مجلة المو اقف للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ
المجلد: 21 العدد: 02 شهر:جوان السنة: 2026
ص ص: من 26 إلى 41
العنوان: إبستيمولوجيا البرهنة: دراسة تاريخية وديداكتيكية

Al Mawaqif Journal of Studies and Research in Society and History
ISSN: 1112- 7872 E-ISSN: 2600-6162
المؤلف: . عبد القادر بلقناديل

إبستيمولوجيا البرهنة: دراسة تاريخية وديداكتيكية

عبد القادر بلقناديل
جامعة (أبوبكر بلقايد) تلمسان – الجزائر
Email: abdelkader.belkenadil@univ-tlemcen.dz

تاريخ الإرسال: 2025/03/26 ؛ تاريخ القبول: 2026/05/22

The Epistemology of Demonstration:
A Historical and Didactic Study

Abstract: This article traces the epistemological evolution of "Demonstration" in Western thought, moving from the Greek "Logos" as a mirror of ontological order to modern "Formalization" aimed at mechanizing reason. It examines pivotal shifts starting with **Aristotle**, through the systems of **Descartes** and **Pascal**, to the ambitions of **Leibniz** and **Russell** in reducing truth to symbolic language. The study concludes by analyzing the "Crisis of Limits" with **Gödel** and **Turing**, who proved that truth transcends formal provability. The research advocates for an **"Epistemology of Modesty,"** proposing a didactic vision that liberates truth from rigid structures and restores the role of intuition and critique.

Keywords : Demonstration, Formalization, Gödel, Epistemology, Logic, Demonstrative Modesty.

الملخص: يتتبع المقال التطور الإبستيمولوجي لمفهوم البرهنة في الفكر الغربي، من اللوغوس اليوناني كمرآة للنظام الأنطولوجي، إلى الصورنة الحداثية التي طمحت لميكنة العقل. يستعرض البحث التحولات الكبرى بدءاً من **أرسطو**، مروراً بنسقية **ديكارت** و**باسكال**، وصولاً إلى طموح **لايبنتز** و**راسل** في اختزال الحقيقة في لغة رمزية. وينتهي المقال بتحليل زلزال الحدود مع **غودل** و**تورينج**، اللذين أثبتا أن الصدق أفق أوسع من البرهنة. يخلص البحث إلى **إبستيمولوجيا التواضع**، داعياً إلى رؤية ديداكتيكية تحرر الحقيقة من القوالب الصماء وتعيد الاعتبار للحدس والنقد.

مجلة المواقف للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ
المجلد: 21 العدد: 02 شهر:جوان السنة: 2026
ص ص: من 26 إلى 41
العنوان: إبستيمولوجيا البرهنة: دراسة تاريخية وديداكتيكية
Al Mawaqif Journal of Studies and Research in Society and History
ISSN: 1112- 7872 E-ISSN: 2600-6162
المؤلف: . عبد القادر بلقناديل

الكلمات المفتاحية: البرهنة، الصورنة، غودل، الإبستيمولوجيا، المنطق، التواضع البرهاني.

مقدمة: في أنطولوجيا اليقين والوعي بالحدود

تُمثل «**البرهنة**» **(Démonstration)** في **المتن الفلسفي الغربي** العصب الناظم لكل بناء معرفي يطمح إلى الكُلية والضّرورة؛ فهي ليست مجرد إجراء تقني لاستنباط النتائج من المقدّمات، بل هي «**إرادة قوة**» **(بالمعني النتشوي؛ نسبة إلى الفيلسوف الألماني فريديريك نتشه)** عقلية سعت عبر التاريخ إلى إخضاع الوجود لقوانين اللوغوس، محوّلةً العالمَ من رُكامٍ من الظواهر إلى «**نسق من الضَّرورات**». إنها اللحظة التي يطالِب فيها العقل الواقعَ بتقديم «**شهادة تواجد**» منطقية لكلّ حقيقةٍ. غير أنَّ المتتبّع للمسارات الإبستيمولوجية لهذا المفهوم، يلْحظ تحوُّلاً جذرياً في «**أنطولوجيا اليقين**»؛ حيث انتقل العقلُ من مرحلة «**الزَّهوِ البرهاني**» الذي ميّز الفلسفات النّسقية الكُبرى (**ديكارت، لايبنتز**)، حيث كان يُعتقد أنَّ البرهان مرآةٌ تعكس نِظامَ العالَم، إلى مرحلة «**الوعي بالحدود**» التي فرضتها الثورات المنطقية المعاصرة، حيث أصبح البرهان يُشير إلى «**عجزه البُنيوي**» أكثر مما يشير إلى قُدرته الكُلّية.

تتحدّد **المشكلة المركزية** لهذا البحث في التساؤل عن طبيعة كلٍّ من «**القطيعة**» و«**الاستمرارية**» في **مفهوم البرهنة:**

كيف استطاع العقل الرياضي والمنطقي الانتقال من «**النَّمذجة الحدْسية**» (Intuitive Modeling) كما صاغها الإرث اليوناني (**أفلاطون وأرسطو**)، حيث كان البرهان مرتبطاً بالعيْن البصيرة واللوغوس الأنطولوجي، إلى «**الصّوْرنة الخالصة**» (Pure Formalization) كما تبلورت مع **لايبنتز وفريجه وراسل**، وصولاً إلى مأزق «**غير القابل للتقرير-البت**» (Indécidabilité)؟

وما هي **التَّبِعات الدِّيداكتيكية** لهذا المسار على مفهوم الحقيقة العلمية المعاصرة؟

هل ما زلنا نستطيع الحديث عن «**يقين برهاني**» في ظل تراجع هيمنة النزعة المنطقانية؟

إن **فرضية هذا الاشتغال** تقوم على أن **تاريخ البرهنة** هو تاريخ «**تراجعٍ احتياطيٍّ حذرٍ**» للعقل؛ فكلَّما ازدادت البرهنة صرامةً وصورنةً، كلَّما اكتشفتْ «**نقصها البُنيوي**». ولعلّ مفارقة «**الاكتمال**» و«الانسجام» هي التي تحكّمت في هذا المسار؛ حيث أدّى الطموح في بناء نسق شامل إلى إثبات استحالة هذا النّسق ذاته

عبد القادر بلقناديل
abdelkader.belkenadil@univ-tlemcen.dz

من داخله (Meyerstein, & Brisson 1995: 183). وللإحاطة بهذه الإشكالية، سنعتمد منهجاً **«تاريخياً نقدياً»** (Historico-Critical) يتفحص **النُّصوص التأسيسية** في مظانّها الأصلية، بدءاً من المنعطف الكانطي الذي رسم الحدود بين الرياضي والفلسفي، مفرقاً بين **«بناء المفاهيم»** و«تحليلها» (Kant, 1869: 226)، وصولاً إلى اللّحظة المنطقانية التي أعلنت **«وحدة المنطق والرياضيات»**، وما أعقبها من جرّاء الـ **«زلزال الغودلي»** الذي أعاد تعريف الحقيقة بوصفها أفقاً يتجاوز البرهان (Russell, 1991: 337). بناء عليه سيكون **مخطط البحث مشيَّدا على خمسة محاور رئيسية كما يلي:**

- **المحور الأول: البرهنة بوصفها «لوغوس» الوجود (اللَّحظة اليونانية)**

الرياضيات كمعبر إبستيمولوجي: من «الظَّن الصّادق» إلى «المعرفة المبرهنة»

لا تُمثل البرهنة في **المتن الأفلاطوني** مجرّد تمرين رياضي معزول، بل هي استراتيجية وجودية للتّعالي على سيولة المحسوسات ومخاتلة **«الظّنّ»** (Doxa). ففي **"محاورة الجمهورية"**، يؤصل **أفلاطون** للدّور البيداغوجي والأنطولوجي للرياضيات، معتبراً إياها المتوسّط الذي يربط بين عَتمة الكهف ونور الحقيقة؛ فهي **«ليست غايتها البيع والشراء كالتجار، بل تيسير قدرة النفس على الانتقال من عالم التكون إلى عالم الحقيقة والجوهر»** (Platon, 1966: 431). إن البرهنة هنا، تبدأ من **«فرضيات»** (Hypothèses) —أي منطلقات يسلِّم بها الرياضياتي كـ **«بداهات»** — تتّخِذها النّفس **«مدرّجات صاعدة»** نحو **«المبدأ غير المفترَض»** الذي يمنح اليقين الكلي لكل ما يليه (Platon, 1966: 433).

بيد أنّ العمق الإبستيمولوجي للبرهنة يتجلى بوضوحٍ أكبر في **"محاورة ثياتيتوس"**، وتحديداً في اللّحظة التي يُسائل فيها **سقراط** رفيقه حول **«ماهية المعرفة»** (أفلاطون، 2000: 29 – 30). هنا، يُسقِط **أفلاطون** ذلك التعريف القائل بأن المعرفة هي مجرد **«رأي صادق»** (Opinion vraie)؛ فمن الممكن للمرء أن يعتقد في أمر صادقٍ بمحضِ الصُّدفة أو عبر الإقناع الخَطابي (السُّفسطائي)، لكن ذلك لا يجعله عالِماً. **المعرفة الحقيقية** (Epistémè) هي **«الرأيُ الصّادق المصْحوب بالبرهان»** أو بـ **«اللوغوس»** (L'opinion vraie accompagnée de raison/logos) (Platon, 1966: 320).

إن **«اللوغوس»** في هذا السّياق هو **القوة التفسيرية** التي تمنح الاعتقاد **«ثباتاً»**، وتجعله مقيداً بضرورةٍ منطقيةٍ تحميهِ من التغير. البرهنة الأفلاطونية إذن هي عملية **«ربطٍ-شدٍّ»** (Lien)؛ فهي التي تربط النتائج

بالأسباب، والجزئيات بالماهيات الكُلية. وبدون هذا الرّبط البرهاني، يظلّ العقل سجين الانطباعات الزّائلة، لكن بالبرهان، يتحول العقل من الرؤية إلى «**التعقُّل**»، ومن الانفعال بالمحسوس إلى الفعلِ في المعقولِ.

تقنينُ البرهنة: من التقرير إلى التفسير (الأورغانون الأرسطي)

إذا كان **أفلاطون** قد جعل من البرهنة عتبة ضرورية للارتقاء نحو الميتافيزيقا، فإن **أرسطو** قد أحدث ثورة إبستيمولوجية حين منحها **جهازاً منطقياً** متكاملاً عبر ما أسماه بـ «**القياس المنطقي البرهاني**». في كتابه العمدة "**التحليلات الثانية**"، يضع **أرسطو** حداً فاصلاً بين المعرفة العامية القائمة على الملاحظة السّطحية، وبين المعرفة العلمية القائمة على البرهان؛ فالعلم الحقيقي (Epistémè) لا يتحقق بمجرَّد إدراك وجود الشيء، بل حين «**نعرف العِلَّة التي من أجلها وُجد الشيء، ونعرف أنها عِلتهُ الخاصّة، وأن الشيء لا يمكنُ أن يكون بِخِلافِ ذلك**» (Aristote, 1966a: 5).

إن **البرهنة الأرسطية** هي في جوهرها عملية «**توسيط**» (Médiation)؛ فالبناء المنطقي للبرهان يقوم على دور «**الحد الأوسط**» (Le moyen terme) الذي يعمل كـ «**جسر إبستيمولوجي**» يربط بين **الموضوع والمحمول**. إن وظيفة الحد الأوسط ليست وظيفة صورية فحسب، بل هي وظيفة «**أنطولوجية**» تكشف عن العِلّة؛ وبدون هذا الحدّ، يظل استنتاجُنا مجرّد «**تقرير**» لما هو كائن (L'existence du fait)، بينما بالحد الأوسط ننتقل إلى «**تفسير**» سبب كينونته-حدوثه (La cause du fait)، أي تقديم «**لماذا**» الاستنتاجية لا مجرد «**أنَّ**» التقريرية (Aristote, 1966a: 7).

علاوة على ذلك، يشترط **أرسطو** في **مادة البرهان** أن تستند إلى **مقدّمات** تتصف بخصائص معينة لكي يصح وصفها بالبرهانية؛ يجب أن تكون هذه المقدمات: «**صادقة، أوَّلية، فوْرية، أَعْرَفُ من النتيجة، و أقدَم منها بالطباع**». هذا التحول نحو «**الضرورة الإبستيمولوجية**» جعل البرهنة عند **أرسطو** تنفصل عن الخَطابة (التي تهدف للإقناع-الافحام فقط) وعن الجدَل (الذي يهدف للغلبة على الخصم)، لتصبح **الأداة الوحيدة** لإنتاج «**اليقين العلمي الضّروري**». وبذلك، لم يعدْ البرهان مجرد إظهار للحقيقة، بل هو «**كشف عن ضرورة امتناع النقيض**»، وهو ما سيشكل **النواة الصلبة للعقلانية الغربية** لقرون طويلة.

معضلة المنطلقات: المبادئ غير المبرهنة (البحث عن نقطة أرخميدس المنطقية)

Al Mawaqif Journal of Studies and Research in Society and History
ISSN: 1112- 7872 E-ISSN: 2600-6162

واجه العقل اليوناني مبكّراً مأزقاً إبستيمولوجياً خطيراً يُعرف بـ «**الارتداد اللانهائي**» (Régression à l'infini)؛ فإذا كانت كل قضية تحتاج إلى برهان، وكان هذا البرهان يستند بدوره إلى مقدمات تحتاج هي الأخرى إلى براهين سابقة، فإنّ العملية لن تتوقف أبداً، مما يجعل **المعرفة معلّقة في فراغٍ استدلالي لا ينتهي**. هنا، يضع **أرسطو** حَدّاً منطقياً حاسماً في كتابه **"التحليلات الثانية"**، مؤكداً بصرامة إبستيمولوجية أنه «**ليس من الممكن البرهنة على كل شيء، وإلا لاستمر الأمر إلى ما لا نهاية، ولما وَجدنا برهاناً قط**» (Aristote, 1966a: 27).

إن هذا التوقُفُ الاضطراري للعقل ليس علامة عجزٍ، بل هو شرط إمكانية اليقين ذاته. ومن هنا تبلور مفهوم «**المبادئ الأولية**» (Premiers principes) أو **البديهيات**؛ التي شغلت «**موقعًا محوريًا 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 إدراكا مباشرًا لا يرقى إليه الشكّ**» **(معطر بوعلام، 2025: 91)** وهي قضايا تتمتّع بـ «**وضوح ذاتي**» يجعلها مستغنية عن البرهنة، بل هي التي تمنح المشروعية لكلّ برهان لاحقٍ (Aristote, 1966a: 28). إن **أرسطو** لا ينظر إلى هذه المبادئ كافتراضات اعتباطية، بل كحقائق ضرورية يدركها «**العقل**» (Nous) بحدس مباشر وفوري، وهي تمثل **النقطة الثابتة** التي ترتكز عليها الرافعة البرهانية.
تتخذ هذه المنطلقات صوراً متعدّدة في النسق الأرسطي؛ منها ما هو «**مشترك**» بين سائر العلوم (مثل «**مبدأ عدم التناقض**» ومبدأ «**الثالث المرفوع**»)، ومنها ما هو «**خاصّ**» بكل علم على حدةٍ («**المصادرات**»). وبناءً على ذلك، تصبح البرهنة عملية «**نزول ضروري**» من الكلي (المبادئ) إلى الجزئي (النتائج) عبر وسائط القياس المنطقي.

إن **اليقين البرهاني عند فلاسفة اليونان** ليس دائرياً (حيث يثبت الشيء نفسه بنفسه)، بل هو مسار «**خطّي وتفاضُلي**»؛ أي أن قوة اليقين في النتائج مستمدّة بالكامل من **قوة اليقين في المنطلقات الأولى** التي لا تتزعزع.

أنطولوجيا اللُّغة وعوائق «حُصيَّات الحساب»: (سيمياء البرهان)

لم تغبْ «**سيمياء اللُّغة**» (Sémiotique) عن نقد **أرسطو** العميق لميكانيزمات البرهنة؛ فقد أدرك مبكّراً أن الخللَ في المادة اللُّغوية قد ينسِف دقة الصُّورة المنطقية. في كتابه **"التفنيدات السُّفسطائية"**، يحذّر **أرسطو** من مُغالطة «**الاشتراك اللفظي**» (L'équivocité)، مؤصّلاً لمفارقة إبستيمولوجية كُبرى: فبينما تكون الأشياء (الموجودات) في العالمَ الخارجي لا نهائية بطبيعتها، تظل الأسماء (الألفاظ) محدودة العدد بالضّرورة. هذا «**الضيق اللُّغوي**» أو القصُور المعْجمي يخلق التباساً داخلياً، حيث يُضطرّ العقل لاستخدام اللّفظ الواحد لتغطية معانٍ متباينة، مما يؤدي إلى انزلاقات برهانية كارثية (Aristote, 1966b: 119).

يشبه **أرسطو** هذا الالتباس بخداع «**حُصيَّات الحساب**» (Calcul) عند المبتدئين؛ فكما أن الحصيَّات لا يمثل الأعداد في ذاتها بل هي مجرد «**علامات**» وضعية لها، قد يخطئ المحاسب في ترتيبها أو دلالتها، كذلك الألفاظ هي «**رُموزٌ**» للمفاهيم قد تخدع المستدلَّ وتجعله يظن الصّدق في السّطح بينما يكمن الكذب في العُمق الدَّلالي (Aristote, 1966b: 119). إن **البرهنة في اللَّحظة اليونانية** لم تكن إذن مجرد تلاعبٍ بالرموز، بل كانت صراعاً ضدّ «**مادية اللُّغة**». لذا، أصبحت البرهنة عند اليونان مشروطة سلفاً بـ «**الضّبط الاصطلاحي**» وصياغة «**التّعريف الجامع المانع**» كضمانة أنطولوجية ضدّ انزلاقات اللُّغة. فقبل الشّروع في القياس المنطقي، وجب **تطهير الألفاظ من التباساتها**، لضمان أن كل حلقة في السّلسلة البُرهانية تشير إلى «**ماهية ثابتة وواحدة**». بهذا، وضع اليونان الحجر الأساس لفكرة «**اللغة الواصفة**» التي تطمح لتطابقٍ تامّ بين اللفظ واللوغوس، وهو الطّموح الذي سيمتد عبر التاريخ ليتحوَّل لاحقاً إلى مشروع «**اللُّغة الكونية**» مع **لايبنتز** والصوْرنة المطلقة مع كلٍّ من **راسل** و**فريجه**.

- **المحور الثاني: عصر النّسقية والحداثة (من أنطولوجيا المبدأ إلى إبستيمولوجيا الذّات)**

البرهنة كـ «نورٍ طبيعيّ»: الاستدلال الذّاتي عند ديكارت

شهِدت الحداثة مع **رينيه ديكارت** تحولاً جذرياً في وظيفة البرهنة؛ إذ لم تعد مجرد أداة لاستكشاف عِلل الوجود الخارجية، بل أصبحت **استراتيجية لتنظيم الفكر وضمان يقينه الذاتي**. يرى **ديكارت** في متنه الفلسفي أن البرهنة تعتمد على «**نور فطري**» (Lumière naturelle) يربط الحلقات ببعضها في «**سلسلة استنتاجية**» لا تنفصم (Descartes, 1967: 431). إن **البرهنة الديكارتية** ليست تراكماً للمعلومات، بل هي **حركة استبصارية تهدف إلى «تثبيت» الحقيقة في الذهن**.

Al Mawaqif Journal of Studies and Research in Society and History
ISSN: 1112- 7872 E-ISSN: 2600-6162

إن **اليقين البرهاني** هنا ليس معطى خارجياً مستمَداً من قوة الأشياء، بل هو نتاج لقوة **«الانتباه»** (Attention) الذهني التي تحافظ على وحدة السّلسلة اليقينية رغم تباعد حلقاتها؛ فبينما يدرك **«الحَدْسُ»** الحقائق البسيطة في لحظة خاطفة، يقوم **«الاستنتاج»** بربط هذه البديهيات في زمن متّصل لإنتاج معرفة مركبة (Descartes, 1967 :432). وبذلك، تصبح البرهنة هي **الضامن الوحيد** لانتقال اليقين من **«الكوجيتو»** (الأصل) إلى سائر حقائق العِلْمِ.

وقد بلغ هذا الطّموح الأنطولوجي مداه الأقصى حين حاول **ديكارت** البرهنة على **وجود الله** عبر ما يُعرف بـ **«الدّليل الوجودي-الأنطولوجي»**، معتبراً أن **الوجود ضرورة منطقية** تنبثق من ماهية الكائن الكلي الكمال؛ حيث **«لا يمكن للوجود أن ينفصل عن ماهية الله أكثر مما تنفصل عظمة الزوايا الثلاث عن ماهية المثلث»** (Descartes, 1967 :472). إن البرهنة عند **ديكارت** هي التي تمنح الوجود شرعيته العقلية؛ فالشيء يوجد برهانياً بقدر ما يتصف بـ **«الوضوح والتمايز»** في مرآة الذات، مما يمثل الانتقال الفعلي من سيمياء اليقين المرتبطة باللوغوس، إلى **«إبستيمولوجيا الذات»** التي تجعل من **العقل البشري المشرع الوحيد للحقيقة.**

«الرُّوح الهندسي» وحدود التّعريف عند باسكال: (إبستيمولوجيا العجْز النوراني)

في مقابل **التفاؤل الديكارتي** الذي رأى في البرهنة سلسلة لا نهائية من اليقينيات، قدم **بليز باسكال** نقداً إبستيمولوجياً رزيناً في رسالته العمدة **"في الروح الهندسي"**. يرى **باسكال** أن **«المنهج الأكمل»** (Le système parfait) الذي يطمح لتعريف كل المصطلحات والبرهنة على كل القضايا هو منهجٌ **«مستحيلٌ مطلقاً»** (Pascal, 1991: 393)؛ ليس لأن الحقيقة غائبة، بل **لأن أدوات العقل البشري محدودة بطبعها**.

إن **البرهنة الهندسية**، رغم كونها أرقى أشكال الاستدلال، تصطدم ضرورة بـ **«كلمات أولية»** (Mots primitifs) مثل الزمان، المكان، الحركة، والعدد... هذه الكلمات -حسب **باسكال** -تتمتع بـ **«وضوح طبيعي»** فائقٍ يجعل أيّ محاولة لتعريفها تزيدها غموضاً بدلاً من كشفها؛ فمن يحاول تعريف الزمان يجد نفسه مضطراً لاستخدام مفاهيم زمنية في التعريف، مما يسقطه في **«الدور المنطقي»** (Pascal, 1991 :395).

وبذلك، فإن **البرهنة عند باسكال** تتوقف بالضّرورة حيث يبدأ **«نور البداهة»** أو ما يسميه **حقائق القلب**. إن العقل لا يبرهن إلا بالاستناد إلى **مبادئ** لا يملك القدرة على البرهنة عليها، وهي **«المصادرات»** التي يقبلها

عبد القادر بلقناديل
abdelkader.belkenadil@univ-tlemcen.dz

الحس الطبيعي دون وسيط. هذا المنعطف الباسكالي يمثل أولَ وعيٍ حداثي بـ **«أنطولوجيا الحدود»**؛ فاليقين البرهاني ليس بناءً معلقاً في الهواء، بل هو **بناء يستند إلى قاعدة صلبة من «اللاحقائق البرهانية»** (أي البديهيات)، مما يجعل منه **«عاجزا عن البرهنة على كل شيء»** مما هو علامة على سمو المبادئ الأولى لا على ضعف النسق (Pascal, 1991 :392).

الصورنة وبداية «الحساب المنطقي» عند لايبنتز: (البرهنة كآلة حاسبة)

يمثل **غوتفريد لايبنتز** حلقة الوصل الكبرى والضّرورية نحو الصورنة المعاصرة؛ إذ **لم يعد يكتفي بالبداهة الديكارتية أو التواضع الباسكالي**، بل طمح إلى تحويل البرهنة إلى **«خوارزمية كلية»**. أدرك **لايبنتز** أن العقل البشري ينهك نفسه في السلاسل الاستدلالية الطويلة والمعقدة، ولذلك اقترح ضرورة وجود **«أعمدة ميل»** (Colonnes milliaires)؛ وهي العلامات والرموز الاصطلاحية التي تعمل كـ **«مَرَابط للذِّهن»**، تعفيه من عناء استحضار المعاني الكلية في كل لحظة، وتسمح له بالتركيز على **العلاقات المنطقية الصرفة بين الرموز** (Leibniz, 1966 :355).

بالنسبة لـ **لايبنتز**، البرهنة هي في جوهرها عملية **«تعويض صوري»** (Substitution formelle)؛ فكل حقيقة مُركّبة يمكن إرجاعها عبر التحليل إلى حقائق أبسط حتىّ نصل إلى **«مبدأ الهوية»** (أهوأ). ومن هنا، يرفض **لايبنتز** اعتبار الحقائق الحسابية بديهيات حدسية كما ظن **ديكارت**؛ فإثبات أن 4=2+2 **ليس** فعلاً من أفعال الحدس، بل هو **«برهان»** يتم عبر **تحليل الأعداد إلى وحداتها الأولية واستخدام قوانين التجميع ومبدأ الهوية** (Leibniz, 1966 :358).

هذا الانتقال النوعي جعل البرهنة **«حساباً»** (Calculus) ميكانيكياً؛ حيث يمكن فضُّ النزاعات الفلسفية بعبارة **«هيا بنا نحسب»** (Calculemus). لقد حرّر **لايبنتز** العقل من **«عناء التخيُّل»** ومن مخاتلاتِ اللُّغة الطبيعية التي حذّر منها **أرسطو** سابقاً، واضعاً اللّبنات الأولى لـ **«اللغة الكونية»** (Characteristica Universalis). إن البرهنة مع **لايبنتز** لم تعد مجرد كشف عن الحقيقة، بل أصبحت **«صناعة لليقين»** عبر **التلاعب بالرموز وفق قواعد صارمة**، وهو ما مهد الطريق لظهور **المنطق الرمزي والذكاء الاصطناعي** في العصور اللاحقة.

- **المحور الثالث: المنعرج الكانطي وإعادة رسم حدود البرهنة**

تهافت البرهان الميتافيزيقي: الوجود ليس محمولاً منطقياً

يُمثل نقد **كانط** لـ **«الدّليل الوجودي»** (L'argument ontologique) **لحظة كشف كبرى لحدود المنطق الصّوري**؛ حيث أدرك أن البرهنة المنطقية، مهما بلغت صرامتها، **لا يمكنها القفز من المفهوم إلى الو اقع**. يؤكد **كانط** في كتابه العمدة **"نقد العقل الخالص"** أن **«الوجود ليس محمولاً حقيقياً»** (L'existence n'est pas un prédicat réel)، أي أنه ليس صفة أو محمولا يُضاف إلى ماهية الشيء ليغير من محتواها المفهومي أو يزيدها كمالاً (Kant, 1980 :476).

لقد فكّك **كانط** الخلط الذي وقع فيه الميتافيزيقيون (من **القديس أنسيلم** إلى **ديكارت**) بين نوعين اثنين من الضّرورة:

- **الضّرورة المنطقية-الصُّورية:** وهي التي تربط المحمول بالموضوع داخل القضية (مثل: المثلث له ثلاث زوايا).
- **الضّرورة الوجودية-الأنطولوجية:** وهي التي تتعلق بوضع الشيء في عالم الأعيان.

يرى **كانط** أن نفي وجود المثلث مع زواياه لا يولّد تناقضاً منطقياً، لأن الرَّفع الكلّي للموضوع (المثلث) يرفع معه كلّ محمولاته بالضّرورة؛ ومن ثم، فإنّ محاولة البرهنة على وجود **«كائن كلّي القدرة»** عبر تحليل مفهومه هي محاولة لـ **«خلط الضرورة المنطقية بالضرورة الوجودية»** (Kant, 1980 :477). إن البرهنة عند **كانط** تصبح نشاطاً مقيداً بحدود التّجربة الممكنة؛ فـ "المئة تالر" (عملة ذلك العصر في ألمانيا) الحقيقية لا تحتوي على "سنت" واحد زيادة عن "المئة تالر" المتخيَّلة من الناحية **«المنطقية»**، لكن الفرق بينهما يكمن في أن الأولى **«موضوع»** مُعطى في الحسّ، بينما الثانية مجرد **«مفهوم»** في الذّهن.

هذا **التحول الإبستيمولوجي** أعاد رسم خارطة البرهنة؛ فلم يعد البرهان أداة **«لخلق»** الوجود أو استنتاجه من التعاريف المجردة، بل **أصبح وسيلة «لتنظيم»** المعطيات التجريبية **وفق قواعد العقل**. لقد سلب **كانط** من **البرهنة قدرتها** على اختراق عالم الميتافيزيقا **(نومين)**، وحصرها في عالم الظواهر **(فينومين)**، مؤصّلاً بذلك لقطيعة كبرى بين **«الصدق المنطقي»** (الاتساق) وبين **«الحقيقة المادية»** (المطابقة).

التمايز الإبستيمولوجي: بناء المفاهيم مقابل تحليلها (البرهان كإنشاء)

أقام **إيمانويل كانط قطيعة منهجية** حاسمة بين العلم الرياضي والمعرفة الفلسفية بناءً على **طبيعة البرهنة** في كل منهما؛ **فليس كل استدلال برهاناً بالمعنى الدّقيق للكلمة**. يرى **كانط** أن **الرياضيات** وحدها هي التي تمتلك الحقّ الشّرعي في تسمية حججها «**براهين**» (Démonstrations)، لأن البرهان الرياضي لا تشتق معرفته من تحليل المفاهيم المجردة (كما تفعل الفلسفة)، بل من «**بناء المفاهيم**» (Construction des concepts) في «**الحدس الخالص**» (L'intuition pure)؛ أي في الزمان والمكان (Kant, 1980 :226).

إن **الرياضياتي** حين يبرهن على خصائص المثلث، لا يكتفي بالتأمل في مفهوم المثلث، بل يقوم «**بإنشائه**» وتشييده في خياله أو على الورق ك **لوغوس مرئي**. هذا الإنشاء هو الذي يمنح البرهان الرياضي قوته «**التركيبية-التأليفية**» (Synthétique) ويجعله يتجاوز مجرد تكرارٍ ما هو موجود في التعريف. وبذلك، فإن **اليقين الرياضي** هو يقين «**استعراضي**» (بدلالة العرض والإظهار)، حيث تُعرض الحقيقة مباشرة أمام عين العقل في إطار حدسي خالص (Kant, 1980 :226).

في المقابل، تظل المعرفة الفلسفية معرفة «**استطرادية-خِطابية**» (Discursive)؛ فهي **تتعامل مع الكلّي بشكل مجرد عبر الكلمات والتّحليل المنطقي للمفاهيم**. الفيلسوف يحلل مفهوم الجوهر أو العِلّة دون أن يتمكن من «**بنائها**» أو عرضها في حدس حسي؛ مما يجعل **برهنة الفلسفة برهنة سَماعية أو خِطابية** تفتقر إلى وضوح الرؤية الذي تتمتع به الهندسة. إن هذا **التمايز الكانطي** وضع حداً نهائياً لمحاولات هندسة الفلسفة (على غرار ما فعله سبينوزا...)، مؤكداً أن صرامة البرهان مرتبطة بالقدرة على «**الإنشاء**»، وأن الفلسفة -رغم سموها- تظل عاجزة عن بلوغ عتبة «**البرهان الرياضي**» لغياب الموضوع الحدسي القابل للتشكيل.

- **المحور الرابع: من «بناء المفاهيم» إلى «الصّورنة الشاملة» (لحظة النزعة المنطقانية)**

فريجه والبرهنة ككشف عن التَّبعية المنطقية (اختزال الحساب)

مع **غوتلوب فريجه**، حدث **انقلاب إبستيمولوجي** نقل البرهنة من حقل الحدس الكانطي (المكان والزمان) إلى حقل «**التحليل المنطقي الخالص**». لم يعد **فريجه** يرضى بالوضوح الحدسي كمعيار لليقين، بل رأى أن قيمة البرهان الحقيقية لا تكمن في وظيفتها النفسية لإزالة الشّك، بل في **وظيفتها المنهجية** المتمثلة في

«**النفاذ إلى التبعية النسبية للحقائق**» (Pénétrer la dépendance relative des vérités) (Frege, 1970: 126).

لقد كان هدف **فريجه** هو تحقيق «**الصرامة القُصوى**» عبر مشروع «**النزعة المنطقانية**» (Logicisme)، الذي يطمح لردّ الحساب بالكامل إلى المنطق. فبالنسبة له، البرهنة ليست إنشاءً للمفاهيم في الحدس كما اعتقد **كانط**، بل هي عملية «**اختزال**» (Réduction) تهدف إلى الكشف عن السّلسلة الاستدلالية التي «**لا تترك ثغرة واحدة دون سدِّها**»، لتردّ النتائج الرياضية المعقدة إلى أقل عدد ممكن من القوانين المنطقية العامّة والصّالحة كلياً (Frege, 1970: 126).

لقد أحدث **فريجه** قطيعة مع **علم النفس المنطقي** (النزعة البسيكولوجية في المنطق)؛ فالعدد عنده ليس كياناً ذهنياً أو انطباعاً حسياً، بل هو «**كائن-موجود منطقي**» يُستنبط عبر البرهان الصِّرف. إن **البرهنة الفريجية** هي التي **تمنح الرياضيات استقلالها عن التجربة وعن الذاتية**؛ حيث تصبح القضايا الرياضية «**تحليلية قبلياً**» بالمعنى المنطقي، أي أنها براهين تنكشف فيها **ضرورة التبعية بين المفاهيم** دون الحاجة لأي سند خارجي. هذا التحول هو الذي مهد الطريق لتحويل البرهنة إلى «**لغة رمزية**» تهدف لتجاوز قصور اللغات الطبيعية وتحقيق الطموح اللايبنتزي في **الحساب الكلّي-الكوني**.

برتراند راسل وإعلان وحدة المنطق والرياضيات: (النزعة المنطقانية الشاملة)

توج **برتراند راسل**، رفقة **ألفرد نورث وايتهيد** في عملهما الضّخم *Principia Mathematica*، المسار الذي بدأه **لايبنتز وفريجه**، معلناً «**الاندماج الكامل بين المنطق والرياضيات**». لم يعد هناك بالنسبة لـ **راسل** أي خطّ فاصل، لا إبستيمولوجياً ولا منهجياً، بين البرهان الرياضي والاستنتاج المنطقي؛ فكلاهما ينبع من ذات المعين الصّوري. يعبر **راسل** عن هذه الوحدة العضوية بمقولته الشهيرة: «**المنطق هو شباب الرياضيات، والرياضيات هي المنطق في سن الرشد**» (Russell, 1991: 337).

إن البرهنة عند **راسل** هي سيرورة انتقال محكمٍ من مقدمات منطقية (بديهيات) إلى نتائج رياضية عبر «**سلسلة استنتاجية صورية موحدة**» لا تعترف بالحدس الكانطي. وبذلك، أصبحت **البرهنة لغة رمزية شاملة** تطمح لتجاوز «**عوائق اللغة الطبيعية**» و «**التباسات الألفاظ**» التي حذر منها **أرسطو** سابقاً. ففي

النسق الرّاسلي، يتم تفكيك القضايا إلى أبسط عناصرها المنطقية، حيث يحل الرمز محل الكلمة، وتُختزل العلاقات الرياضية إلى «**روابط منطقية**» (مثل التضمين، والوصل، والفصل) (Russell, 1991 :337).

لقد كان هدف **راسل** هو إثبات أن الرياضيات ليست سوى «**فرع متطور من المنطق**»، وأن **البرهان** ليس إلا كشفاً عن **المتضمنات المنطقية الكامنة في المبادئ الأولى**. هذا الطموح نحو «**الصّورنة الشاملة**» جعل من البرهنة أداة ميكانيكية مطلقة، لا تترك مكاناً للتأويل أو الحدس؛ فكل خطوة برهانية يجب أن تكون مبررةً بـ «**قاعدة منطقية صريحة**». ومع هذا اليقين المنطقاني، بدا وكأن **العقل الغربي قد امتلك أخيراً مفتاح الحقيقة المطلقة**، قبل أن يصطدم هذا الزهو بزلزال «**عدم الاكتمال**» الذي سيعيد رسم حدود العقل من جديد.

- **المحور الخامس: زلزال الحدود وما بعد الصورنة (غودل وتورينج)**

تهافت الحلم الهيلبرتي: مبرهنة عدم الاكتمال (اليقين الجريح)

ساد في مطلع القرن العشرين طموح إبستيمولوجي جامح قاده الرياضي **ديفيد هيلبرت**، عُرف بـ «**برنامج هيلبرت**»، وكان يهدف إلى تحويل الرياضيات إلى قلعة حصينة عبر بناء نسق صوري شامل وقادر على البرهنة على كل حقيقة رياضية «**الاكتمال**» (Complétude) دون الوقوع في التناقض «**الانسجام**» (Consistance). كان الحلم هو الوصول إلى لحظة «**القرار النهائي**» حيث لا تبقى قضية رياضية واحدة دون برهان صوري ميكانيكي.

بيد أن مبرهنة **كورت غودل (1931)** وضعت حداً نهائياً ودراماتيكياً لهذا الحلم؛ حيث أثبت رياضياً ومنطقياً أن أي نسق صوري منسجم ومعقد بما يكفي (كحساب الأعداد) يظل بالضرورة «**ناقصاً**» (Incomplet). لقد اكتشف **غودل وجود قضايا داخل النسق يمكن صياغتها بلغة النسق ذاته، لكن القواعد الصورية تعجز عن إثباتها أو نفيها**، وهي ما عُرف بالقضايا «**غير القابلة للتقرير أو اللابتية**» (Indécidables) (Brisson & Meyerstein, 1995 :183).

إن **الثورة الغودلية** أعادت تعريف العلاقة بين «**الصّدق**» وبين «**البرهنة**»؛ فبعد أن كان يُعتقد (مع **راسل وفريجه**) أن الصّدق والبرهنة وجهان لعملة واحدة، أثبت **غودل** أن «**الصدق**» **أفق أوسع بكثير** من

عبد القادر بلقناديل
abdelkader.belkenadil@univ-tlemcen.dz

«البرهنة». هناك **حقائق رياضية صادقة** نعرف صدقها بعقلنا، لكننا لا نستطيع **«إثباتها»** بقواعد الآلة الصورية. هذا يعني أن الطموح في بناء نسق مغلق يبرهن على **«انسجامه من داخله»** هو **طموح مستحيل منطقياً** (Meyerstein, 1995 :183 & Brisson).

وبذلك، تحولت البرهنة من **«آلة لإنتاج اليقين الكُلّي»** إلى **«سيرورة استكشافية»** تدرك أن **الحقيقة تظل دوماً أبعد من حدود القبضة الصورية**، مما أعاد **بعث الروح في الحدس الرياضي** الذي طالما حاول أنصار النزعةالمنطقانية طمسه، مؤصلاً لما يمكن تسميته بـ **«إبستيمولوجيا التواضع البرهاني»**.

آلان تورينج وغياب إجراء القرار الميكانيكي: (نهاية الخوارزمية الشاملة)

عزز **آلان تورينج (1936)** هذا المنعرج النقدي الذي بدأه **غودل**، ولكن من زاوية **«القابلية للحساب»** (Calculabilité). فقد أثبت **تورينج**، عبر ابتكاره لنموذج **«آلة تورينج»** التجريدي، غياب **«إجراء ميكانيكي»** كلي (خوارزمية) يسمح بتقرير ما إذا كانت أي قضية رياضية قابلة للبرهنة أم لا في وقت محدد. وهو ما عُرف بـ **«مشكلة التوقف»** (Halting Problem)؛ حيث لا توجد آلة يمكنها أن تتنبأ، بالنسبة لجميع المدْخلات، ما إذا كان البرنامج سينتهي إلى نتيجة (برهان) أم سيستمر في **«الدوران اللانهائي»** (Meyerstein, & Brisson 183: 1995).

إن هذا **الاكتشاف الإبستيمولوجي** لم يضع حداً لطموح **«البرهنة الميكانيكية»** فحسب، بل أعاد الاعتبار لدور **«العقل البشري»** وقدرته الفريدة على **إدراك الصّدق** وراء حدود الآلة الصّماء. فإذا كانت الآلة محكومة بقواعدها الصّورية التي قد تسقطها في فخ اللانهاية أو **«عدم التقرير-اللابتية»**، فإن العقل البشري يمتلك القدرة على **«الخروج من النسق»** (Gödelian Insight) للحكم عليه من الأعلى.

لقد انتقلت البرهنة هنا من كونها آلة لإنتاج الحقيقة إلى كونها **«نشاطاً استكشافياً» واعياً بحدوده البنيوية**. لم يعد البرهان الصُّوري هو الكلمة الأخيرة في الحقيقة، بل **أصبح مجرّد «أداة» ضمن أدوات العقل**؛ حيث تظل **الحقيقة العلمية المعاصرة أفقاً مفتوحاً** يتجاوز كل محاولة لاحتوائه في خوارزمية نهائية. هذا **«التواضع الإبستيمولوجي»** هو ما يمنح العلم المعاصر قوته؛ فهو علم لم يعد يدعي امتلاك **«اليقين المطلق»**، بل يمارس **البرهنة بوصفها مراجعة دائمة وتدقيقاً مستمراً في شروط إمكان المعرفة.** (Meyerstein, & Brisson :1831995).

خاتمة تركيبية: نحو إبستيمولوجيا للتواضع البرهاني

يخلص هذا البحث إلى أن **تاريخ البرهنة في الفكر الغربي** ليس تاريخاً لتراكم اليقين، بل هو تاريخ **«الوعي بالحدود»**. فبعد رحلة بدأت بـ **«اليقين الأنطولوجي»** مع **أفلاطون وأرسطو**، حيث كان البرهان هو **«مرآة اللوغوس»** التي تعكس نظام الوجود، وانتعشت بـ **«الذاتية النسقية»** مع **ديكارت** الذي جعل من البرهان طمأنينة داخلية للأنا المفكر، ثم تمنطقت بـ **«الصورنة الشاملة»** مع **فريجه وراسل** في محاولة لاختزال الحقيقة في لغة حسابية صماء؛ انتهى المطاف بالعقل البرهاني إلى الاعتراف بنقصه البنيوي مع **غودل وتورينج**.

لقد أثبت المسار الإبستيمولوجي أن **«الحقيقة»** أوسع دوماً من **«البرهان»**، وأن السّعي نحو **«الاكتمال الصوري»** كان وهماً جميلاً تحطم على صخرة **«عدم التقرير-اللابتية»**. إن هذا التراجع ليس هزيمة للعقل، بل هو **أرقى درجات نضجه**؛ حيث انتقل من ادعاء الامتلاك الكلي للحقيقة إلى ممارسة **«إبستيمولوجيا التواضع»**.

الأبعاد الديداكتيكية والتوصيات البيداغوجية

إن القيمة الكبرى لهذا المسار، وبخاصة في أبعاده الديداكتيكية، تكمن في تحرير مفهوم الحقيقة من قيد **«الصورنة المطلقة»** والنزعة الميكانيكية الجافة. والبرهنة، في نهاية المطاف، **ليست جداراً مغلقاً من اليقين**، بل هي **«سيرورة مفتوحة»** من المراجعة والنقد. وبناءً على ذلك، **نقترح جملة من التوصيات البيداغوجية:**

1. **من ديداكتيك «النتيجة» إلى ديداكتيك «المسار»:** يجب ألا يُدرّس البرهان كقالب جاهز يُحفظ، بل كاستراتيجية لحل المشكلات (**«مغامرة العقل»**).
2. **تثمين «الخطأ» كعتبة للبرهنة:** استثمار المغالطات المنطقية كأدوات تعليمية؛ فالوعي بكيفية حدوث **«الانزلاق اللغوي»** هو ما يعزز اليقظة البرهانية.
3. **تجاوز «دوغمائية الصّورنة»:** ضرورة تعليم الطلاب والطالبات أن الصّورنة وسيلة وليست غاية، والجمع بين **«صرامة المنطق»** و **«مرونة التفكير النقدي»** (باعتماد المنطقيات اللاصورية ضمن عروض التكوين الجامعية).

4. **الوعي بـ«ما لا يقبل التقرير»**: دمج مبرهنات **غودل** لتعليم الطالب أن **«العقل»** كائن مبدع يتجاوز **«الآلة»**، مما **ينمي لديه روح الاستكشاف.**

بهذا نكون قد رسمنا لوحة متكاملة لمسار البرهنة؛ من زهوها اليوناني إلى نضجها المعاصر. إن البرهنة الحقيقية هي تلك التي تجعلنا **«نفكر»** لا تلك التي تعفينا من التفكير عبر آليات صمّاء. إنها **«مجاهدة روحية نتمرّن فيها على ممارسة الحرية»** بقدر ما هي **«خضوع للدقّة والضّرورة»**.

المراجع:

1. **أفلاطون، (2000)** محاورة تياتيتوس أو عن العلم ترجمة حلمي مطر أميرة دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة-مصر.
2. **معطربوعلام، (2025)** البديهية من اليقين إلى المرونة: مقاربة بين الرؤية التقليدية والمعاصرة، مجلة المواقف، للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية جامعة معسكر-الجزائر، المجلد: 21 العدد: 01 شهر نوفمبر 2025 صص 89 – 103.
3. **Aristote. (1966a).** *Organon IV: Les Seconds Analytiques* (J. Tricot, Trad.). Librairie Philosophique J. Vrin.
4. **Aristote. (1966b).** *Organon VI: Les Réfutations sophistiques* (J. Tricot, Trad.). Librairie Philosophique J. Vrin.
5. **Descartes, R. (1967).** *Œuvres philosophiques: Tome II (1638-1642)* (F. Alquié, Éd.). Éditions Garnier.
6. **Frege, G. (1970).** *Les Fondements de l'arithmétique: Recherche logico-mathématique sur le concept de nombre* (C. Imbert, Trad.). Éditions du Seuil.
7. **Kant, I. (1980).** *Critique de la raison pure* (J. Barni, Trad.) Alexandre J. L. Delamarre et François Marty - Éditions Gallimard.
8. **Leibniz, G. W. (1966).** *Nouveaux essais sur l'entendement humain* (Introduction par C. Puymège). GF-Flammarion.

9. **Pascal, B. (1991).** *De l'esprit géométrique*. In *Œuvres complètes III* (J. Mesnard, Éd.). Desclée de Brouwer.
10. **Platon. (1966).** *La République* (R. Piettre, Trad.). GF-Flammarion.
11. **Russell, B. (1991).** *Introduction à la philosophie mathématique* (F. Rivenc, Trad.). Éditions Payot.
12. **Brisson, L., & Meyerstein, W. F. (1995).** *Puissance et limites de la raison: Le dogmatisme critique*. Les Belles Lettres.