

البديهية من اليقين إلى المرونة: مقارنة بين الرؤية التقليدية

والمعاصرة

بوعلام معطر

جامعة محمد خيضر بسكرة

Boualam.maater@univ-biskra.dz

تاريخ الإرسال: 2025/06/25؛ تاريخ القبول: 2025/08/29

Axiom from Certainty to Flexibility: A Comparative Study of Traditional and Contemporary Perspectives"

boualem maater

Abstract: This article examines the historical evolution of the concept of axiom, from its classical definition as a self-evident truth to its modern role as a flexible, revisable assumption. It begins by exploring axioms in ancient philosophy and Euclidean geometry, where they were held as undeniable foundations. The paper then analyzes major turning points brought by formal systems in modern mathematics—especially the work of David Hilbert and Kurt Gödel—which questioned the completeness and consistency of axiomatic systems. It further discusses the role of axioms in symbolic logic and theoretical physics, notably in relativity and quantum mechanics, where axioms are seen more as methodological choices than absolute truths. This comparative and analytical approach reveals how axioms have shifted from sources of certainty to dynamic components of evolving knowledge systems. The article concludes by reflecting on the implications of this shift for scientific reasoning.

Keywords: Axioms ; Certainty ; Epistemic Flexibility ;
Conceptual Shift; Classical Philosophy.

الملخص:

يبحث هذا المقال في تطور مفهوم البديهية عبر التاريخ، من كونها حقيقة يقينية واضحة بذاتها في الفكر الكلاسيكي، إلى كونها فرضية قابلة للتعديل والنقد في التصورات المعاصرة. نبدأ بعرض البديهيات كما تصورتها الفلسفة الإغريقية والهندسة الإقليدية، حيث اعتُبرت مسلّمات لا تحتاج إلى برهان. ثم ننتقل إلى لحظة التحول مع ظهور الأنظمة الصورية في الرياضيات الحديثة، وأعمال دافيد هيلبرت وكورت غودل، التي أعادت النظر في استقرار النظام البديهي نفسه.

كما يُبرز المقال دور البديهيات في المنطق الرياضي، وفي الفيزياء النظرية، خاصة في النسبية وميكانيكا الكم، حيث أصبحت البديهيات تعكس قرارات منهجية لا حقائق مطلقة. يهدف المقال إلى تقديم مقارنة تحليلية مقارنة تُظهر كيف تغيّر موقع البديهية من مرجعية يقينية إلى عنصر قابل لإعادة البناء، مسلطاً الضوء على أثر هذا التحول في بناء المعرفة والبرهان العلمي، ومثيراً تساؤلات حول مستقبل البديهيات في عصر النماذج المعقدة والذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: البديهيات؛ اليقين؛ المرونة المعرفية؛ التحول المفاهيمي؛ الفلسفة الكلاسيكية.

مقدمة:

لطالما شغل مفهوم البديهية موقعاً محورياً في الفكر الإنساني، سواء في الفلسفة أو في العلوم النظرية. فقد اعتُبرت البديهيات منذ العصور القديمة بمثابة الحقائق الأولى التي يُبنى عليها نسق المعرفة، دون الحاجة إلى إثبات أو برهنة. وقد استمد هذا التصور الكلاسيكي قوته من الثقة الواسعة بالعقل البشري وقدرته على إدراك بعض الحقائق إدراكاً مباشراً لا يرقى إليه الشك.

غير أن التطور الذي عرفته الفلسفة الحديثة، وتطور مناهج البحث في الرياضيات والمنطق والفيزياء، أدى إلى مراجعة عميقة لمفهوم البديهية. فلم تعد البديهيات تُتصور كحقائق عقلية مطلقة، وإنما أضحت تُفهم بوصفها عناصر اصطلاحية أو افتراضات مبدئية يتم اختيارها وفق معايير النسقية والاتساق الداخلي، مع مراعاة وظيفتها في بناء النظريات. في هذا السياق، يشهد التصور الحديث للبديهيات انتقالاً من النظرة الميتافيزيقية إلى النظرة البنيوية أو الصورية، حيث أصبحت البديهيات أدوات لتشكيل أنساق رياضية أو منطقية أو علمية، تخضع بدورها لمعايير قابلة للنقد والمراجعة.

هذا التحول العميق لا يقتصر على بعد معرفي تقني، بل يثير إشكالات فلسفياً محورياً حول إعادة ضبط مفهوم اليقين نفسه في ضوء التطورات العلمية والفلسفية: فإذا كانت البديهيات نفسها – التي يُفترض أن تكون منبعاً لليقين – قد فقدت بدايتها وتحولت إلى عناصر مرنة نسبية، فأين يُمكن أن يستقر اليقين في الفكر العلمي المعاصر؟ وهل ما زال ممكناً الحديث عن أساس مطلق للمعرفة، أم أن التفكير الفلسفي مضطر

للاعتراف بأن المعرفة البشرية مؤسسة على افتراضات قابلة للنقد وليست على حقائق خالدة؟.

مفهوم البديهية:

لقد شغل مفهوم البديهية حيزاً أساسياً في الفلسفة التقليدية، حيث كان ينظر إليها بوصفها حقائق أولية يدركها العقل مباشرة دون حاجة إلى برهنة. وكانت هذه البديهيات تؤدي دور الأساس الذي تقوم عليه صروح العلم والفلسفة على حد سواء.

يرجع أول تصور فلسفي منظم للبديهيات إلى أفلاطون، الذي اعتبر أن بعض المبادئ تتصف بالوضوح الذاتي، بحيث لا تحتاج إلى إثبات، بل يُدرك صدقها مباشرة عبر عملية عقلية محضة. وقد ربط أفلاطون بين البديهي والمعرفة القبلية، إذ رأى أن النفس تدرك الحقائق البديهية من خلال تذكرها لما عرفتته في عالم المثل.

أما أرسطو فقد عمّق هذا المفهوم ضمن نظريته عن المعرفة، خاصة في كتابه *التحليلات الثانية* يرى أرسطو أن كل علم يجب أن يقوم على مبادئ أولى بديهية، وهذه المبادئ لا تُستنتج من غيرها بل يدركها العقل عبر الحدس المباشر (بدوي، 1980، صفحة 385). ومن بين أهم هذه المبادئ يذكر مبدأ عدم التناقض، الذي لا يمكن البرهنة عليه إلا على نحو جدلي، في حين يُعتمد عليه كأساس لكل برهان.

وفي الفلسفة المدرسية (السكولائية)، خاصة مع توما الإكويني، استمر الاعتقاد في البديهيات كحقائق طبيعية مغروسة في العقل البشري، يتم

التعرف إليها بفضل النور الطبيعي الذي أودعه الخالق في الإنسان. هكذا غدت البديهيات مزيجًا من العقل الفطري ومن الأنوار اللاهوتية. غير أن هذا التصور التقليدي للبديهيات لم يسلم من النقد لاحقًا، خصوصًا مع الفلسفة الحديثة، حيث ستطرح تساؤلات جديدة حول مصداقية البديهيات وعلاقتها بالتجربة وبالنسق الكلي للمعرفة.

لكن مع بدايات العصر الحديث، وخصوصًا في القرنين السابع عشر والثامن عشر، بدأت الصورة التقليدية للبديهيات تتعرض لمراجعة جذرية. فقد شكك العديد من الفلاسفة والعلماء في فكرة وجود حقائق أولية تُدرك بالحدس العقلي المطلق، وانتقل التركيز من الإيمان بالبديهيات إلى فحصها نقديًا والتحقق من حدود صلاحيتها.

أحد أوائل الذين أثاروا الشك في البديهيات كان رينيه ديكارت، الذي وإن كان قد احتفظ بفكرة البداهة في منهجه (*Discours de la méthode*)، إلا أنه اشترط أن تُقبل البديهيات فقط بعد عرضها على اختبار الشك المنهجي (ديكارت، 1985، صفحة 142). فليس كل ما يبدو بدهيًا هو بالضرورة صادقًا؛ بل يجب أن يقاوم كل أشكال الشك للوصول إلى يقين لا تشوبه شائبة، كما تجسد في الكوجيتو الشهير: أنا أفكر، إذن أنا موجود. مع ديفيد هيوم، اتخذ النقد طابعًا أكثر راديكالية؛ إذ أنكر إمكانية إدراك أي مبدأ بدئي فطري بصورة يقينية، واعتبر أن جميع معارفنا، بما فيها المبادئ الأساسية، هي نتاج للعادة والتجربة (هيوم، 2008، صفحة 62). وقد فتح هذا النقد الباب لاحقًا أمام التصورات التجريبية للبديهيات.

ثم جاء إيمانويل كانط ليعيد ترتيب المسألة بطريقة ثورية. ففي نقد *العقل / المحض*، اعتبر أن البديهيات لا تستمد شرعيتها من كونها حقائق موضوعية مستقلة عن الذات، بل بوصفها مبادئ قبلية ضرورية لقيام التجربة ذاتها (kant, 1965, p. 10). وهكذا أصبحت البديهيات شروط إمكان المعرفة، وليست مجرد قضايا تُدرك حدسيًا.

غير أن الوضعية المنطقية، وخاصة رودلف كارناب، قلبت هذا التصور رأسًا على عقب. فبينما اعتبر كانط أن البديهيات ذات ضرورة قبلية، رأى كارناب أنها مجرد اصطلاحات لغوية يمكن استبدالها بحسب غايات النسق العلمي. "وهنا يثور سؤال نقدي: إذا كانت البديهيات ليست أكثر من اصطلاحات، فهل يُلغى بذلك أي أساس موضوعي للمعرفة؟ أم أن الاصطلاحية ذاتها تعكس بُعدًا جديدًا لليقين، هو يقين الصياغة لا يقين الماهية؟" (Friedman, 2001, pp. 45-46).

تدريجياً، مع تطور العلوم والمنطق، ستتلور نظرة جديدة إلى البديهيات، لا باعتبارها معطيات ميتافيزيقية يقينية، بل كفرضيات يتم تبنيها وفق معايير النجاعة والاتساق الداخلي، كما سيظهر بجلاء في الرياضيات والمنطق المعاصرين.

البديهية في المنطق المعاصر:

شهد المنطق المعاصر تحولاً جذرياً في التعامل مع مفهوم البديهية، خصوصاً مع تطور مناهج التحليل اللغوي والرياضي للأنساق المنطقية. فقد انتقل مفهوم البديهية من اعتباره حقيقة عقلية واضحة بذاتها إلى اعتباره عنصراً اصطلاحياً يُعرّف ضمن نسق صوري خالص.

مع جوتلوب فريجه (Gottlob Frege)، مؤسس المنطق الرياضي الحديث، تم التأكيد على ضرورة تأسيس المنطق على مجموعة من القواعد والبديهيات الصريحة، بدلاً من الاعتماد على الحدس العقلي (بلانشي، 2004، صفحة 363). في كتابه (القوانين الأساسية للحساب)، حاول فريجه بناء علم الحساب بالكامل على أساس منطقي صرف، معرفاً البديهيات بدقة تامة باعتبارها قواعد تركيبية أساسية.

لاحقاً، عمل برتراند راسل وألفرد نورث وايتهيد على مشروع ضخم هو *Principia Mathematica*، حيث سعيا إلى بناء الرياضيات بأكملها انطلاقاً من مجموعة من البديهيات المنطقية (راسل، 1961، صفحة 7). اعتمد مشروعهما على فكرة أن البديهيات ليست حقائق حدسية، بل افتراضات أولية تُمكن من استنتاج باقي النظريات وفق قواعد استنتاج صارمة.

في هذا السياق، برز مفهوم النسق الصوري (Formal System)، الذي يُعرّف بأنه مجموعة من البديهيات والقواعد التي تشتق منها القضايا بطريقة آلية. لم تعد أهمية البديهيات نابعة من بدايتها، بل من قدرتها على أن تؤسس نسقاً خالياً من التناقضات، كاملاً أو متماسكاً بقدر الإمكان. كما لعب رودلف كارناب، أحد رواد الوضعية المنطقية، دوراً مهماً في تأكيد الطبيعة الاصطلاحية للبديهيات. ففي أعماله المنطقية مثل *The Logical Syntax of Language*، أوضح أن اختيار البديهيات يمكن أن يكون مسألة اصطلاحية تهدف إلى بناء لغة علمية دقيقة، وليس الكشف عن حقائق ميتافيزيقية (كارناب، 2011، صفحة 39).

غير أن هذه الآمال اصطدمت لاحقًا بحدود كشفت عنها مبرهنات كورت غودل حول عدم الاكتمال. إذ أثبت غودل أن أي نسق بدائي قوي بما يكفي لتضمين الحساب سيكون إما ناقصًا (أي توجد قضايا لا يمكن إثباتها أو نفيها ضمن النسق) أو متناقضًا إذا حاول تجاوز حدوده (طراييشي، 2006، صفحة 437).

وهكذا أصبح التصور الحديث للبديهيات في المنطق يقوم على فهمها كأدوات نسقية، مشروطة بالقابلية للتطبيق داخل أنساق محددة، دون ادعاء إحاطة كاملة بكل الحقيقة المنطقية. (أنظر التعليق رقم 1)

البديهية في الرياضيات الحديثة:

أحدثت الرياضيات الحديثة قفزة نوعية في التعامل مع مفهوم البديهية، حيث أصبح يُنظر إليها بوصفها عناصر تأسيسية يتم اختيارها بحرية نسبية وفق معايير النسقية والاتساق الداخلي، دون الحاجة إلى افتراض بدايتها المطلقة.

مع بداية القرن العشرين، برز مشروع ديفيد هيلبرت الهادف إلى إرساء الرياضيات كلها على نظام بدائي متكامل. في عمله أسس الهندسة (*Grundlagen der Geometrie*)، أعاد هيلبرت بناء هندسة إقليدس بالكامل، محدّدًا صراحةً جميع البديهيات المطلوبة، ومنهًا إلى أن البديهيات لا تُفهم على أنها حقائق بديهية للعقل، بل كمجرد افتراضات تُقبل طالما أنها تفضي إلى نسق متماسك. وقد أكد هيلبرت أن الكلمات التي تُستخدم في صياغة البديهيات (مثل نقطة أو مستقيم) لا تحيل بالضرورة إلى معانٍ محددة، بل يمكن استبدالها بأي مفاهيم أخرى، شريطة الحفاظ على

العلاقات التي تحددها البديهيات. وهكذا أصبح التركيز منصبًا على العلاقات الصورية لا على المدلولات التصورية.

استمر هذا النهج الصوري مع المناطقة أصحاب التكوين الرياضي، الذين سعوا إلى إعادة صياغة كل فروع الرياضيات بمنهج بدوي صارم ومنهجي. فقد عملوا على تعريف المفاهيم الأساسية (كالعدد، المجموعة، العلاقة) انطلاقًا من بنية منطقية بحتة، فتعريف العدد بحسب برتراند راسل هو فئة الفئات، والفئة هي مفهوم منطقي.

كما شهدت الرياضيات الحديثة بروز عدة أنساق بدئية بديلة. ففي نظرية المجموعات، مثلاً، وُضعت عدة نظريات بدئية مختلفة مثل: نظرية زيرميلو-فرينكل، وهي النسق المعياري الذي يعتمد على عدد محدود من البديهيات لتفادي المفارقات الكلاسيكية.

إذن في الرياضيات الحديثة، أصبحت البديهيات تُفهم كفرضيات صورية حرة تُختار لتحقيق نسقية واتساق داخلي للأنساق النظرية، دون الارتباط ببداية عقلية سابقة. وقد ساهمت أعمال هيلبرت وبرياكي ونظرية المجموعات الحديثة في ترسيخ هذا التحول الجذري. أصبحت البديهيات في الرياضيات المعاصرة مجرد أدوات بناء أنساق، يتم تقييمها بمعايير رئيسيين: الاتساق الداخلي، والقدرة على بناء نظريات غنية ومفيدة. وبالمقابل يثير برهان كورت غودل حول عدم الاكتمال جدلاً فلسفياً عميقاً: هل وضع نهاية لوهم البحث عن يقين مطلق في الرياضيات، كما يذهب كثيرون، أم أنه بالعكس عمّق الحاجة إلى البحث عن بدائل تأسيسية جديدة كالبديهيات الاحتمالية أو النظم غير الكلاسيكية ؟ "إن الأزمة التي

كشفيها غودل يمكن قراءتها لا كإعلان موت اليقين، بل كإعادة تعريف
متجدد لطبيعته" (Stewart, 2000, p. 149).

البديهية في الفيزياء المعاصرة

شهدت الفيزياء المعاصرة تطوراً عميقاً في التعامل مع مفهوم البديهية،
منتقلة من مرحلة الاعتماد على مبادئ تعتبر مسلّمات طبيعية إلى بناء
نظريات رياضية صورية تنطلق من بديهيات منتخبة بدقة، مع وعي بأن هذه
البديهيات ليست بالضرورة صوراً مباشرة للواقع، بل أدوات لصياغة قوانين
الظواهر.

في الفيزياء الكلاسيكية، كانت بعض المبادئ تُعامل كبديهيات طبيعية،
مثل مبدأ القصور الذاتي في ميكانيكا نيوتن، أو قوانين الحركة الثلاثة. كانت
هذه المبادئ تُفهم بوصفها وصفاً بديهيّاً للواقع الملاحظ، ولا تحتاج إلى تبرير
أبعد.

لكن مع ولادة النظرية النسبية على يد ألبرت أينشتاين، تغيرت هذه
النظرة جذرياً. ففي النظرية النسبية الخاصة (1905)، صيغت النظرية بناءً
على بديهيتين اثنتين: ثبات سرعة الضوء بالنسبة لجميع الراصدين، ومبدأ
النسبية لجميع القوانين الفيزيائية (مطلب، 2004، الصفحات 40-41). لم
تُشتق هاتان البديهيتان من الخبرة المباشرة، بل تم تبنيهما كأسس نظرية
تُختبر بمدى انسجامها مع الظواهر. بعدها طور أينشتاين مبدأ التكافؤ بين
الجاذبية والحركة المتسارعة كبديهية جديدة، مما أدى إلى إعادة بناء نظرية
الجاذبية بالكامل بلغة هندسية رياضية متطورة.

أما في ميكانيكا الكم، فقد تطورت الأمور إلى مستوى أعلى من التجريد. عند صياغة النظرية، اعتمد العلماء على مجموعة من البديهيات التي تحدد كيفية ارتباط الكميات الفيزيائية بمفاهيم رياضية. في مقارنة جون فون نيومان، مثلاً، عرضت ميكانيكا الكم كنظام رياضي صارم قائم على بديهيات تتعلق بالبنية الخطية للفضاء الكمومي واحتمالية النتائج.

في فيزياء القرن الحادي والعشرين، خصوصاً مع النظريات الكبرى مثل النموذج المعياري للجسيمات أو محاولات توحيد القوى (نظرية الأوتار مثلاً)، تُبنى النظريات انطلاقاً من مجموعات من البديهيات الرياضية، يتم اختيارها لكونها تضمن اتساق النسق وإمكانيته التنبؤية، حتى وإن بدت بعيدة عن البديهية الطبيعية التقليدية.

بذلك، أصبح مفهوم البديهية في الفيزياء المعاصرة يتقاطع مع الرياضيات والمنطق: لم تعد البديهية تُفهم كحقيقة قبلية حول الطبيعة، بل كأداة بنائية ضمن نسق نظري يُختبر بمعايير الاتساق الرياضي والنجاح التجريبي.

ومع ذلك يظهر اختلاف جوهري بين الرياضيات والفيزياء في التعامل مع البديهيات: "ففي الرياضيات تُختبر البديهيات بمعايير الاتساق الداخلي والقدرة على توليد نسق غني، بينما في الفيزياء تُختبر بمدى قدرتها على تفسير الظواهر والتنبؤ بها" (Hacking, 2014, p. 66). إن هذا الفرق يطرح سؤالاً فلسفياً محورياً: هل البديهيات أدوات صورية خالصة أم أنها تحمل بالضرورة أثراً تجريبياً يربطها بالواقع؟

الخاتمة:

لقد كشف تتبع مسار البديهيات من الفلسفة الكلاسيكية إلى الرياضيات والفيزياء المعاصرة عن تحول جذري في وظيفة هذه المفاهيم: من كونها حقائق يقينية يُعوّل عليها لبناء النسق المعرفي، إلى كونها أدوات اصطلاحية تُختار وتُراجع وفق معايير النجاعة والاتساق الداخلي. غير أنّ هذا التحول لا ينبغي أن يُقرأ فقط كمسار طبيعي لتطور العلوم، بل باعتباره أيضاً إشكالاً فلسفياً عميقاً: فإذا كانت الأسس نفسها مرنة، فهل يمكننا بعد ذلك الاستناد إلى يقين ما؟ أم أن اليقين لم يعد صفة للمعرفة، بل مجرد لحظة عابرة في تاريخها؟

لقد فتح نقد غودل لأحلام هيلبرت، وتفكيك الفيزياء الكوانتية لصورة العالم الكلاسيكي، الباب أمام تصور جديد يرى أن المعرفة العلمية ليست بناءً على صخرٍ ثابت، بل على أرض متحركة من الافتراضات. وهذا التصور يفرض إعادة التفكير في طبيعة العقل الفلسفي ذاته: هل مهمته البحث عن يقين مطلق، أم إدارة مساحات من الاحتمال والمرونة بوعي نقدي؟

إنّ الإقرار بمرونة البديهيات لا يعني انهيار المعرفة، بل بالأحرى انتقالها إلى أفق جديد حيث يصبح اليقين نسبياً، مؤقتاً، وظيفياً. "ومع ذلك، فإن هذا الوضع يضعنا أمام مفارقة فلسفية شديدة الإحراج: كلما ازداد نسقنا العلمي ثراءً ودقةً، كلما ازدادت أسسه هشاشةً وقابليتها للمراجعة" (Stillwell, 2016, p. 299)

ويبقى السؤال مفتوحاً: هل يقودنا هذا المسار إلى فلسفة بلا بديهيات تُبنى على التغير الدائم، أم أن الذكاء الاصطناعي والنماذج الرياضية

المستجدة قد تتيح صياغة أشكال جديدة من البدهية تتجاوز ثنائية اليقين
والمرونة؟

تعليقات

1- لدينا ثلاثة أوصاف لموضوع واحد وهي: اللامبرهنة والقضية الأولية
والبديهية. فهي لا مبرهنة لأنها لا يُبرهن عليها داخل النسق الذي تُرد فيه
بهذه الصفة. وهي قضية أولية لأنها توضع في أول النسق ومنها تُشتق
القضايا الأخرى. وهي أخيرا بديهية؛ ليس بالمعنى التقليدي الذي يعني
استحالة البرهنة نظرا إلى وضوحها الذاتي، بل يعني فقط أنها قضية غير
مبرهنة داخل هذا النسق.

المراجع

1. بدوي عبد الرحمان. (1980). منطق أرسطو ط1، المجلد 1. بيروت: دار القلم.
2. بلانشي روبر. (2004). المنطق وتاريخه من ارسطو إلى راسل. ترجمة محمود يعقوبي، الجزائر: دار الكتاب الحديث.
3. ديكارت روني. (1985). مقال عن المنهج ط3. ترجمة حلمي محمد مصطفى، الاسكندرية: الهيئة المصرية العامة للكتاب.
4. راسل برتراند. (1961). أصول الرياضيات. مصر: دار المعارف.
5. جورج طرابيشي. (2006). معجم الفلاسفة ط6. بيروت: دار الطليعة.
6. محمد عبد اللطيف مطلب. (2004). الفلسفة والفيزياء، المجلد 2. بغداد: دار الحرية.
7. كارناب رودولف. (2011). البناء المنطقي للعالم والمسائل الزائفة في الفلسفة (ط1). ترجمة يوسف تيس، بيروت: المنظمة العربية للترجمة.
8. هيوم دفيد. (2008). مبحث في الفاهمة البشرية (ط1). ترجمة وهبة موسى، بيروت: دار الفارابي.
9. Friedman, Mechael. (2001). Dynamics of Reason. Stanford University Press.

10. Hacking Ian. (2014). *Why Is There Philosophy of Mathematics At All?* Cambridge University Press.
11. kant, emmanuel. (1965). *Critique de la raison pure* (4 ed.). (T. p. Pacaud, Trans.) paris: puf.
12. Stewart Shapiro. (2000). *Thinking about Mathematics- The Philosophy of Mathematics*. Oxford University Press.
13. Stillwell John. (2016). *The Story of Proof: Logic and the History of Mathematics*. Princeton University Press.