرت عام ١٩٦٠م، وفي هذه الفترة نشر مجموعة من البحوث عن مشكلات في ميكانيكا الكم، وفي عام ١٩٥٦م عين بونج أستاذاً للفيزياء النظرية في جامعتي بوينس آيرس ولابلاتا، وفي عام ١٩٥٧م نال كرسي فلسفة العلم في جامعة بوينس آيرس University of Buenos Aires.^(٢)

أما عن مؤلفاته فقد تعددت وتنوعت بصورة تكاد تذهل العقل أمام عبقرية هذا الفيلسوف فقد كتب بونج أكثر من خمسين كتاباً وخمسمائة بحث علمي وفلسفي، فقد كان حظ الابتكار في فلسفته أكثر من حظ التقليد، فهو عالم دقيق الفكر، صارم الرأي، نافذ البصيرة، ومناضل في بسط الأفكار التي يرى أنها صحيحة ونافعة، بالإضافة إلى سعة معرفته، فهو يقول «حاولت أن أتقلف بطريقتة علمية وأتناول العلم بطريقة

فلسفية»^(٣)، ولعل من أبرز مؤلفاته كتاب **أسس الفيزياء Fundamentals of Physics** الذي أثبت فيه أن النظريات العلمية بصفة عامة ونظرية النسبية بصفة خاصة نظريات واقعية متحررة من الملاحظ وتفسيراتها الذاتية هي تطعيمات فلسفية غير مشروعة، وكتاب **فلسفة العلم Philosophy of Science** الذي ألف عام ١٩٩٨م، وقد جاء في مجلدين الأول منهما عن المشكلة إلى النظرية، والثاني من التفسير إلى التسويغ، وكتاب **الواقعية العلمية Scientific Realism** ويتمثل الهدف الرئيس لهذا الكتاب في إعادة النظر في جدل الواقعية العلمية، وحسم هذا الجدل بين المواقف الواقعية والمعادية لها في فلسفة العلم، من خلال البحث عن شروط إمكانية وجود موقف واقعي قابل للحياة.

أما عن تقييم عمل ماريو بونج وأدائه الفكري، فهو يتسم بالجرأة في خوض غمار المعرفة، ما يتضمنه ذلك من القدرة على التغيير، والتفكير في حد ذاته دون تأسيس على أي مرجعية وخاصة دون الرجوع إلى الكيانات اللاهوتية أو الإلهية، بالإضافة إلى الإيمان العميق بالتقدم العلمي الذي هو أساس التقدم الاجتماعي، وهذا التقدم هو نتيجة للنشاط البشري الذي يتسم بالعقلانية في النهج المعرفي تجاه الطبيعة والواقع الاجتماعي الذي يمكن وضعه في خدمة الإنسانية.^(٤)

لقد كان الصراع بين الواقعيين والمناهضين للواقعية أحد أهم الاتجاهات في قصة فلسفة العلم في العقود الثلاثة الماضية، ويدور النقاش حول الطريقة الأكثر ملاءمة لتفسير النظريات العلمية التي تشير إلى كيانات وعمليات وخصائص غير قابلة للملاحظة، فعلى حين يزعم الواقعيون أن الكيانات التي تفترضها النظريات العلمية سواء أكانت الإلكترونات أو الجينات أو الكوارث هي كيانات حقيقية في العالم، ولها نفس الخصائص المنسوبة إليها تقريباً من قبل أفضل النظريات العلمية المتاحة. وعلى الجانب الآخر يزعم المناهضين للواقعية أنه يجب على المرء أن يكون واقعياً، ليس فيما يتعلق بأوصاف طبيعة الأشياء مثل الكيانات غير القابلة للملاحظة الموجودة في

أفضل نظرياتنا، بل فيما يتعلق ببنياتها، لذلك نشأت الواقعية العلمية من تقليد فكري في فلسفة العلوم التجريبية الذي يرى أن المعرفة العلمية تأخذ شكلاً تجريبياً، فالهدف النهائي للبحث العلمي هو صياغة تعميمات قانونية انطلاقاً من افتراض مسبق بأن النموذج الفرضي الاستنتاجي هو الأساس الذي لا مفر منه للتفكير التجريبي في العلوم.^(٥)

ووفقاً لهذا النهج، فإن الواقعية العلمية هي موقف يتعلق بالوضع المعرفي الفعلي للنظريات (أو بعض مكوناتها)، ويوصف هذا الموقف بعدد من الطرق. على سبيل المثال، يعرف البعض الواقعية العلمية من حيث الصدق أو الحقيقة التقريبية للنظريات العلمية أو جوانب معينة منها. ويعرفها البعض الآخر من حيث المطابقة الناجحة للمصطلحات النظرية إلى الأشياء في العالم، سواء كانت قابلة للملاحظة أو غير قابلة للملاحظة.^(٦)

مفهوم الواقعية العلمية:

الواقعية العلمية: «هي وجهة النظر القائلة بأن نظرياتنا العلمية صحيحة، وكذلك المصطلحات الموجودة فيها تشير إلى كيانات موجودة في العالم الحقيقي، وأن أفضل نظرياتنا العلمية هي التي يمكن أن تعطينا تنبؤات صحيحة، وتشرح الظواهر بشكل صحيح»^(٧)، كما يمكن القول بأنها تعد شيئاً موجوداً ومسألة واضحة وواقع لا تعتمد طبيعته على ملكاتنا المعرفية أو أفعالنا عندما نلاحظ أو نقيس، و يضيف مذهب الواقعية الفيزيائية فرصاً أقوى نستطيع من خلالها بالبحث العلمي أن نمتلك وسيلة للحصول على معرفة صحيحة بهذا الواقع على الأقل من حيث المبدأ»^(٨).

ومن جهة أخرى، تعد الواقعية العلمية وجهة النظر التي يتبناها معظم الفيزيائيين فيما يخص الكيانات الفيزيائية، فهم يبحثون عن قوى ومجالات مغناطيسية وجسيمات دون ذرية حقيقية من قبيل الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات، حيث يفترضون مقدماً أن هذه الكيانات موجودة في الطبيعة داخل معمل الفيزياء وخارجه

على حد سواء، فهي تشكل في اعتقادهم العلل الحقيقية ومكونات الظواهر الطبيعية والتجريبية علمًا بأن النظريات الفيزيائية تصف هذه الكيانات بلغة رياضية تجريدية، وتتمثل الواقعية العلمية في الاعتقاد بوجود كيانات فيزيائية غير قابلة للملاحظة يشار إليها بواقعية الكيانات الصورية.^(٩)

ووفقًا لبونج تتمثل الواقعية في التسليم بوجود مستقل للطبيعة والتي هي محصلة لحياة متنوعة وثرية فكريًا، حيث يتم تصور العالم الواقعي بوصفه مؤلفًا من أشياء عينية من الجسيمات الأولية والفوتونات إلى الأشخاص وصولًا إلى الأنظمة الاجتماعية^(١٠)، ويزعم بونج بقوة أن الواقعية العلمية هي الأكثر ملاءمة لمنهجية العلوم الاجتماعية. فالنظريات الاجتماعية تتضمن أيضًا مفاهيم تبدو وكأنها تشير إلى كيانات غير قابلة للملاحظة مثل الطبقات، والأنظمة، والمعايير ولكنها واقعية وموجودة بالفعل ومسلم بها في العلوم الاجتماعية، وهذا من شأنه أن يدفع إلى القضاء على كثرة من المشاكل المفجعة في العلوم الاجتماعية عن طريق تطبيق منهجية العلوم الطبيعية، وبالتالي نجاح النظريات الاجتماعية القادرة على إعطائنا تنبؤات صحيحة تقريبًا فيما يتعلق بالواقع الاجتماعي وتحقيق التقدم الاجتماعي المنشود تماشيًا مع التقدم العلمي.

معايير الحكم على كفاءة النظريات والفرضيات العلمية التي تصف الموقف بالواقعية:

وقد اقترح كثرة من الفلاسفة والعلماء مجموعة من القواعد للحكم على كفاءة النظريات والفرضيات العلمية والتي من شأنها أن يتسم الموقف بالواقعية ويمكن وضعها في أربعة معايير كما يلي:

المعيار الأول: قابلية الدحض (قابلية الاختبار)

هي واحدة من أكثر المعايير ذكرًا لكفاءة النظرية، حيث أن النظرية الجديدة القابلة للاختبار تتنبأ بشيء لم نعرفه بعد، وربما لا نعرف أن شيئًا ما غير صحيح، فالنظرية تمكننا من زيادة معرفتنا بالكون. كما أن عدم القابلية للدحض ليست دائمًا

غير مرغوب فيها، فقد افترض أرسطو بشكل صحيح أن كل المواد تتألف من ذرات ولكنة لم يستطع اختبار ذلك. وقد اقترح أرسطو أيضًا بشكل غير صحيح أن كل العناصر ما هي إلا تجمعات من أربعة عناصر أساسية النار - التراب - الهواء - الماء ومع أنها لا يمكن اختبارها فقد أسهمت على مدار السنين في تقدم الكيمياء، ونتيجة لذلك بعض النظريات قابل للدحض والبعض الآخر أقل قابلية لذلك، فلربما تكون النظرية التي لا يمكن دحضها صحيحة ولكنها سابقة لعصرها.^(١١)

المعيار الثاني: الإنتاجية (التنبؤ جديد)

النظريات الجيدة منتجة فهي دائماً متغيرة ومتنامية، كما أنها في حركة دائمة. ومن الأساليب المفضلة لتحديد ما إذا كان أحد التفسيرات غير علمي هو التساؤل عما إذا كان قد تطور بمرور الوقت.

المعيار الثالث: الشمولية

للنظريات الجيدة نطاق واسع فالنظرية النسبية لأينشتاين لا تفسر سبب انحناء الضوء بواسطة الأجسام الثقيلة فقط، ولكنها تفسر حقيقة أن الزمن يتباطأ إذا ما سافر المرء بسرعة كبيرة، وقد تم بالفعل التحقق من هذه الفرضية من خلال البحوث على سبيل المثال الساعات في الأقمار الصناعية التي تتحرك بسرعة تعمل فعليًا أبطأ من الساعات على الأرض.^(١٢)

المعيار الرابع: البساطة

يندرج تحت هذا المعيار أن أفضل تفسير هو ذلك الذي يتطلب أقل عدد من الفرضيات فالنظرية الضعيفة تتضمن أسئلة إضافية لم تختبر بعد.

أما بالنسبة لبونج فقد اقترح مجموعة من الخصائص أو السمات للمعرفة العلمية بصفة عامة والنظريات العلمية بصفة خاصة والتي من شأنها أن تتسم بالواقعية ومنها:

١- أن النظريات العلمية تتسم بأنها توضيحية وتنبؤية:

يجب أن تكون أفكار ومبادئ ومفاهيم النظرية مترابطة ومتكاملة بحيث تخلق من التناقض والتضارب، وهذا يعني أن تكون النظرية معبرة عن أفكار ومبادئ واضحة ومركزة ومتسلسلة منهجياً ومنطقياً، ويقاس نجاح النظريات العلمية بمدى قدرتها على إمدادنا ببتبؤات ناجحة فيما يتعلق بالمستقبل، فهي تكشف لنا حقيقة الظواهر التي ندرسها.

٢- أنها قادرة على إحداث التقدم:

يرى بونج أن العالم الحديث مثير للجدل، يعشق الحقيقة، يحاول إثبات كل ما هو جديد، يرتكب الأخطاء ويتعلم منها، وهذا ما يدفعه لإحراز التقدم، فالنظريات العلمية أحدثت ثورات علمية هائلة على مدار القرون السابقة، وقد نبع هذا من الإيمان العميق بالتقدم العلمي وأن الأخير هو المعزز للتقدم الاجتماعي، وهذا التقدم هو نتيجة النشاط العقلاني للبشر في نهجهم المعرفي تجاه الطبيعة والواقع الاجتماعي الذي يجعل من الممكن وضعه في خدمة الإنسانية.

٣- أن تكون مفيدة وملائمة للتقدم الاجتماعي:

وضح بونج أن التكنولوجيا تعمل على معالجة مشكلات الواقع من خلال منهج علمي قادر على تحقيق التقدم من خلال اختراع نظريات وتقنيات بحث جديدة، وكل هذا يوضح مدى ارتباط بونج بالملاحظة التي كانت علامة فارقة ومميزة بين حقبة العصور الوسطى وفترة العصر الحديث. والحد الفاصل يتعلق بالقيمة المعرفية للقوانين والنظريات العلمية التي تنتقل من مجرد أدوات تنبؤية إلى واقع حول حقيقة الطبيعة.^(١٣)

لذلك نجد أن ماريو بونج كان أكثر حداثة من معظم زملائه في هذا الصدد لأنه يدافع عن شكل معين من الواقعية تم وصفها «بالواقعية البنجية» والتي تفهم على أنها مجموعة متنوعة من الواقعية العلمية تصورها بونج كشكل من أشكال الواقعية المفرضه التي تسير جنباً إلى جنب مع الأطروحة الأنطولوجية كونها مادية منهجية

نشئية، ويعتبر جاليليو هو الممثل الأول للواقعية العلمية الحديثة من وجهة نظر بونج من خلال دفاعه عن مركزية الشمس.^(١٤) وذلك لأن جاليليو قد كسر حاجز الظلام الذي دامس العقول لقرون طويلة، وآمن بالعلم وبما تقوله النظريات العلمية حول الواقع والطبيعة التي يعيش فيها الإنسان، وبقدرته على إحداث تغييرات وثورات هائلة على كافة القطاعات، فالواقعية العلمية تؤكد على أننا نستطيع تفسير النظريات العلمية بشكل معقول باعتبارها توفر المعرفة حول كيانات وقوى وعمليات غير قابلة للرصد، وأن فهم العلم يتطلب ذلك، ونظرًا للنزعة المادية التي يتسم بها فكر بونج، إلا أنه لم يحدد المادة على أنها كل ما يوجد بشكل مستقل عن أي عقل، لأن هذا هو ما يعنيه بالواقعي، وبصورة أكثر دقة اقترح بونج أن الأشياء الحقيقية هي تلك التي توجد بشكل مستقل عن أي موضوع، علاوة على ذلك هي غير قابلة للاختبار تجريبيًا وذلك لأن الطريقة الوحيدة التي يمكننا من خلالها التحقق من وجود شيء ما حقًا هي مراقبة أفعاله المادية.^(١٥)

وقد أكد بونج على ضرورة ارتباط الواقعية والمادية معًا لأنهم ضعيفتان إذا ما حدث الانفصال بينهما، فالواقعية بدون المادية فتشجع على التفكير حول عقول متحررة من الأجسام، أما المادية من غير واقعية فليس لها فائدة بالنسبة للعقول التي تسلم بها، فالواقعية المادية Hylorealism هي وحدها القوية لأنها مركب من الواقعية والمادية، وهذا هو السبب في أنها لا تعترف إلا بالعالم الواقعي لأنها تستفيد من معرفتنا به بدلًا من التخيل حوله، وذلك لأنها تحاول أن تكون علمية^(١٦).

وقد انتقل بونج للحديث عن سبعة جوانب أو مكونات تتميز بها الواقعية العلمية البنجية فهي تتسم بكونها الواقعية الوجودية، والمعرفية، والدلالية، والمنهجية، والقيمية، والأخلاقية، والعملية، كما أن امتداد الواقعية إلى جميع تلك المستويات أو الأبعاد هو في حد ذاته حادثة غنية جدًا في الواقعية المعاصرة، وفيما يلي شرح لتلك الجوانب تبعًا لوجهة نظر بونج.

(١) الواقعية الوجودية:

تؤكد وجود العالم بشكل مستقل عن الذات العارفة التي تُدرس فيها الأشياء والحقائق من خلال البنيات (البيانات، والفرضيات، والنماذج والنظريات)، كما أن وجود العالم الخارجي يتجلى من خلال وجود أخطائنا، مما يوضح أن هناك شيئاً مختلفاً عنا وأنه ليس مبنياً، وكل ما نعرفه عن هذا العالم له خاصية ناشئة، على عكس المادية، والتي تؤدي إلى ظهور فلسفة العقل والفلسفة الاجتماعية.^(١٧)

(٢) الواقعية المعرفية:

تنص على أن الواقع يمكن معرفته، وأن كل معرفة بالحقائق غير كاملة وقابلة للتصويب وكثير منها غير مباشر^(١٨)، ويرى بونج أنه على الرغم من أنه معرفة غير كاملة ولكنها قابلة للكمال دائماً بحيث يمكن تصحيح الفرضيات العلمية لتقريب الحقيقة، وبالتالي فإن معرفة العالم دائماً غير كاملة وغير مباشرة وقابلة للخطأ، ومن ثم فإن هذه الواقعية ليست ساذجة لأنها لا تنكر وجود أخطاء محتملة في فعل المعرفة.

(٣) الواقعية الدلالية:

تعتقد أن بعض القضايا تتعلق بالحقائق وليس فقط بالأفكار، وأن بعضها يقترب من الحقيقة وأن كل نهج قابل للتحسين.

(٤) الواقعية المنهجية:

تفترض أن الطريقة العلمية تتكون من استراتيجية عامة لاكتساب المعرفة تتضمن الخبرة والعقل والخيال، ومن ناحية أخرى فإن الاختبار عالمي، ويؤثر على النظرية بأكملها، ومن هنا يرى بونج أن الواقعية المنهجية هي أفضل استراتيجية لاستكشاف العالم من خلال المنهج العلمي الذي يتمثل في النزعة العلمية Scientism^(١٩) والنزعة العلمية من وجهة نظر بونج هي الدعوى القائلة إن كل المشكلات المعرفية تعالج كأحسن ما تكون المعالجة عن طريق التناول العلمي.^(٢٠)

(٥) الواقعية القيمية:

تفترض أن هناك قيمًا موضوعية مثل الصحة، الأمن، السلام والعدالة وهي تلك التي تنبع من الاحتياجات البيولوجية والاجتماعية. وهي قابلة للهجوم والدفاع عنها بطريقة عقلانية بمساعدة المعرفة العلمية، وهي ليست مطلقة وقد تنشأ توترات بينها، ومن الجدير بالملاحظة أن بونج يؤكد أن الحياد القيمي ليس مرغوبًا فيه أو ممكنًا دائمًا نظرًا لوجود قيم موضوعية تستحق الحماية مثل الحقيقة والعدالة والسلام.

(٦) الواقعية الأخلاقية:

هناك حقائق أخلاقية تتمثل في الأعمال الأنانية وغيرها، ومبادئ أخلاقية حقيقية تتضمن أن تكون الحقوق متوازنة مع الواجبات لكي تكون عادلة ومحترمة، والتضامن والديمقراطية يعززان التعايش السلمي.

(٧) الواقعية العملية:

هناك اقتران موضوعي بين (الوسيلة - الهدف)، (العمل - الرفاهية)، (المعرفة - الكفاءة)، و(المشاركة - الديمقراطية)، فإذا كانت هناك وسائل أكثر كفاءة موضوعيًا تسعى إلى تحقيق غايات معينة، من منطلق أن أفعالنا تؤثر على المحيط الخارجي في تعاملاتنا، فلا بد أن نأخذ في الاعتبار العواقب المتوقعة. من هنا يتعين على الواقعية العملية أن تخضع لمبدأ المسؤولية. (٢١)

وتتقارب هذه الأنواع من الواقعية في معالجة ماريو بونج لميكانيكا الكم، وهنا تظهر حادثة الواقعية البنجية، وخاصة الوجودية والمعرفية، بشكل صريح يجب تفسير صيغة ميكانيكا الكم على أنها تتعلق بكيانات خاصة جدًا من الطبيعة موجودة بشكل مستقل عن الذات العارفة، و يطلق بونج على الكوانتم اسم الكيانات ذات الطبيعة الخاصة، وتتمثل سمتها الرئيسية في أنها كيانات غامضة؛ وهذا يعني أن العالم المادي لا يتألف فقط من كيانات لها خصائص وإنما لها قيم دقيقة دائمًا، على سبيل المثال

يمكن تعريف قيم الشحنة الكهربائية في أي لحظة بدقة، ولكن الموضع والزخم وطاقة الكوانتم عادة ما تكون غير محددة (غامضة) بمعنى أن قيمها عبارة عن نطاقات عددية بدلاً من أرقام فريدة^(٢٢)، ونستنتج من ذلك أن الواقعية العلمية كما أشار إليها بونج هي الأطروحة التي مفادها هناك أشياء حقيقية مثل أي نظام فلسفي متكامل تتسم بعدة جوانب أنها وجودية ووجودها مستقل عن العقل، قابلة للمعرفة بشكل مباشر، جميع حقائقها صحيحة تقريباً، تتبع منهجية علمية قادرة على اكتشاف الواقع، ولديها قيم موضوعية تسعى لتحقيقها، والتزامات أخلاقية تتمسك بها من أجل التعايش بشكل سليم، وفي النهاية تضع في اعتبارها نتائج أفعالها وعواقب خطواتها.

وعلى الرغم من أن الواقعية العلمية قد دار حولها الكثير من الجدل والنقاش عبر تاريخ العلم الطويل وما نتج عنه من محاولات للدفاع عنها من قبل المؤيدين، وذلك بتقديم العديد من الحجج التي تدعم موقف الواقعيين والتي أشهرها «حجة اللا معجزات» No-miracles argument من قبل «بوتنام» Putnam وهي الحجة الرئيسية والجدلية لصالح الواقعية والتي تقرر أن الواقعية هي الفلسفة الوحيدة للعلم التي لا تجعل نجاح العلم معجزة. وثمة أشكال منها يمكن أن نجدها في كتابات «دوهيم» Duhem و«بوانكاريه» Poincare ، وطورها «بويد» Boyd ومضمون هذه الدعوى أن نجاح النظريات العلمية وبصفة خاصة قدرتها على إصدار تنبؤات جديدة يمنح الثقة في الأطروحتين التاليتين:

(١) النظريات العلمية ينبغي أن تفسر بشكل واقعي.

(٢) أن تكون النظريات العلمية وكذلك تفسيراتها صادقة على نحو تقريبي.

ووفقاً للفهم الواقعي للنظريات تكون التنبؤات الجديدة، والنجاحات التجريبية الأصلية متوقعة^(٢٣)، وبذلك ينتفي السجال القائم والدعاوي التي يطرحها منتقدي

الواقعية، ويصبح نجاح النظريات العلمية أمر طبيعي يقوم على قدرة النظريات في إمدادنا بالتنبؤات الناجحة، وهذا من شأنه تعزيز قيمة النظريات العلمية.

أما «ريتشارد بويد» وهو أحد اتباع الواقعية الكلاسيكية فوفقاً له الواقع يسبق الفكر، وقدم دفاعه عن الواقعية من منطلق النجاح الذي حققته نظريات العلوم المختلفة سواء في الفيزياء أو البيولوجيا، وبأن نظريات العلوم المختلفة قد حددت أهم معالم وسمات العالم الحديث ^(٢٤) ، وقد أيد «بويد» هذا بقوله «أن الواقعية ليست التفسير الوحيد بل هي التفسير الأفضل لنجاح العلم». ^(٢٥)

الواقعية البنيوية عند جيمس ليديمان:

«جيمس ليديمان» James Lady man (١٩٦٩م) هو أستاذ الفلسفة في جامعة بريستول University of Bristol، وقد حصل على الدكتوراه من جامعة ليدز عن أطروحة بعنوان «الواقعية البنيوية والنهج النظري النموذجي للنظريات العلمية» تحت إشراف ستيفن فرينش، كما حصل على الماجستير في تاريخ فلسفة العلوم والرياضيات من كلية كينجز لندن، وقد حصل البروفيسور ليديمان على جائزة فيليب ليفرهولم في الفلسفة والأخلاق في عام ٢٠٠٥م ، كما حصل على جائزة النص الأكاديمي المتميز من جمعية المكتبات الأمريكية، وكان رئيس تحرير المجلة البريطانية لفلسفة العلوم والأمن الفخري للجمعية البريطانية لفلسفة العلوم. ^(٢٦)

ولعل من أهم مؤلفاته ما يلي:

١- فهم فلسفة العلم Understanding the philosophy of science

يتناول فيه جيمس ليديمان الأسئلة الفلسفية التي تنشأ من تأمل طبيعة المنهج العلمي والمعرفة التي ينتجها، كما يناقش وجهات نظر الواقعيين ومناهضي الواقعية حول نطاق المعرفة العلمية.

٢- كل شيء يجب أن يذهب "الميتافيزيقا الطبيعية Everything must go "Natural Metaphysics"

ويزعم هذا الكتاب أن الميتافيزيقا التي يمكنها المساهمة في المعرفة الموضوعية هي تلك التي تستند إلى العلم المعاصر، كما يناقش كيفية بناء ميتافيزيقا متوافقة مع الفيزياء الأساسية، وأخذ العلم على محمل الجد من الناحية الميتافيزيقية.

ولقد شهد القرن العشرين انهيارًا للصورة الكلاسيكية لعلم الفيزياء ودعامتها الحتمية، وذلك بفضل النظريات العلمية الحديثة أمثال النظرية النسبية ونظرية الكم، فقد وضحت تلك النظريات عن وجود قصور في تصورات الفيزياء الكلاسيكية العينية لمفاهيم الكتلة والسرعة والزمان والمكان المطلقين، كما فرضت طبيعة الموضوعات التي تدرسها الفيزياء المعاصرة تطويرًا جذريًا في شكل التجربة ومعناها، بل والمعنى الدقيق للموضوعية ودور القائم بالملاحظة، لم يعد العلماء في فيزياء الجسيمات يتعاملون مع ظواهر طبيعية مباشرة، بل أصبحوا يقدمون فرضيات قد ترقى إلى مرتبة النظرية حين تقوم بوظيفتها في الربط بين مجموعة من القوانين وتدعيمها بشبكة من العلاقات الرياضية وقد استدعى كل ذلك تمحيصًا للحدود الفاصلة بين العلم والميتافيزيقا، والتجربة والفرض، والعيني والواقعي.^(٢٧)

تتمثل إحدى طرق التفكير في الواقعية البنيوية هو أنها بمثابة تعديل معرفي للواقعية العلمية، بحيث نؤمن فقط بما تخبرنا به النظريات العلمية عن العلاقات التي تدخلها الأشياء غير القابلة للملاحظة، ونعلق الحكم على طبيعة هذه الأخيرة، ويقال أحيانًا أن النظريات العلمية تخبرنا فقط عن شكل أو بنية العالم غير القابل للرصد وليس عن طبيعته، وقد أخذ «راسل» و«كارناب» لاحقًا هذه الخطوة إلى الأمام وجادلوا بأننا لا نستطيع حتى معرفة العلاقات؛ بل كل ما يمكننا معرفته هو خصائصها وعلاقاتها.^(٢٨) وعندما تمت مناقشة وجهة نظر «راسل» جادل بأن الأشكال المعرفية

العامة للواقعية البنوية لا تحسن بشكل كبير آفاق الواقعية العلمية القياسية، وبالتالي ينبغي النظر إلى الواقعية البنوية على أنها ميتافيزيقية وليست تنقيحية معرفيًا^(٢٩)، لذلك نجد أن بنية العالم المادي تحركت باستمرار بعيدًا عن عالم المعنى وفقد طابعه المجسم السابق. وهكذا أصبح العالم المادي أكثر تجريدًا بشكل تدريجي؛ تلعب العمليات الرياضية الرسمية البحتة دورًا متزايدًا. (٣٠)

الواقعية البنوية:

هي وجهة النظر التي ترى أن النظريات العلمية بقدر ما تقدم لنا أوصافًا حقيقة للواقع فهي لا تخبرنا عن الطبيعة الأساسية للواقع بل تخبرنا عن بنيته. ويرى المؤيدون المعاصرون في هذا طريقًا آمنًا بين قوتين متعارضتين، فمن ناحية إذا كانت النظريات صحيحة إلى حد ما في رسم خرائط لبنية العالم الطبيعي فسنحصل على تفسير للنجاح التجريبي الهائل الذي توفره لنا من أجل السماح بالتنبؤ بالظواهر الطبيعية والتلاعب بها وبهذا تستوعب حجة المعجزة الواقعية، ومن ناحية أخرى: إذا أخذنا بعض أجزاء البنوية من النظريات لتمثيل العالم فسنحصل على تفسير لما أسماه هنري بونكاريه الإفلاس الظاهري للعلم^(٣١)، فالبنوية هي مجموعة من وجهات النظر تعطي الأولوية للبنية على المحتوى، وتتخذ البنية في العادة كنسق من العلاقات أو كمجموعة من المعادلات، ومن ثم فمحتوى البنية هو بمثابة كيانات تمثل هذه البنية. كما تعتمد الأشكال المتطرفة من البنوية إلى معالجة البنية بطريقة صورية خالصة فهي تركز على خواصها الصورية (المنطقية - الرياضية) فقط دون الاهتمام بتفسير العلاقات. (٣٢)

قدم «جون وورال» John Worrall (١٩٨٩م) الواقعية البنوية كوسيلة للاحتفاظ بالواقعية العلمية، أو الإبقاء بأفضل ما في العالمين، وفي الوقت نفسه تجنب أوجه القصور الرئيسية فيها، إلى جانب الواقعية البنوية التي يعتبرها تطويرًا للمواقف التقليدية التي يتبناها «بونكاريه» و«دوهيم». (٣٣)

وقد بدأت البنيوية مع «بونكاريه» باعتباره أول واقعي بنيوي قدم دفاعاً قوياً من منظور فلسفة العلم، بشأن واقع النظريات العلمية عندما ذكر في أطروحته «يبدو لنا من الوهلة الأولى أن النظريات لا تدوم إلا ليوم واحد وأن الانقراض تتراكم، ولكن إذا نظرنا عن كثب، فسوف نرى أن ما يستسلم على هذا النحو هو النظريات التي تسمى كذلك بالمعنى الصحيح، تلك التي تتظاهر بتعليمنا ماهية الأشياء، ولكن هناك شيء في داخلها يبقى على قيد الحياة عادة، وإذا ما علمنا أن أحدها علاقة حقيقية، فإن هذا يعني أن هذه العلاقة لا تدوم». (٣٤)

نستنتج مما ذكره «بونكاريه» أن دافعه كان قائم على معرفة العلاقات على حساب الأشياء المراوغة التي لا يمكن معرفتها، ومن هنا يتضح أن بونكاريه كان يركز بالفعل على العلاقات التي يمكننا العثور عليها مرة أخرى من خلال التحولات النظرية الجزئية لواقع النظريات العلمية في القرن التاسع عشر، والأكثر أهمية ووضوحاً ما صرح به بونكاريه في عام ١٩٠٥م وهو أن المعادلات التفاضلية صحيحة دائماً، في هذا نجده يقول «إن المعادلات تعبر عن علاقات، وإذا ظلت صحيحة، فذلك لأن العلاقات تحافظ على واقعيتهما». (٣٥)

أما دفاع «ببير دوهم» فقد أوصى بالأجزاء "التمثيلية" للنظريات (القوانين الرياضية التي تعبر عن العلاقات) على حساب الأجزاء "التفسيرية" (الكيانات والعمليات الأساسية)، وتأييداً لذلك صرح «وورال» بأنه لا ينبغي لنا أن نقبل الواقعية العلمية الكاملة، التي تؤكد أن طبيعة الأشياء موصوفة بشكل صحيح بالمحتوى الميتافيزيقي والفيزيائي لأفضل نظرياتنا بدلاً من ذلك، يجب أن نتبنى التأكيد الواقعي البنيوي على المحتوى الرياضي أو البنيوي لنظرياتنا. وبما أن هناك احتفاظاً بالبنية عبر تغيير النظرية، فإن الواقعية البنيوية (أ) تتجنب قوة الاستدلال المتشائم (من خلال عدم إلزامنا بالإيمان بوصف النظرية لأثاث العالم) و(ب) لا تجعل نجاح العلم وخاصة التنبؤات الجديدة للنظريات الفيزيائية الناضجة يبدو معجزة من خلال إلزامنا بالادعاء بأن بنية

النظرية بالإضافة إلى محتواها التجريبي تصف العالم، لذلك نجده يقول: "في وجهة النظر الواقعية البنيوية، ما اكتشفه نيوتن حقًا هو العلاقات بين الظواهر المعبر عنها في المعادلات الرياضية لنظريته.^(٣٦)

ونتوصل من ذلك أن هناك اتفاق بين «بوانكاريه» و«وورال» وإن شئنا قولنا إن «وورال» تأثر بأفكار بوانكاريه باعتباره الأب المؤسس للواقعية البنيوية فكلاهما ينادي باستمرارية البنية ضمن المحتوى النظري للنظريات العلمية، ومن الواضح أيضًا أن كليهما يشير إلى أهمية المعادلات الرياضية باعتبارها هياكل أساسية ثابتة غير قابلة للتغير.

وتكمن الفكرة الرئيسية للواقعية البنيوية في أنه على الرغم من أن النظريات العلمية تتغير في سياق تاريخي، وبالتالي لا تسمح لنا بقبول ادعاءات وجودية ساذجة حول كيانات غير قابلة للملاحظة، إلا أن هناك استمرارية في المحتوى البنيوي بين النظريات المتعاقبة، وهذا ما يفسر الحفاظ على البنية كيف يمكن للعلم أن يتقدم ويحقق أفضل وصول للحقيقة، وهذا ما يستلزم موقفًا واقعيًا متجاهلاً وجهات النظر الوجودية القديمة، لذلك فالواقعية البنيوية هي وجهة النظر التي تقول إننا نستطيع أن نؤمن فقط بالهياكل أو البنات الطبيعية الفيزيائية التي تمثلها نظرياتنا العلمية.^(٣٧)

لقد اجتذبت الواقعية البنيوية تعاطفًا كبيرًا بين فلاسفة العلم وهذا أمر طبيعي، فبينما كان الدافع من وراء تقديم الواقعية البنيوية لدى وورال الحاجة إلى استجابة واقعية بشأن حجة الاستدلال المتشائم، و نجد أن الواقعية البنيوية قد انطلقت عند جيمس ليديمان وتطورها لدى ستيفن فرينش وكان الدافع من ورائها النظر في مشكلتين رئيسيتين أولهما: هوية وفردانية الجسيمات الكمومية ونقاط الزمكان والتشابك وثنائيتها : التمثيل العلمي وخاصة دور النماذج والتصورات المثالية في الفيزياء، لذلك تشكلت رؤية ليديمان من خلال تطوير الواقعية البنيوية كموقف ميتافيزيقي بما أن هناك دائمًا

استمرارية في التغيير العلمي يحتفظ بالشكل أو البنية، فيجب تفسير نجاح العلم من خلال تمثيل العلاقات النمطية بين الظواهر وليس من حيث استمرارية الإشارة إلى الأشياء والخصائص^(٣٨)، ومن هذا المنطلق قام «جيمس ليديمان» بالتمييز بين طريقتين لتفسير الواقعية البنيوية؛ الطريقة الأولى تتضمن وجهة النظر القائلة بأن العلم يخبرنا فقط عن بنية العالم لأن هذا هو كل ما هو موجود، وفي هذه الحالة فإن الوجود الأساسي للواقع هو البنية الطبيعية أو الفيزيائية في حد ذاتها، وتسمى هذه النظرة «الواقعية البنيوية الأنطولوجية» (OSR) أما الطريقة الثانية فتفرض حدود على معرفتنا بالعالم إذ لا يمكننا أن نعرف سوى بنية الظاهرة أو النظرية وليس الكيانات الخفية في حد ذاتها التي تكمن وراء البنية وهذه وجهة النظر المعرفية ويشار إليها «بالواقعية البنيوية المعرفية» (ESR)^(٣٩)، أما عن الواقعية البنيوية المعرفية (ESR) فهي تقسم العالم الخارجي غير المرئي إلى قسمين: الأول هو البنى المعروفة الظاهرة أو الواضحة. والثاني هو الواقع غير المعروف الذي يكمن وراءها (العالم الخفي أو ما يطلق عليه العالم في حد ذاته). ووفقاً للواقعية البنيوية لا يوجد سوى مستوى واحد من الواقع الخارجي يتمثل في البنية الخفية في حد ذاتها.^(٤٠)

أما بالنسبة للواقعية البنيوية الأنطولوجية (OSR)، فإن كل ما هو موجود هو البنية، ولا توجد الأشياء الفردية بشكل مستقل عن البنيات التي تظهر فيها، ووفقاً لها، فإن الكيانات الأساسية الأنطولوجية هي هياكل، وليست أشياء من ناحية، هناك مناقشة حول الواقعية البنيوية تركز بشكل كامل على الفيزياء المعاصرة، خاصة نظرية الكم فالكيانات مثل الجسيمات لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر وبالتالي كل ما نستطيع معرفته هو البنية المنطقية والرياضية لهذه النظرية. فالواقعية البنيوية هي الأكثر ملائمة لطبيعة النظريات الحديثة، وقد دافع كلاً من «جيمس ليديمان» و«ستيفن فرينش» عن الواقعية البنيوية الأنطولوجية (OSR) من خلال أطروحة عدم التحديد الكمي بين الأفراد، ومن منطلق عدم التحديد هذا يقترحان بعد ذلك وجهة نظر بنيوية متسقة للعالم

غير المرئي تفترض بشكل مباشر وجودًا نوميديًا (خفيًا غير قابل للملاحظة) للعلاقات، وليس من الضروري أن تتطور البنيوية كموقف واقعي فحسب، ولكن يعد النهج التجريبي للبنيوية هو البديل الذي تبناه «باس فان فراسين» الذي يقبل بالاستمرارية المحتملة للبنية من نظرية علمية إلى أخرى ولكنه يرفض التفسير الواقعي لها. (٤١)

ومما سبق ذكره، يتضح مدي تأثر «جيمس ليديمان» بالاتجاه الكانطي الذي يقوم على فرضية مفادها أن العالم غير القابل للملاحظة بالنسبة للكيانات الفردية الكمية هو عالم غير مدرك أي غير قابل للإدراك من قبل الذات، ومن ثم فإن البنية الشكلية للظاهرة أو النظرية ونظائرها التجريبية هو كل ما يمكننا معرفته عن العالم، وذلك تحت شعار «عالم واحد يكفي» وهو العالم الذي يقع في خبرة الذات التي نقوم بملاحظته.

وقد جادل «جيمس ليديمان» بأن فكره فرينش عن نقص التحديد الميتافيزيقي تنطبق على فكرة الزمكان، وأن الدافع من وراء نظرية عدم التحديد الواقعي تتمثل في حقيقة مفادها إن إعطاء الأولوية للأفراد في التفكير في أنطولوجيا الفيزياء في القرن العشرين وما بعده لا يبدو مناسبًا، وقد نشر فرينش مثال الزمكان لإظهار أن فئة البنية مفضله على فئة الأفراد والأشياء بالنسبة لأنطولوجيا الفيزياء الحالية، ووفقًا لفرينش تخبرنا الفيزياء أن القوانين والنظريات هي البنيات الأساسية للعالم والخصائص التي تتعلق بها تعتمد ميتافيزيقيًا على البنيات الأساسية وليس العكس، ولا توجد طبائع تتجاوز هذا لأنه لا توجد أشياء أو أفراد على الإطلاق، وهذا لا يعني التخلي عن الواقعية لأن هناك فئة وجودية بديلة متاحة وهي فئة البنية. (٤٢)

قدم العديد من أنصار الواقعية البنيوية الاعتراض على الحجج التي قدمها الواقعيين والتي منها:

ذكر «لاري لودان» Laudan أنه في نقاش الواقعية العلمية، كل ما اعتُبر مؤثرًا قويًا ضد الواقعية العلمية هو حقيقة أن نظريتنا تتغير بمرور الوقت، فالادعاء

المركزي للواقعية العلمية هو أن أفضل تفسير للنجاح التنبؤي لنظريتنا هو أنها (على الأقل صحيحة تقريبية)، لأنه سيكون من المعجزة أن تكون التنبؤات صحيحة وتعتمد على نظريات خاطئة، ومع ذلك، يتحدى «لودان» الواقعية العلمية بالقول إنه لا توجد صلة ضرورية بين المرجح والنجاح التنبؤي. فالنظرية قد تكون ناجحة تنبؤيًا، ولكنها لا تشير إلى أي شيء، وعلاوة على ذلك يزعم أن الحقيقة التقريبية لا يمكن تعريفها بشكل متماسك، كما أن هناك العديد من الحالات في تاريخ العلم حيث تبين أن النظريات التي كان يُعتقد أنها صحيحة كانت خاطئة إن الجزء الأخير من حجج لودان معروف باسم الاستدلال التشاؤمي^(٤٣)، والذي يعني الحجة التي تهدف إلى تقويض أطروحة الواقعيين القائلة بأن أفضل تفسير لنجاحات النظريات العلمية الحالية هو أنها نظريات مقاربة للصدق، وتقوم الحجة على أساس أن تاريخ العلم حافل بالنظريات التي كانت تعتبر في يوم من الأيام ناجحة ومثمرة تجريبيًا لكن تبين بعد ذلك أنها كاذبة وتم التخلي عنها.^(٤٤)

ومن جهة أخرى، قدم «فان فراسين» Van Fraassen دفاعه عن شكل تجريبي وغير واقعي من البنيوية حول العلم، استنادًا إلى وجهة نظره في التمثيل العلمي ودافعًا عن إعادة بناء مستنير لأصول البنيوية في المناقشة حول نظرية المعرفة للهندسة الفيزيائية في القرن التاسع عشر^(٤٥)، وذلك من خلال حجته بأن الطلب على وجود تفسير لكل انتظام يعادل الطلب على تلبية مبدأ السبب المشترك، لذلك تبدو الواقعية ملتزمة بهذا المبدأ كشرط لكفاية النظريات العلمية، وينص مبدأ السبب المشترك على أن الارتباط بين الأحداث إما أن يكون دليلًا على وجود رابط سببي مباشر بينهما أو أنها نتيجة لعمل سبب مشترك.^(٤٦)

وهذا الموقف أطلق عليه «التجريبية البنائية» Constructive empiricism وهي وجهة نظر تهدف إلى استيعاب رؤى التجريبية المنطقية مع تجنب عيوبها، واقترح أن يقوم العلماء ببناء نماذج مصممة لإنقاذ الظواهر من خلال تقديم تنبؤات صحيحة

حول الأشياء القابلة للملاحظة، إن تبني النماذج يعني ببساطة افتراض أن الأحداث والحالات القابلة للملاحظة تبدو كما لو كانت النماذج صحيحة، لكن ليس هناك حاجة إلى الالتزام بوجود الكيانات والعمليات غير القابلة للملاحظة التي تظهر في النماذج.^(٤٧)

أما عن «مايكل ردهيد» Michael Redhead فقد انتقد الواقعية العلمية الساذجة، وفي الآونة الأخيرة سعى إلى الدفاع عن شكل من أشكال الواقعية البنيوية، وفي ذلك يقول «أفضل مرشح لما هو حقيقي حول نظرية فيزيائية هو الجانب البنيوي المجرد»^(٤٨)، وعندما ننتقل إلى «جروفر ماكسويل» Grover Maxwell نجده معروف بدفاعه عن واقعية الكيانات النظرية التي تقترضها النظريات العلمية، وذهب إلى أن القابلية للملاحظة مفهوم غامض، وأن كل الكيانات بطبيعتها قابلة للملاحظة في إطار ظروف معينة، فقد سعى ماكسويل إلى إحياء بنيوية رسل وذلك من خلال الدفاع عن الواقعية البنيوية باعتبارها شكلاً من أشكال الواقعية التمثيلية والتي تقترح أن النظريات العلمية تقوم على التزامات وجودية بالكيانات غير القابلة للملاحظة، وأن كل معرفة غير قائمة على الملاحظة للكيانات غير القابلة للملاحظة معرفة بنائية.^(٤٩)

خاتمة

لقد تناولت في هذا البحث موضوع الواقعية العلمية بين ماريو بونج وجيمس ليديمان تتمثل أهمية هذا الموضوع في أنه يوضح الأسباب الرئيسية في نجاح النظريات العلمية هل ترجع إلى وجود كيانات غير قابلة للملاحظة تتسم بالواقعية وأعطت تنبؤات صحيحة كانت سبب في تقدم العلم على مدار سنوات طويلة؟ أم لا وجود لهذه الكيانات وأن السبب وراء نجاح النظريات العلمية يرجع إلى العلاقات الضرورية بين الظواهر وكذلك المعادلات الرياضية، وقد دارت العديد من المناقشات بين الفلاسفة بشأن هذه الواقعية وانقسموا إلى مؤيدين ومعارضين وقدم كلاً منهم الحجج التي تثبت موقفهم.

وفقاً لماريو بونج فقد أيد الواقعية العلمية التي تزعم بوجود مستقل لكيانات غير قابلة للملاحظة كانت سبباً في نجاح النظريات العلمية، أمدتنا بنتبؤات جديدة لتفسير الظواهر في المستقبل، وقد عرض لسبعة أشكال أو جوانب من الواقعية العلمية تتسم بكونها وجودية ومعرفية ومنهجية ودلالية وقيمية وأخلاقية وعملية. وكان الدافع من وراء ذلك، أن تحرز العلوم الاجتماعية تقدم مماثل على شاكلة العلوم الطبيعية يتحقق بفضل وجود كيانات غير قابلة للملاحظة تشير إليها النظريات الاجتماعية.

ومن جانب آخر نجد جيمس ليديمان قد دافع عن الواقعية البنائية باعتبارها شكلاً من أشكال الواقعية العلمية أكثر تطوراً، نبعت ضرورته من التغيير الملحوظ لواقع النظريات العلمية عبر تاريخ العلم، فالنظريات العلمية تتغير بصورة ملحوظة ولكن بنيتها ثابتة ومعادلاتها الرياضية صحيحة، وقد ميز ليديمان بين نوعين منها: الواقعية البنائية الوجودية (OSR) والواقعية البنائية المعرفية (ESR) وقد قدم دافعه عن النوع الأول.

لذلك نجد أن الواقعية البنائية باعتبارها نوعاً من الواقعية العلمية دعت إليه الصورة الحديثة للواقع الفيزيائي المتغير، هي الضامن الوحيد لنجاح النظريات العلمية نظراً لما يعتري هذا الواقع من تغير باستمرار. فالعلماء ومن سار على شاكلتهم، يتمثل هدفهم الرئيس في التوصل إلى معرفة البنية الرياضية والمنطقية للنظريات العلمية أو بالأحرى العلاقات الضرورية التي تربط بين الظواهر. حتى بالنسبة للنظريات التي يعتريها الغموض ويكتنف ظواهرها سوء الفهم مثل نظرية الكم حقق العلماء نجاحاً باهراً عندما توصلوا إلى حل معادلتها رياضياً وتفسير بنيتها منطقياً. ومن ثم نستطيع التوصل إلى أن الواقعية البنائية هي الواقع الأفضل في تفسير نجاح النظريات العلمية.

الهوامش

- (1) Michael R. Matthews, **Mario Bunge: Physicist, philosopher and defender of science**, 2025, p2

<https://www.redalyc.org/pdf/2733/273320452002.pdf>

- (2) ماريو بونج: العقل والمادة بحث فلسفي ترجمة صلاح إسماعيل (المركز القومي للترجمة، القاهرة،

د. ت) ص ١٧.

- (3) المصدر السابق ص ٢٢.

- (4) Ricardo J. Góme, Mario Bunge: Epistemology is Here to Stay, Metascience, N.1, 2020, p141.

<https://philarchive.org/archive/GMEMBEv1> .

- (5) What is scientific realism?

<https://wwwpersonal.umd.umich.edu/~delittle/Encyclopedia%20entries/scientific%20realism.htm>

- (6) Scientific Realism, Stanford Encyclopedia of Philosophy, *First published Wed Apr 27, 2011; substantive revision Mon Jun 12, 2017.*

<https://plato.stanford.edu/entries/scientific-realism>

- (7) *Theory Change and Structural Realism A General Discussion and an Application to Linguistics*

- (8) رولان أومنيش: فلسفة الكوانتم فهم العلم المعاصر وتأويله ترجمة أحمد فؤاد باشا ويمنى طريف

الخولي (سلسلة عالم المعرفة، العدد ٣٥٠، المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، الكويت،

٢٠٠٨م) ص ٢٧٧ - ٢٧٨.

- (9) بريجته فالكينبورج: ميتافيزيقا الجسيمات دراسة نقدية لواقعية ما دون الذرة، ترجمة نبيل ياسين

البكري، أحمد حمدي مصطفى (المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٧م) ص ٣٥.

- (10) ماريو بونج: العقل والمادة، مصدر سابق، ص ٣٣، ٩٢.

- (11) جوثانا سي. سميت: العلم الزائف وادعاء الخوارق "أدوات المفكر النقدي" ترجمة محمود خيال

(المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٦م) ص ١٨٨ - ١٨٩.

- (12) المصدر السابق، ص ١٩١.

(13) Ricardo J. Góm, Op. Cit, p 142.

(14) Ibid , p141

(15) Mario Bunge, **Chasing Reality: Strife over Realism**, University of Toronto Press, Canada, 2006, p27.

(١٦) ماريو بونج: **العقل والمادة**، مصدر سابق، ص ١٠٩.

(17) Ricardo J. Góme, Op. Cit ,p144 - ١٤5.

(18) Mario Bunge, **Chasing Reality: Strife over Realism**, Op. Cit, p29.

(19) Ibid , p30.

(٢٠) صلاح إسماعيل: **النزعة العلمية وافتتان الفلاسفة بالعلم**، ٥ أغسطس ٢٠١٩م
<https://mana.net/>

(21) Mario Bunge, Op. Cit, p30

(22) Ricardo J. Góme, Op. Cit, p146.

(٢٣) ستانس بسيلوس: **فلسفة العلم من الألف إلى الياء ترجمة صلاح عثمان (المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٨م) ص ٢٣٧ - ٢٣٨.**

(24) Thomas Meier: **Theory Change and Structural Realism. A General Discussion and an Application to Linguistics**, 2015, p17-18.

(25) James Ladyman and Don Ross, **Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized**, Oxford University Press, U. S. A, 2007, p73.

(٢٦) <https://iai.tv/home/host/james-ladyman> تاريخ الدخول على الموقع ٢٠٢٤/٧/٥م

(٢٧) بريجيت فالكينبورج: **ميتافيزيقا الجسيمات دراسة نقدية لواقعية ما دون الذرة**، المرجع السابق، ص ١٦.

(28) James Lady man; **Science, metaphysics and structural realism**, Philosophica, N.67, 2001, p.60.

(29) Ibid, p.60.

(30) James Lady man; **Understanding Philosophy of Science**, Routledge, London and New York, 2002, p260.

(31) Anjan Chakravartty, **Structuralism as a form of scientific realism**, International Studies in the Philosophy of Science Vol. 18, Nos. 2 & 3, July 2004, p151

(٣٢) ستاتس بسيلوس: فلسفة العلم من الألف إلى الياء مرجع سابق، ص ٣٤٢.

(33) Patricia Kauark- Leite, Ronaldo Penna Neves; **From Scientific Structuralism to Transcendental Structuralism**, Kriterion, Belo Horizonte, N. 135, December. 2016, p760. https://www.researchgate.net/publication/313360779_From_scientific_structuralism_to_transcendental_structuralism

(34) Thomas Meier: **Theory Change and Structural Realism**. Op.Cit, p29.

(35) Ibid, p٣٠.

(36) James Ladyman and Don Ross, **Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized**, Op. Cit, p93.

(37) Patricia Kauark-Leite, Ronoldo Penna Neves: Op. Cit, p760.

(38) **Structural Realism**, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Revision Thu May 18, 2023 <https://plato.stanford.edu/entries/structural-realism>

(39) Patricia Kauark-Leite, Ronoldo Penna Neves: Op. Cit, p761.

(40) Ibid, p٧٦١.

(41) Ibid, p٧٦١.

(42) James Lady man; **Introduction Structuralists of the world unite**; Studies in history and philosophy of science, part A, 74. 2019, p3.

(43) Thomas Meier: **Theory Change and Structural Realism. A General Discussion and an Application to Linguistics**, Op. Cit, p27

(٤٤) ستاتس بسيلوس: فلسفة العلم من الألف إلى الياء، سبق ذكره، ص ٢٥٩.

(45) **Structural Realism**, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Revision Thu May 18, 2023

<https://plato.stanford.edu/search/search?query=Structural+realism>

(46) James Ladyman and Don Ross, **Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized**, Op. Cit, p72.

(47) Encyclopedia Britannica, <https://www.britannica.com/>

(48) James Lady man; **Understanding Philosophy of Science**, Op. Cit, p262.

(٤٩) ستاتس بسيلوس: فلسفة العلم من الألف إلى الياء، سبق ذكره، ص ٢١٥.

المراجع والمصادر

أولاً: المراجع باللغة العربية:

- ١ - بريجته فالكينبورج: ميتافيزيقا الجسيمات دراسة نقدية لواقعية ما دون الذرة، ترجمة نبيل ياسين البكري، أحمد حمدي مصطفى، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٧م.
- ٢ - جوثانا سي. سميت: العلم الزائف وادعاء الخوارق "أدوات المفكر النقدي" ترجمة محمود خيال المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٦م.
- ٣ - ستاتس بسلوس: فلسفة العلم من الألف إلى الياء ترجمة صلاح عثمان المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٨م.
- ٤ - رولان أومنيس: فلسفة الكوانتم فهم العلم المعاصر وتأويله ترجمة أحمد فؤاد باشا ويمنى طريف الخولي سلسلة عالم المعرفة، العدد ٣٥٠، المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠٠٨م.
- ٥ - ماريو بونج: العقل والمادة بحث فلسفي ترجمة صلاح إسماعيل المركز القومي للترجمة، القاهرة، د. ت.

ثانياً: المصادر باللغة الإنجليزية:

- 1- James Lady man; **Understanding Philosophy of Science**, Routledge, London and New York, 2002 .
- 2- James Lady man and Don Ross, Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized, Oxford University Press, U. S. A, 2007.
- 3- Mario Bunge, Chasing Reality: Strife over Realism, University of Toronto Press, Canada, 2006

ثالثاً: المقالات الأجنبية:

- 1- Anjan Chakravarty, **Structuralism as a form of scientific realism**, International Studies in the Philosophy of Science Vol. 18, Nos. 2 & 3, July 2004.

<https://philpapers.org/rec/CHASAA>

- 2- Patricia Kauark- Leite, Ronaldo Penna Neves; **From Scientific Structuralism to Transcendental Structuralism**, Kriterion, Belo Horizonte, N. 135, December. 2016
<https://www.researchgate.net/publication/313360779> From scientific structuralism to transcendental structuralism
- 3- James Ladyman; **Introduction Structuralists of the world unite**; Studies in history and philosophy of science, part A, 2019
<https://philpapers.org/rec/LADISO>
- 4- Michael R. Matthews, **Mario Bunge: Physicist, philosopher and defender of science**, 2025.
<https://www.redalyc.org/pdf/2733/273320452002.pdf>
- 5- Ricardo J. Gómez, Mario Bunge: Epistemology is Here to Stay, Metascience, N.1, 2020.
<https://philarchive.org/archive/GMEMBEv1>

٦- صلاح إسماعيل: النزعة العلمية وافتتان الفلاسفة بالعلم، ٥ أغسطس ٢٠١٩م.

<https://mana.net/%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%B2%D8%B9%D8%>

رابعاً: الموسوعات الأجنبية:

- 1- Structural Realism, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Revision Thu May 18, 2023 from
<https://plato.stanford.edu/search/search?query=Structural+realism>
- 2- Encyclopedia Britannica,
<https://www.britannica.com/>