الفصل التاسع

حدود منطق مبرهنة گودِل

حتى في العلوم غير التجريبية مثل الرياضيات، يجب التخلي عن الأمل في إنشاء منظومات صورية يكون نصٌّ صحيح قابلاً للبرهان ضمنها. وهذا يعني أنَّ كلَّ منظومة على درجة كافية من التعقيد تولِّد نتائج تفوق قدراتها البرهانية.

H. زويرن، **حدود المعرفة**.

شهدت الرياضيات ثورة حقيقية في منعطف القرن العشرين، وهي ثورة معاصرة تماماً لثورة الفيزياء الجديدة (الميكانيك الكمومي، النسبية، النشاط الإشعاعي) وإن كانت شهرتها أقلُّ بكثير. وهذا يثبت على أية حال غنى تلك الفترة التي شهدت كذلك تطورات كبيرة أخرى في الفنون مثلاً (آرت نوڤو *Art Nouveau*، والتجريد في الفن) كما كانت مزدهرة بالنسبة للعلوم.

وتعبِّر عن هذه الثورة الرياضياتية نظرية كانتور Cantor في المجموعات بدءاً من سنة 1880، وبديهيات بيانو Peano في الحساب سنة 1889، وصياغة هيلبرت سنة 1900 للمسائل الرياضياتية الثلاث والعشرين المطلوب حلُّها في القرن العشرين.

محيِّرة راسِل

هذه المحيِّرة المنطقية التي تطلبت لاحقاً تصوراً أدقَّ لنظرية كانتور في المجموعات، قدَّمها الرياضياتي والفيلسوف الإنگليزي برتراند راسِل [1] Russell (1872 - 1970).

يوجد نوعان من المجموعات : عادية لاتحوي نفسها كعنصر، وغير عادية تحوي نفسها.

---

[1] كان راسِل المنحدر من عائلة أرستقراطية إنگليزية رياضياتياً ومنطقياً وفيلسوفاً في الوقت ذاته (انظر كتابه عن النسبية المنشور سنة 1922، المرجع [20]). حاز على جائزة نوبل في الآداب سنة 1950. وهو مناضل ملتزم من أجل السلام، سُجن سنة 1918 بسبب مقال مدافع عن السلام، وأصدر سنة 1954 البيان الشهير «راسِل – أينشتاين» ضدَّ القنبلة النووية.

- على سبيل المثال، مجموعة الفيزيائيين هي مجموعة عادية لأنها لاتمثل فيزيائياً بذاته، مجموعة كلمات هذه النص هي مجموعة عادية.
- على سبيل المثال، مجموعة الأشياء التي نفكِّر بها هي مجموعة غير عادية، لأنها بذاتها شيء نفكِّر به.

لنأخذ الآن N، مجمل المجموعات العادية. ونطرح السؤال : هل يمثِّل N مجموعة عادية بدوره ؟ في محاولة الإجابة عن هذا السؤال، نطبِّق برهانين بالتناقض متتاليين :

- نفترضُ أنَّ N عادي، إذاً فهو يقع ضمن N لأنَّ N هو مجمل المجموعات العادية. إذاً N يحوي نفسه وبالتالي يكون N غير عادي.
- نفترضُ أنَّ N غير عادي، إذاً فهو يحوي نفسه وفق تعريف المجموعات العادية ؛ ولكنَّ عناصر N كلَّها مجموعات عادية حسب تعريف N ؛ إذاً طالما أنَّ N هو عنصر من نفسه فهو عادي.

وهذا ما نلخصه في المحيِّرة التالية : N عادي إذا كان – وفقط إذا كان – غير عادي [1].

موضوعات نظرية رياضياتية

تقوم نظرية رياضياتية على عدد معين من الموضوعات أو المسلَّمات. رأينا في الفصل السابق مسلَّمات الهندسة التي وضعها إقليدس ثلاثة قرون قبل عصرنا.

تمَّ وضع **موضوعات** *Axiomatisation* علم الحساب في وقت متأخر نسبياً (سنة 1899). ولم يكن ديكارت و فِرما بحاجة إلى موضوعات لإرساء علاقة مع الأعداد الأولية وأزواج الأعداد الصديقة ! ولم تظهر الحاجة إلى وضع مفهوم علم الحساب إلاَّ في وقت متأخر مع تقدُّم الرياضيات وضرورة وجود منطق مشترك.

قدَّم بيانو سنة 1899 خمس موضوعات في علم الحساب :

- إنَّ الصفر هو عدد.
- إنَّ العدد التالي لعدد ما هو عدد أيضاً.
- ليس الصفر تالياً مباشراً لأيِّ عدد.
- لايوجد عددان مختلفان لهما التالي المباشر نفسه.
- إذا كان الصفر يحقِّقُ خاصِّية وكذلك التالي المباشر لكلِّ عدد فالخاصِّية محقَّقة من أجل كلِّ عدد.

---

[1] يشبه هذا النمط من المحاكمة تلك الأنماط التي نقابلها في الأحاجي المنتشرة جداً، لاسيَّما أحجيَّة حرَّاس الباب الذين يكذبون أو يصدقون.

ونجد في الموضوعة الخامسة مبدأ الاستقراء الرياضياتي المعروض في الفصل الثالث [1].

محيِّرة ريشارد

ابتكر الرياضياتي الفرنسي جول ريشارد Jules Richard (1862-1956) هذه المحيِّرة سنة 1905. وهي تشبه في مبدئها محيِّرة راسِل ولكنَّ مجالها هو علم الحساب مثل مبرهنة گودِل.

يقوم ريشارد بمقابلة مجموعة خاصِّيات الأعداد الصحيحة الموجبة المعرَّفة ضمن لغة خاصة (تشبه اللغات التي نتكلمها) انطلاقاً من مفاهيم تسمَّى «**بدائية**» *Primitive* غير معرَّفة لافتراض كونها حدْسية. وهكذا تكون الخاصِّية المعرِّفة للعدد الأولي بأنه : «العدد الذي لايقبل القسمة إلاَّ على نفسه وعلى 1» (يعدُّ «قبول القسمة» من المفاهيم البدائية).

لكلِّ تعريف لخاصِّية حسابية عدد معيَّن من الحروف المرتَّبة وفق عددها المتزايد ؛ عند تساوي عدد الحروف تُرتَّب التعاريف حسب الترتيب الأبجدي. وبهذه الطريقة نحصي جميع الخاصِّيات لأنَّ عدداً صحيحاً موجباً يقابل كلَّ خاصِّية منها.

نعرِّف عدداً بوصفه ريشاردياً إذا كان لايملك خاصِّية يقابلها ضمن هذا الإحصاء، وغير ريشاردي إذا كان يملكها. على سبيل المثال، ترفق خاصِّية «الذي لايقبل القسمة إلاَّ على نفسه وعلى 1» بالعدد 33 (لأنَّ الجملة تحوي 33 حرفاً)، هذا العدد غير ريشاردي لأنه يحقق الخاصِّية.

إنَّ الريشاردية هي خاصِّية للأعداد الطبيعية، وبالتالي يمكن إيجاد علاقة لها، ضمن هذا التعداد، مع عدد طبيعي n.

ولكن «هل n ريشاردي ؟»: إذا أجبنا بنعم، إذاً هو يحقِّق الخاصِّية التي يعرِّفها، وبالتالي هو غير ريشاردي ؛ وإذا أجبنا بلا فهو غير ريشاردي إذاً، وهو يحقِّق بالتعريف (مثل 33) الخاصِّية التي يعرِّفها، أي خاصِّية أن يكون ريشاردياً، أي أنه ريشاردي. إذاً يكون n ريشاردياً إذا – وفقط إذا – لم يكن ريشاردياً.

لمحة عن مبرهنة گودِل [2] (1931)

حتى بداية القرن العشرين ظلَّ الرياضياتيون مقتنعين بإمكان برهان جميع الحقائق الرياضياتية عبر الاستنباط، فكلُّ ماهو صحيح كان قابلاً للبرهان.

---

[1] هذا المبدأ حدسيٌّ إلى درجة أنه لن نتوانى عن إبداء ردِّ فعلٍ على موضوعة بيانو الخامسة كما كان أسلافنا يفعلون إزاء موضوعة إقليدس الثالثة (انظر الفصل السابق) بقولنا أنها موضوعة «جليَّة» يمكن استنتاجها من الموضوعات الأخرى، وليس الأمر كذلك.

[2] *„Über forma1 unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme“* «عن القضايا غير المحسومة صورياً في "مبادئ الرياضيات" والمنظومات المشابهة لها». وقد كان «مبادئ الرياضيات» من تأليف راسِل وزميله ويتهِد Witehead وصدر سنة 1910.

وقد برهن الرياضياتي والمنطقي الألماني گودِل Gödel (1906 – 1978) أنه في منظومة صورية معيَّنة مثل الحساب :

- يمكن في بعض الحالات البرهان على الشيء وضدِّه، وهذا مايسمَّى **تنافي** *Inconsistency* المنظومة (نقول عن منظومة ما أنها **متوائمة** *Consistent* إذا كانت الصيغ القابلة للبرهان هي وحدها الصحيحة).
- توجد حقائق رياضياتية يستحيل برهانها داخل المنظومة نفسها، وهذا مايسمَّى **عدم تمام** *Incompleteness* المنظومة (تدعى المنظومة **تامَّة** *Complete* إذا أمكن برهان كلُّ صيغة يفترض صحتها فيها).

وكان نصُّ گودِل عن النقطة الثانية هو التالي : «تسمح كلُّ منظومة صورية متوائمة بإنشاء صياغة رياضياتية لحساب الأعداد الصحيحة ضمنها هي منظومة غير تامَّة» (نظرية گودِل في عدم التمام).

من الصعب توضيح مبرهنة گودِل، لأنها تستدعي مفاهيم منطقية مجرَّدة. وتجدر الإشارة إلى أنَّ هذه المبرهنة كانت مفهومة لدى القليل من الأشخاص عند نشرها ثمَّ طواها النسيان ردحاً من الزمان [1] ؛ وتمكن مقارنتها، من هذين الوجهين، مع نظرية النسبية العامة [2].

- في سنة 1931 وجَّهت مبرهنة گودِل ضربة قوية إلى مسعى هيلبرت الذي قدَّمه سنة 1900، أي إلى عرضه لزوم برهان 23 قضية رياضياتية. لنوضِّح ذلك بقولنا أنَّ مسألة هيلبرت الثانية «برهان تواؤم نظرية الحساب» أصبحت غير مبررة عبر مبرهنة گودِل ؛ وبصفة عامة تمَّ دحض مسعى هيلبرت الهادف إلى تشييد مبادئ قابلة للبرهان بشكل مطلق ([3]). وقد فسَّر البعض من غير العلميين مساءلة مسعى هيلبرت بأنه دليل على الطابع غير المتسامِ وغير الثابت للرياضيات مجبرين بعض الرياضياتيين على «التخلِّي عن التحليق في الأحلام» ؛ ولكن يتعلق الأمر بتفسيرات غير موضوعية لمبرهنة گودِل تدعى «الهوس الگودِلي»، أو فنُّ استحضار هذه النظرية في كلِّ موضوع، كما سنرى بعضاً من أوجهها لاحقاً.

---

(1) لم يذع صيت أعمال گودِل بشكل واسع إلاَّ بعد صدور الكتاب الرائع للكاتبين ناجِل نيومان Nagel & Newman بالإنگليزية (المرجع [11])، وهذا الفصل مستوحى منه.

(2) بالإضافة إلى ذلك التقى أنشتاين وگودِل في معهد الدراسات المتقدمة بجامعة پرينستون بعد فرارهما من ألمانيا قبيل الحرب العالمية الثانية ونشأت بينهما صداقة. تمكن مطالعة المرجع Godel Meets Einstein Time Travel in the Godel Universe, Open Court Publishing Company, 1999.

(3) من بين ثلاث وعشرين مسألة طرحها هيلبرت، تبيِّن المسألة السادسة التي تجاوزتها الفيزياء الحديثة سنة 1905 (وأصبحت منسيَّة اليوم) طموح المسعى جيداً وكذا الانتقادات التي أثارتها لاحقاً : «هل يمكننا وضع نظام موضوعات للفيزياء» ؟

- وبصفة أوضح، تمَّ البرهان سنة 1970 على عدم إمكان حسم مسألة هيلبرت العاشرة، أي إمكان إيجاد خوارزمية لحلِّ المعادلات **الديوفانتية** *Diophantine* (وهي حلول تعطي أعداداً صحيحة للمعادلات الجبرية المعروضة في الفصل الثاني). وكان ذلك أول مثال محدَّد عن شيء لايمكن حسمه بالمعنى الگودِلي للكلمة ؛ كانت وجهة نظر عدد من الرياضياتيين هي عدُّ **القضية** Proposition التي وضعها گودِل والتي لايمكن حسمها (القضية G، انظر لاحقاً) مجرَّدة ومعقَّدة زيادة عن اللزوم، وأننا لن نعثر أبداً في الرياضيات المعاصرة على ما لايمكن حسمه. وقد أرشدهم مثال المعادلات الديوفانتية إلى أنه لايمكن اكتشاف شيء لايمكن حسمه.
- يمكن أن يكون تخمين گولدباخ Goldbach («كلُّ عدد زوجي هو مجموع عددَيْن أوليَّين»، انظر الفصل الرابع) صحيحاً مع أنه لم يُبرهن عليه قطُّ، ولكن لايمكن حسمه ضمن هيكل علم الحساب الذي ينتمي إليه.

«أعداد گودِل» وأدواتها الرياضياتية

لم يكن گودِل منطقياً أو فيلسوفاً أصلاً بل كان رياضياتياً صاغ أدواته الخاصة المسمَّاة «أعداد گودِل». ويوضِّح هذا الإبداع كيف يمكن أن تتحوَّل لغة إشارات وقضايا بشكل تقابلي إلى مجموعة أعداد.

تُمكِّن أعداد گودِل من تعداد مجمل قضايا علم الحساب وتكوين «ماوراء الحساب» *Meta Arithmetic*. توجد طرائق عديدة ممكنة لإنشاء هذه الاقتراحات، دعونا نستكشف واحدة منها.

- يقابل العلامات والثوابت (=، 0، $\exists$ [1]...) الأرقام من 1 إلى 10، مثال $4 \leftrightarrow \exists$، $7 \leftrightarrow s$، $8 \leftrightarrow ($، $9 \leftrightarrow)$، إلخ.
- يقابل المتغيرات، x، y، z مثلاً، أعداد أولية أكبر من 10 : $11 \leftrightarrow x$، $13 \leftrightarrow y$، $17 \leftrightarrow z$ إلخ.
- يقابل كلَّ «متغيِّر قضياتيٍّ» من النمط p، q، r مربَّع عدد أولي أكبر من 10 : $11^2 \leftrightarrow p$، $13^2 \leftrightarrow p$، $17^2 \leftrightarrow q$.
- وهكذا يمكننا إنشاء عدد گودِل للجملة «يوجد عدد تالٍ للصفر»، أي $(\exists x)\ (x = s\,0)$، صيغة من عشر إشارات تقابل الأعداد العشر التالية :

(	$\exists$	x	)	(	x	=	s	0	)
8	4	11	9	8	11	5	7	6	9

(1) رموز متعارف عليها في الرياضيات : يعني $\exists$ «يوجد»، ويعني s (أدخلته موضوعات بيانو) «التالي لـ»، أمَّا 0 فهو ثابت لأنه جزء من الموضوعات.

• يُنشَأ عدد گودِل المقابل برفع الأعداد الأولية المتتالية إلى قوى متتالية الأعداد هذه :

$$(\exists x)(x = s0) \qquad (1)$$

الذي يُرفق بمايلي :

(عدد گودِل 1) $2^8 \times 3^4 \times 5^{11} \times 7^9 \times 11^8 \times 13^{11} \times 17^5 \times 19^7 \times 23^6 \times 29^9$

وهكذا يُرفَق عدد گودِل بكلِّ ماتمكن كتابته في الحساب ؛ يشكِّل مُجمل أعداد گودِل ماوراء حساب يعدِّد مجمل القضايا القابلة للصياغة في علم الحساب.

وبالمناسبة، كما سنرى عند وضع الخطوط العريضة للبرهان لاحقاً، نلاحظ أنَّ المقابلة بين ماوراء الحساب وبين الحساب تكون أدق بكثير عبر أعداد گودِل بالمقارنة مع المحاولة التي أجريت قبل خمس وعشرين سنة في محيِّرة ريشارد.

مخطط عام لمبرهنة گودِل

(1) نعرِّف $Dem(x,z)$ بصفتها دالة لعدديْ گودِل x و z، التي تقابِل **التقرير** *Assertion* ماوراء الرياضياتي التالي : «يشكِّل تتابع الصيغ التي تضمُّ عدد گودِل x برهاناً للصيغة التي تضمُّ عدد گودِل z».

(2) نعرِّف $sub(m,13,m)$ كعدد گودِل الناتج عن مايلي : لتكن لدينا الصيغة F التي تضمُّ متغيِّراً من النمط y، ولها عدد گودِل m. نضع في هذه الصيغة m بدل y، حيث لم يعد m متغيراً بل عدداً معرَّفاً بالشكل $m = ssss......0$ (التابع m^e للعدد 0)؛ يكون $sub(m,13,m)$ هو عدد گودِل المرفق بهذه الصيغة الجديدة، عندما عوَّضنا عن المتحوِّل y بالعدد m [1].

نجد هنا الصيغة الأولية «**الحجَّة القطرية**» *Argument diagonal* الشهيرة، وهي أن نعيد إدخال عدد مرتبط بالصيغة F ضمن الصيغة نفسها، وهو مايعبِّر عنه مثول مزودج للعدد m في $sub(m,13,m)$.

(3) نكتب القضية $(x) \sim Dem(x,z)$ التي تعني أنه «من أجل كلِّ x، لايكون تتابع الصيغ التي تضمُّ عدد گودِل x برهاناً لصيغة گودِل التي تضمُّ عدد گودِل z». إذا تركنا ماوراء الحساب وعدنا إلى مصطلحات شائعة فهذه القضية تعني أنَّ الصيغة التي تضمُّ عدد گودِل z لاتقبل البرهان.

---

[1] أو حرصاً على الشمولية ولشرح كلِّ حدٍّ من حدود $sub(m,13,m)$: يمثِّل عدد گودِل المرفق بالصيغة الجديدة F' عندما عوَّضنا في الصيغة F ذات عدد گودِل m (أول m)، المتغيِّر y (عدد گودِل 13) بالعدد m نفسه (ثاني m). يكون الترميز الأصحُّ بالشكل : $sub(F,13,m)$ ولكننا نُبقي على الشكل المختصر : $sub(m,13,m)$.

(4) نحاكم **التقرير** *Assertion* $(x){\sim}Dem\big(x, sub(y{,}13{,}y)\big)$ بعد تعويضنا في القضية (3) $sub(y{,}13{,}y)$ بدل z ونفسِّره كالتالي : «لاتقبل الصيغة التي تضمُّ عدد گودِل $sub(y{,}13{,}y)$ البرهان».

(5) نهتم الآن بحالة خاصة من التقرير السابق. لهذا التقرير ماوراء الحسابي عدد گودِل n، وننشئ الصيغة G بإعادة إدخال n في الصيغة التي هو عدد گودِل لها (ظهور جديد للحجَّة القطرية)، أي أنَّ :

$$(x){\sim}Dem\big(x, sub(n{,}13{,}n)\big) \qquad \textbf{(G)}$$

(6) ما عدد گودِل للصيغة G ؟ أُنشئت هذه الصيغة بإعادة إدخال العدد n نفسه عوضاً عن المتحوِّل y في الصيغة (4) ذات عدد گودِل n. وهو بالتحديد، تعريف sub المعطى في الصيغة (2). ويكون عدد گودِل للصيغة G، حسب التعريف (2) هو العدد $sub(n{,}13{,}n)$.

(7) ولكن، حسب (4)، تكون دلالة G هي : «لايمكن للصيغة التي تضمُّ عدد گودِل $sub(n{,}13{,}n)$ البرهان عليها»، أي، بعد أخذ (6) بالحسبان، أنَّ «G لايمكن البرهان عليها»

وهكذا نكون قد أنشأنا صيغة حسابية G تعبِّر بنفسها عن عدم إمكان البرهان عليها.

(8) لم تنته المحاكمة بعد (يمكن التوقف عند المرحلة (7) عند القراءة الأولى)، فمن اللائق التحقق صورياً من أنَّ G لاتقبل البرهان. لنستعمل البرهان بالتناقض، فإذا قبلت G البرهان فإنه توجد متتالية للصيغ الحسابية ذات عدد گودِل k بحيث تكون هذه المتتالية إمَّا برهاناً على G، بحيث يمكننا كتابة (عدد گودِل للصيغة $Dem(k,\ G$ استناداً إلى (1)، أو أنها بحسب (6) «$Dem\big(k, sub(n{,}13{,}n)\big)$ تكون صيغة حسابية صحيحة».

ولكنَّ گودِل برهن على أنه (وهذه هي النقطة الوحيدة التي سنسلِّم بها) إذا كان هناك قضية من النمط $Dem(x,z)$ بين عددين صحيحة فهي تقبل البرهان إذاً. وبأية حال من الأحوال لاتنتمي قضية من النمط $Dem(x,z)$ إلى ما لايقبل للحسم.

وبالتالي تكون $Dem\big(k, sub(n{,}13{,}n)\big)$ صحيحة وتقبل البرهان، وبإعادة تحليل هذه القضية وفقاً لتعريفها (1)، يكون لدينا :

«يوجد x، يساوي k، بحيث $Dem\big(k, sub(n{,}13{,}n)\big)$»

وهو مايمثِّل نفياً صورياً لمايلي :

«مهما يكن x، فإنَّ x لايحقق $Dem\big(x, sub(n{,}13{,}n)\big)$»

وهو مايشكِّل نفياً صورياً للصيغة G، أي ${\sim}G$.

وهكذا نرى أنه إذا قبلت G البرهان، فإنَّ $\sim G$ تقبل البرهان كذلك، والعكس صحيح. إذا كان كيان الصيغ الذي نوجد داخله متماسكاً، وهذا أمر مستحيل، فإنَّ G لاتقبل الحسم داخل هذه الكيان.

«الهوس الگودِلي» أو تأويلات واسعة جدا لعمل گودِل

كما نرى، يستدعي برهان گودِل محاكمة رياضياتية دقيقة فيما يخصُّ مجال الحساب أو ماوراء الحساب حيث تقع كلُّ مرحلة من المراحل المتتابعة للمحاكمة. وتنطبق هذه المحاكمة كذلك على منظومات معقدة تشتمل على مجموعات غير منتهية.

رغم ذلك، أراد عدد من الفلاسفة، ولاسيَّما الفرنسيين منهم، مدَّ مجال تطبيق مبرهنة گودِل إلى العلوم الإنسانية والاجتماعية بتطبيقهم مفهوم عدم قبول الحسم على السياسة وعلى الآداب وعلى ماوراء الطبيعة...

وإلى جانب ذلك ترافقت هذه الحركة مع تفسير مبرهنة گودِل بصفتها «تقييداً حاسماً مفروضاً على الفكر الرياضياتي أو ضربة قاصمة موجَّهة لكبريائه»، كما يؤكِّد ذلك بسخرية الفيلسوف جاك بوڤرِس Jacques Bouveresse، الأستاذ في كوليج دو فرانس (المرجع [9]) [1]. لنستشهد به مجدداً وهو يندِّد بمبدأ «دُبريه – گودِل» Debray-Godel ويقلِّل من أهمية مدِّ مجال گودِل [2] من خلال تذكير زملاءه الفلاسفة بأنَّ الأمر يتعلَّق أساساً باكتشاف رياضياتي لاينطبق على العلوم الإنسانية :

> «ولكن إذا لم يعد ذلك الغير قابل للحسم منتمياً إلى منظومة الحساب فمن المستحيل استعمال مبرهنة گودِل للحديث عنه... فعندما لايوجد محلٌّ للصياغة الرياضياتية ولمفهوم الإجراء الصوري لايوجد ببساطة محلٌّ لغير القابلية للحسم من النمط الگودِلي» [3].

---

[1] جاك بوڤرِس، «ماذا يعنون بالتفكير ؟»، محاضرة 17 حزيران/يونيو 1998 بجامعة جنيڤ *http://un2sg4.unige.ch/athena/bouveresse/bou_pens.html*.

[2] ظهر هذا النقاش إثر نشر الكتاب بالفرنسية : Intellectual Impostures, Alan Sokal & Jean Bricmont, Economist Books, New Ed edition, 2003.

[3] من أجل أن نكون شاملين (بالمعنى الگودلي للكلمة) نشير إلى أن عدداً من الباحثين قد أصدروا رداً على الكتاب السابق Impostures scientifiques, Éd. B. Jurdant, La Découverte, 1998. ويدافعون عن الفلاسفة الذين تمَّ انتقادهم في الكتاب السابق مستندين إلى مبدأ حرية التعبير والكتابة وأيضاً إلى ضرورة أن يتمثَّل الفلاسفة لغة العلم.

مقتطفات من الهوس الگودِلي وشروح علمية أخرى

نوضِّح هنا، من باب المثال، بعض شواهد الكتاب الذي خصَّصه سوكال و بريكمونت Sokal & Bricmont للاستعمال غير المناسب للمصطلحات العلمية في الفلسفة وعلم الاجتماع. وخلافاً للاحتياطات التي أخذها سوكال وبريكمونت فإننا سنُخرِج هنا هذه الشواهد من سياقها.

• «إنَّ مفهوم قابلية الإنشاء الذي تستلزمه موضوعة الاختيار المرفق بكلِّ ما انتهينا للتوِّ من طرحه من أجل اللغة الشعرية يفسِّر استحالة إقامة تناقض في فضاء هذه اللغة الشعرية. وهذا التقرير قريب من تقرير گودِل المتعلِّق باستحالة إقامة تناقض في منظومة بوساطة وسائل صيغت رياضياتياً داخل هذا المنظومة».

Julia KRISTEVA, *Recherches pour une semenelyse*, Seuil, 1969,P. 189-190. [1]

• «وهكذا يسع العضو النعوظ الرمز إلى مكمن المتعة، ليس بذاته ولا حتى بوصفه صورةً وإنما بوصفه طرفاً ناقصاً من الصورة المشتهاة : لذلك فهو يكافئ $\sqrt{(-1)}$ للمعنى الذي أوردناه آنفاً وللمتعة التي يبعثها مضروبة بمُعامل نصِّها في دالة نقصان المدلول : -1».

Jacques Lacan, 1971, « Subversion du sujet et dialectique du desir dans l'inconscient freudien », *in Ecrits 2*, Seuil, p. 183-185.

• «هل تعدُّ المعادلة $E=mc^2$ معادلة جنسانية ؟ ربما تكون كذلك. لنفترض أنها كذلك بسبب تفضيلها لسرعة الضوء على السرعات الأخرى التي نحن بأمسِّ الحاجة إليها. ولايبدو لي حتماً أنَّ استعمالات المعادلة في التسلُّح النووي هي احتمال لطابعها الجنساني وإنما هو تفضيلها لما هو أسرع».

Luce Irigaray, « Sujet de la science, sujet sexué ? » *in Sens et place des connaissances dans la societe,* p. 95-121, CNRS, 1987.

• «إنَّ مضمون علم هو اجتماعي بكافة أجزائه [...] وهذا دليل سيمكِّن من القول بأنَّ نظرية النسبية هي نفسها اجتماعية».

Bruno Latour, «A relativistic account of Einstein's relativity», *Social Studies of Sciences*, p. 3-44, 1988.

• «بادئ ذي بدء، ليست لآراء الباحثين عن «دراسات العلوم» *Science studies* أهمية بالغة، فالباحثون هم «مخبرون» في تحقيقاتنا العلمية وهم ليسوا قضاتنا. ويجب أن لاتشابه الرؤية التي نطوِّرها عن العلم تفكير العلماء به...».

[1] «وهذا بالتحديد ضدُّ مايثبته گودل : من المستحيل البرهان على عدم تناقض منظومة بوساطة وسائل صيغت رياضياتياً داخل المنظومة نفسها ؛ بالمقابل، من السهل اختراع منظومات موضوعات متناقضة والبرهان على هذا التناقض في منظومة الموضوعات نفسها» (عن سوكال وبريكمونت).

Bruno Latour, «Who speaks for science?», *The Sciences*, 1995, p.6-7.

- «إذا كانت هوية الذات معرَّفة بوساطة **الانفصام** *Spaltung* عند فرويد، فهذه الكلمة تدلُّ أيضاً على الانشطار النووي. وقد كان نيشته أيضاً يدرك الأنا *Ego* مثل نواة ذرية مهدَّدة بالانفجار» [1].

Luce Irigaray, « Une chance de vivre : limites au concept de neutre et d'universel dans les sciences et les savoirs », *in Sexes et parentes*, Editions de Minuit, 1987.

- «وهذا لأنَّ الحدود الأولية، الخارجة عن أيَّة إحداثيات تولِّد أولاً **فواصل** *Abcissa* للسرعات تنتصب عليها محاور إحداثيات».

Gilles Deleuze et Felix Guitiari, *Ou'est-ce que la philosophie ?*, Editions de Minuit, 1991.

---

[1] في التحليل النفسي، تعني *Spaltung* الانفصام، والصدع الداخلي عند المريض العُصَابي. «بالنسبة إلى الانفصام، هل تعتقد إيريگاري حقاً أنَّ هذه المصادفة اللغوية تشكل استدلالاً ؟ إذا كان الجواب نعم فماذا ستبرهن ؟ من غير المحتمل أن يكون نيتشه (1844 - 1900) قد حمل إدراكاً كهذا : فالنواة الذرية اكتُشِفت في سنة 1911 والانشطار النووي سنة 1919» (عن سوكال وبريكمونت).