# دراسة استعمال الرياضيات في العلوم الاقتصادية
# بين المنطق اللفظي والتحليل الرياضي

د. محمد فرحي
جامعة الأغواط

## مقدمـــة

منذ أكثر من قرن و النقاش محتدم بين فريقين من المفكرين الاقتصاديين:

الأول: يرى بضرورة التعبير الرياضي عن الظاهرة الاقتصادية، ومنه تزويد الاقتصاديين بالأدوات المعرفية الضرورية لإتقان مادة الرياضيات وحسن استعمالها، كل ذلك في إطار منهجي تعليمي لا يسمح فقط بتعلم الرياضيات ولكن بتعلم كيفيات تطبيقها واستعمالها ، ولا يوجد حقل أخصب ولا أنسب من العلوم الاقتصادية تتجلى فيه التطبيقات الرياضية. "إن اكبر ايجابيات الطريقة الرياضية في التحليل هي كونها تقود بالضرورة إلى نظرية اقتصادية جيدة". كما يرى "ستيجلر G.J.Stigler" أحد أهم المدافعين عن هذا الرأي.

الثاني : يرى باستبعاد الرياضيات من مجالات شرح الظاهرة الاقتصادية التي هي في الأصل ظاهرة إنسانية، فلا يمكن أن نخضعها لقوالب رياضية تخرجها عن إطارها الإنساني وتنأى بها بعيدا عن الواقع الاقتصادي المعقد الذي يحتاج أكثر إلى تطبيقات وسياسات لتخطي المشاكل الاقتصادية أكثر منه إلى صياغات لا تزيده إلا غموضا وإبهاما. "إن الاقتصاد الرياضي يدعي التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية للسلوك الإنساني في مجال الاقتصاد والتعبير عنه بنماذج رياضية منضبطة ، وهذا محض الخيال، لان حياة أناس لا يشكل مستقبلها أي معطيات مجهولة، تختلف تماما عن الحياة التي نعيشها حاليا، بل لا يمكن أن نسميها " حياة " بالمعنى المتعارف عليه" ، فهذا ما قاله " فون ميسز L.Von Mises " أحد أكبر رواد هذا الرأي.

---

الهوامش والمراجع

1Juan Carlos CACHANOSKY, **l'économie politique contre l'économie mathématique,** http://fr.liberpedia.org/L%27%C3%A9conomie_politique_contre_l%27%C3%A9conomie_math%C3%A9matique"

2 نفس المرجع .

إننا في هذه الورقة لا نحاول الانتصار لأحد الفريقين، بل سنقف موقفا وسطا مفاده أن الاقتصاد بحاجة فعلا إلى الرياضيات للتعبير عن ظواهره وشرحها، ولكن بمقادير محددة وبمنهجية معينة، ف " إذا زاد الشيء عن حده انقلب إلى ضده " كما يقال، فجرعات كبيرة من الرياضيات في العلوم الاقتصادية تخرجه من حقل العلوم الإنسانية، وكذا الاقتصار على المنطق اللفظي– إن لم نقل الأدبي- في طرح المشاكل الاقتصادية يضرب بعرض الحائط كل النتائج الباهرة التي أحرزتها الرياضيات في التحليل الاقتصادي منذ قرابة القرنين.

نحاول في هذه الورقة أن نميط اللثام عن هذا التناقض من خلال النقاط التالية:

1- أهمية الموضوع و طرح الإشكال؛

2- التطور التاريخي لاستعمال الرياضيات في الاقتصاد ؛

3- جدوى و فوائد استعمال الرياضيات في الاقتصاد ؛

4- الانتقادات الموجهة للاستعمال المكثف للرياضيات في الاقتصاد .

## أهمية الموضـــوع و طـرح الإشكـــال:

إن موضوع استعمال الرياضيات في العلوم الاقتصادية و طرق تدريسها قد يهم فئات كثيرة من الباحثين و المثقفين و الجامعيين ( طلبة و أساتذة) فهو يخص:

- الطلبة المقبلين على دراسة الاقتصاد في الطور الجامعي بصفة عامة ، و الطلبة المقبلين على اختيار تخصص اقتصادي معروف باستعماله المكثف للرياضات كالتحليل الاقتصادي والاقتصاد القياسي بصفة خاصة، و طلبة الماجستير في العلوم الاقتصادية و علوم التسيير بصفة أخص؛

- أساتذة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير بصفة عامة، والأساتذة المعنيين بتدريس بعض المقاييس التي تعتمد بدرجة كبيرة على مادة الرياضيات، كمادة الرياضيات في حد ذاتها والتحليل الاقتصادي ( الجزئي و الكلي) والاقتصاد القياسي والرياضيات المالية ونماذج التنمية والمالية الدولية وبحوث العمليات والبرمجة الخطية ... بصفة خاصة؛

- الأساتذة المهتمين بالمنهجية وعلم المعرفة وطرق التدريس؛

- جمهور المثقفين الذين لهم فضول في معرفة سبب استعمال هذا الكم الهائل من الترميز والتشفير والنمذجة الرياضية في العلوم الاقتصادية ، بعد أن كان الاعتقاد السائد هو أن الاقتصاد مادة يغلب عليها المنطق اللفظي و التعبير الأدبي؛

- المتعاملين الاقتصاديين الذين لا يدرون لماذا لا يستطيع مفكرو وأساتذة الاقتصاد التعبير عن الظواهر والمسائل الاقتصادية إلا باستعمال رموز رياضية صعبة الفهم على الجمهور، ولماذا لا يتكلمون كالصحفيين والسياسيين والشركاء الاجتماعيين وأرباب العمل الذين يتكلمون في الاقتصاد بلغة مفهومة.

سوف أنطلق في طرح الإشكال من واقعة حدثت أظنها معبرة جدا في موضوعنا هذا ، فقد أقدمت مجموعة من طلبة الماجستير لإحدى أرقى المدارس العليا الفرنسية في نهاية السنة الجامعية

(الواقعة تعود إلى ماي من سنة 2000) على جمع توقيعات من الطلبة للتنديد ضد المبالغة في استعمال النماذج الرياضية في تدريس الاقتصاد في فرنسا، بعدما خاب أملهم في المحتوى النظري لمقررات الاقتصاد التجريدية إلى أقصى الحدود – في نظرهم–، والبعيدة جدا عن الحقائق والوقائع الاقتصادية ، والتي لا تزودهم بالأدوات المعرفية والبيداغوجية والتعليمية اللازمة لتدريس الاقتصاد.

ثم قاموا بعد ذلك بتوجيه رسالة مفتوحة (مرفقة بتنديدهم و توقيعاتهم) إلى الأساتذة المشرفين على هذه المادة وإلى المسؤولين على وضع المقررات الجامعية لمدارس ومعاهد وكليات الاقتصاد في فرنسا، وعملوا على إيصال صوتهم بإحداث ضجة إعلامية للقضية، وفعلا تناقلتها صحف كبيرة ( le monde, l'humanité, l'express, le nouvel économiste... )، وطرحت في شبكة الانترنت، وقد كان من آثار صداها الإعلامي أن جمعوا بعد ذلك توقيعات كثيرة من كل القطر الفرنسي، مما اضطر المسؤولين و الأساتذة إلى التوقف جديا عند القضية ، بعد أن اعتبروها في الأول مجرد "نزوة لطلبة لا باع لهم في الرياضيات"، ثم وجدوها بعد الروية و التحليل تطرح موقفين واضحين ، و إشكاليات كثيرة.

أما عن الموقفين فهما:

موقف مذهبي : مفاده الرغبة في الخروج من عالم الخيال للنظرية الاقتصادية النيوكلاسيكية (المستعملة للرياضيات بشكل واسع في الاقتصاد كما سنرى فيما بعد) ، والتنديد بالفكر الأحادي و المذهبي ، و تنادي بالتعددية في الطرح الفكري ؛

موقف منهجي : مفاده التنديد بكثرة التمارين و النماذج التي هدفها الوصول إلى نتائج منطقية متوافقة مع الفرضيات التي انطلقنا منها في التحليل ، و كذا بغطاء العلمية التي تدعيه الرياضيات ، وتدعو إلى الرجوع إلى الواقع بتدريس و منهجية تربط بالحقيقة الملموسة، بتاريخ الوقائع الاقتصادية، بآليات عمل المؤسسات و المنظمات الاقتصادية ، بدل قطع الطلبة عن حقائق العالم الحالي .

و أما عن الإشكاليات فهي:

- هل تعد مادة الرياضيات مادة ضرورية في العلوم الاقتصادية؟ و هل من شاهد يؤيد ذلك من تاريخ الفكر الاقتصادي؟ (تاريخ الاستعمال)

- ما هي المقادير والجرعات اللازمة من الرياضيات حتى لا ننأى بعلم الاقتصاد إلى علم تجريدي محض؟ (فائدة الاستعمال)

- هل من الضروري الاستعمال المكثف للرياضيات لفهم الظواهر الاقتصادية؟ (محاذير وتحفظات الاستعمال)

---

3 Philippe DARREAU, **mathématique et science économique**, conférences tout public "fête de la science", semaine du 16 au 22 octobre 2000, université de limoges, France, p2.

## التطور التاريخي لاستعـمال الرياضيات في الاقتصاد:

يمكننا أن نميز بين ثلاث فترات متباينة في تاريخ استخدام الرياضيات في العلوم الاقتصادية، أو ثلاث موجات من المفكرين المستخدمين للرياضيات للتعبير عن الظواهر الاقتصادية، الموجة الأولى جمعت كل المفكرين السابقين لظهور المدارس الفكرية الاقتصادية النيوكلاسيكية ( أي منذ ظهور علم الاقتصاد – سواء اعتبرنا مؤسسه الأول اكسينوفون أو الشيباني أو كانتيون أو آدم سميث- وإلى غاية نهاية القرن19)، حيث كان الاقتصاديون يستنبطون القوانين والنظريات والمبادئ الاقتصادية باستعمال المنطق اللفظي، وقليل جدا من كان يستخدم الرياضيات لهذا الغرض، والموجة الثانية جمعت المفكرين النيوكلاسيك المشهورين بإقحام الرياضيات في التحليل الاقتصادي ولا سيما المدرسة المسماة بـ" المدرسة الرياضية " ودامت بدوام تأثير الفكر النيوكلاسيكي وريادته للفكر الاقتصادي، أي حوالي 60 إلى70 سنة، والموجة الثالثة بدأت في الثلاثينات من القرن 20 مع "إعادة الصياغة الرياضية لكل قطاعات العلم الاقتصادي، وتكيفت مع ذلك بالأخص نظرية التجارة الدولية، وتعرض تحليل التقلبات الدورية اكثر فاكثر للمعالجة الرياضية "4، وهي مستمرة إلى يومنا هذا حيث تحتل الأداة الرياضية مكانة بارزة في علم الاقتصاد، و من النادر أن نجد مؤلفات اقتصادية لا تستخدم الرياضيات.

و فيما يلي بيان مختصر عن أهم المؤلفين الذين شكلوا هذه الموجات الثلاث، مرتبين وفقا لتاريخ إصدار أهم مؤلفاتهم، مع إشارة عابرة لمجال استخدامهم للرياضيات في النظرية والتحليل الاقتصادي.

الموجة الأولى : و التي شكلها كتاب منعزلون و متباعدون في الفترات الزمنية لهم ميول خاصة للتعبير عن الظواهر الاقتصادية باستخدام الرياضيات ، دون أي يشكلوا في مجموعهم تيارا فكريا أو مدرسة فكرية اقتصادية تضاهي و تنافس المدارس الكلاسيكية أو الاشتراكية التي عاصروها، أو المدرسة النيوكلاسيكية التي جاءت من بعدهم. من أهم هؤلاء الكتاب :

- دانيال برنولي (Daniel BERNOULLI) 1700-1782: و هو رياضي سويسري، طور مفاهيم المنفعة الحدية المتناقصة باستعمال المشتقات في مقال صدر في 1730؛

- يوهان هاينريش فون تونن ( Johann Heinrich VON THUNEN) 1783-1850: وهو رياضي ألماني ،استعمل الحساب المتناهي الصغر calcul infinitésimal للتفرقة بين الخطر القابل للتأمين و اللايقين الخاص بالأحداث المنفردة و غير القابلة للتأمين في مقال نشره في 51826 . و له كذلك نظرات في الاقتصاد الزراعي مبنية على التحليل الحدي عرضها في الجزء الأول من كتابه "الدولة المنعزلة" ، أما في الجزء الثاني المنشور سنة 1850 فقد عرض فيه قانون تساوي أسعار عوامل الإنتاج مع إنتاجها الحدي 6 ؛

---

4 ميشيل بو ، جيل دوستالير، **تاريخ الفكر الاقتصادي منذ كينز** ، ترجمة : حليم طوسون ، ط1، دار العالم الثالث، القاهرة ، 1997، ص 90.

5Juan Carlos CACHANOSKY, opcit.

6 Henri DENIS, **histoire de la pensée économique**, 10è édition, PUF, Paris, 1993, p469.

- توماس بيروني تومبسون (Thomas Perronet THOMPSON)1783-1868: رياضي و برلماني إنجليزي، نشر في سنة1826 مقالا حول تطبيق الحساب التفاضلي في تقدير و حساب الربح الأعظمي ؛

- ويليام ويوال ( William WHEWEL) 1794-1866: مفكر و اقتصادي إنجليزي ، أصدر في سنة 1829 كتابا بعنوان " عرض رياضي لبعض طروحات الاقتصاد السياسي"؛

- اوجستان كورنو (Augustin COURNOT) 1801-1877: فيلسوف ورياضي فرنسي، يعد من اشهر رواد استخدام الرياضيات في التحليل الاقتصادي، اصدر في سنة1838 كتابا بعنوان " بحوث حول المبادئ الرياضية لنظرية الثروات " مضمنا إياه العديد من الصيغ الرياضية والبيانات الهندسية للتعبير عن الظاهرة الاقتصادية ، ويعد هذا المؤلف بمثابة نقطة انطلاق النظرية الرياضية في الاقتصاد7؛

- جيل ديبوي ( Jules DUPUIT) 1804-1866 : رياضي فرنسي ، طور أبحاثا في منحنى الطلب بالاعتماد المكثف على الرموز والمعادلات و البيانات الرياضية في كتاب أصدره سنة 1853 سماه" المنفعة و القياس " ؛

- هرمان هاينريش جوسن (Hermann Heinrich GOSSEN) 1810-1858 : نفساني ألماني، يعد من بين الأوائل الذين جمعوا بين السلوك الاقتصادي الرشيد و تعظيم المنفعة و هذا في كتابه الذي أصدره سنة 1854 و سماه " عرض قوانين التبادل "8، وقد تضمن الأفكار التي شكلت النواة الأساسية للفرضيات الكلية للتحليل الرياضي لدالة المنفعة فيما بعد.

الموجة الثانية : و قد شكلها كتاب و مفكرون و اقتصاديون ينتمون لنفس التيار الفكري في الاقتصاد والذي يسمى بـ" التيار النيوكلاسيكي" ، و يستخدمون نفس الطريقة في التحليل الاقتصادي و التي تسمى بـ " التحليل الحدي". وقد يكون من المفيد - لإبراز صور و أشكال استعمال الرياضيات في التحليل الاقتصادي من طرف رواد هذه الموجة - أن نتكلم و لو بصفة موجزة عن نشأة هذا التيار و عن ماهية هذه الطريقة في التحليل، و عن أهم هؤلاء الكتاب.

أما عن التيار النيوكلاسيكي فقد انتشر في أوربا انطلاقا من سنة1871، هذا التاريخ يعتبره الكثير من المؤرخين تاريخ ولادة التيار النيوكلاسيكي- و بالتالي تاريخ جديد لاستخدام الرياضيات في الاقتصاد- لأنه تم فيه نشر أبحاث رائدين من رواد الاتجاهات النيوكلاسيكية الكبرى : ستانلي جيفنس من مدرسة كمبردج ممثل الاتجاه المنفعي، و كارل مانجر من مدرسة فيينا ممثل الاتجاه النفساني، ثم تلا ذلك نشر أبحاث رائد الاتجاه الرياضي ليون فالراس من مدرسة لوزان في سنة 1874.

---

7 نفس المرجع ، ص 470.

8 Alain SAMUELSON, **les grands courants de la pensée économique**, 2è édition, OPU, Alger, 1993, p142.

وقد أطلق البعض على هذا التيار اسم "المدرسة الحدية" ، كما أطلق آخرون عليه اسم "المدرسة الرياضية" ، وفي هذا إشارة إلى توافق وتوازي ذكر هذا التيار باستخدام الرياضيات في الاقتصاد .

يعتبر مؤرخو الأفكار الاقتصادية هذا التيار امتدادا للتيار الليبرالي لأنه يؤمن بالليبرالية كمنطلق للتصرفات الاقتصادية، وبالمصلحة الشخصية كدافع وحيد للتصرفات الاقتصادية الفردية، وبالمنافسة كإطار وحيد لتحقيق أهداف النظام الاقتصادي. ولهذا فغالبا ما نجد الاقتصاديين يدعون هذا التيار بالتيار النيوكلاسيكي أو الكلاسيكي الجديد، باعتبار أن المنطقات المذكورة هي عين مبادئ المدرسة الكلاسيكية، إلا أن إلحاق صفة جديد بهذا التيار يرجع إلى تمايزه عن المدرسة الكلاسيكية بميزة أساسية : استعمال الطريقة الحدية في التحليل الاقتصادي .

و أما عن فكرة التحليل الحدي في النظرية الاقتصادية فتمثل ثورة فكرية في التحليل الاقتصادي، بل إن فكرة الحدية marginalisme لا تعدو أن تكون ترجمة اقتصادية للفكرة الرياضية "معدل التغير" وتعبيرا عن أهمية دراسة المتغيرات المتناهية الصغرinfinitésimale لفهم الحركة والتغير، فقد رأى "لايبنيز LEIBNIZ" وكذا "نيوتن NEWTON" أنه ينبغي دراسة الكميات الرياضية –وبالتاي قوى الطبيعة وقوانين الحركة– من خلال المتغيرات المتناهية الصغر، و قد أدى ذلك إلى ظهور التحليل الرياضي الذي يدرس التغيرات في الكميات الرياضية من خلال متابعة ما يحدث لها عندما يحدث تغير طفيف، والذي أدى إلى ظهور فكرة "المشتقة" التي تمثل معدل التغير في أية علاقة رياضية، وهذه الفكرة بالضبط هي ما أخذ به التحليل الاقتصادي الحدي، الذي يبحث فيما يحدث للمتغيرات الاقتصادية عند حدوث تغير صغير ، أو ما يسمى بالتغير الحدي .

و أما عن أهم كتاب هذا التيار الذين يعرف عليهم استخدام الرياضيات في التحليل الاقتصادي، فيمكن أن نميز منهم:

- ستانلي جيفنس (Stanley JEVONS) 1835-1882: اقتصادي انجليزي، أعلن في كتابه الصادر سنة 1871 "نظرية الاقتصاد السياسي" عن الطابع الرياضي للاقتصاد، فاستعمل في هذا الكتاب بصفة كبيرة البرهان الرياضي للتعبير عن الظاهرة الاقتصادية، فأقام دراساته على أساس تجريدي، واستخدم التحليل الرياضي و بخاصة التكامل و التفاضل لتحليل ظاهرة الاستهلاك المبنية على فكرة المنفعة الحدية و تناقصها المتناهي الصغر إلى الحد الذي تنعدم فيه فتكون عندها المنفعة الكلية في أقصى قيمها، وبما أن المنفعة الحدية ماهي إلا المشتقة الأولى للمنفعة الكلية فان انعدامها معناه أقصى إشباع للمستهلك، وهو غاية رشادة سلوك المستهلك.

---

9 مدحت القريشي ، تطور الفكر الاقتصادي ، ط1، دار وائل للنشر و التوزيع ، عمان ، 2008، ص199-200.

10 محمد فرحي ، تاريخ الفكر الاقتصادي ، مطبوعة جامعية ، جامعة الاغواط ، 1999، ص69.

11 حازم الببلاوي ، دليل الرجل العادي إلى تاريخ الفكر الاقتصادي ، ط1 ، دار الشروق ،القاهرة ، 1995، ص108. و انظر في هذا الباب كذلك الرسالة الأكاديمية :

- Paola TUBARO, **les origines de la mathématisation de l'économie : calcul infinitésimal et théorie des prix**, thèse de doctorat, université de paris X, nov 2004.

لقد أوغل جيفنس في استعمال الرياضيات في الاقتصاد إلى الحد الذي اعتبر فيه: " أن كل من يتصدر للكتابة في الميدان الاقتصادي وجب أن يفعل ذلك باستعمال الصيغ الرياضية إذا كان يريد أن يكون كلامه علما ، لأن الكلام في هذا المجال هو عن الكميات والعلاقات الرابطة بينها و هذا يقع في مجال الرياضيات " ،وكان ينوي بمعية ليون فالراس" جعل من الاقتصاد علما رياضيا منطقيا ".

- ليون فالراس(Léon WALRAS) 1834-1910: مهندس معماري واقتصادي فرنسي، وهو أشهر رواد المدرسة الرياضية في التحليل الاقتصادي على الإطلاق، أصدر سنة 1874 "عناصر الاقتصاد السياسي المحض" يهاجم فيه الاقتصاديين الذين "لا يعرفون شيئا من الرياضيات " ، ويدعي بأن " الاقتصاد فرع من الرياضيات" ، ويدعو إلى تكثيف استعمال الرياضيات في العلوم الاقتصادية، ويبدو تأثير فكر الاقتصادي الرياضي "كورنو" جليا على أعماله التي أسفرت عن نظريتين: نظرية المبادلة و نظرية التوازن العام.

يعتبر فالراس أن المبادلة تنشأ عن تفاعل ظاهرتين: الندرة من جهة و المنفعة من جهة ثانية، فتفاعل و تمازج هاتين الظاهرتين هو الذي يلعب دوره في تحديد قيمة المواد، ويعرف المنفعة بأنها إمكانية الشيء إشباع رغبات معينة للأفراد، و يعتبر أن مقياس حدة الرغبات هو رغبة الإنسان في آخر وحدة أي الوحدة الحدية التي تشبع حاجته.

و يرى فالراس أن التصرفات الاقتصادية لها صبغة ميكانيكية و عفوية، فالأسعار ما هي إلا مجرد مداخيل و تعبير عن قوة شرائية، لذلك فهو يتصور توازناً عاما بين كل المتغيرات الاقتصادية أي أسعار كل المواد و أسعار عوامل الإنتاج و مقدار تلك المواد و تلك العوامل، فالمحيط الاقتصادي عبارة عن سوق كبيرة يتوسطه المنظمون الذين يشترون خدمات الإنتاج أي عوامل الإنتاج و يبيعون الإنتاج أي المواد لنفس الأشخاص الذين اشتروا منهم عوامل الإنتاج (الفلاحون، الرأسماليون، العمال،...) ويحصل التوازن العام على أساس ثلاثة شروط:

- وحدة السعر في نفس السوق و نفس الوقت بالنسبة لكل السلع من نوع واحد؛
- يحدد هذا السعر الواحد بمعادلة بين طلب السلع أو عوامل الإنتاج و عرضها؛
- يعادل سعر بيع السلع سعر كلفتها أي قيمة عوامل الإنتاج و بهذا تنعدم الأرباح.

---

12 Juan Carlos CACHANOSKY, opcit. Préface de la 2° édition du livre de JEVONS «**the theory of political economy** », paru en 1879.

13 Alain BERAUD, **marginalistes et néoclassiques**, étude parue dans un ouvrage collectif intitulé : **nouvelle histoire de la pensée économique**, tome 2, éditions la decouverte, paris, 2000, p266.

14 Juan Carlos CACHANOSKY, opcit.

15 Léon WALRAS, **éléments d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale**, œuvres économiques complètes, vol VIII, paris, economica, 1988, p52.

16 محمد فرحي، مرجع سابق، ص 71.

و قد استخدم فالراس لتحليل التوازن العام نظاما من المعادلات الرياضية الآنية les équations simultanées والتي لا تزال إلى يومنا محل نقاش و جدل فيما يسمى بظاهرة "التوازن الفالراسي"، ولا تزال شخصيته العلمية محل انتقاد لظنه الجازم و "الجريء " بأنه أحدث ثورة علمية، فقد قال بأن: "إقحام الرياضيات في الاقتصاد السياسي والاجتماعي هو في حد ذاته ثورة علمية " ، و"المغرور" في البعض الآخر، حيث قال : " أنا لست اقتصاديا و لكنني مهندس معماري يعرف في الاقتصاد السياسي أكثر مما يعرفه الاقتصاديون أنفسهم" .

- فيلفريدو باريتو ( vilfredo PARETO) 1848-1923: و هو اقتصادي ايطالي حاصل على دكتوراه في الهندسة، وهو أحد رواد مدرسة لوزان، جدد أفكار المدرسة الحدية في كثير من المواضيع وتوسع في استخدام الأسلوب الرياضي حتى يؤكد للنظرية الاقتصادية طابعها العلمي الدقيق والمنضبط، اشتهر بنظرية "الأمثلية" التي عرضها في كتاب صدر سنة1896، و أصدر آخرا في سنة 1906 أثبت عن جدارة استقلاله في التحليل عن فالراس .

- الفريد مارشال ( Alfred MARSCHALL) 1842- 1924: اقتصادي ورياضي انجليزي، وهو أشهر الحديين على الإطلاق عمل أستاذا بجامعة كمبردج ، واستطاع أن يجمع بين ما جاء به الكلاسيك والنيوكلاسيك وقدم زبدة إنتاجه الفكري في قالب جذاب من جهة، حتى اعتقد البعض أن علم الاقتصاد قد وصل إلى ذروته في سنة 1924( سنة وفاته)، و في قالب منضبط و دقيق من جهة أخرى، إذ اعتبره البعض الآخر أفضل علماء الرياضيات في عصره من أهم آثاره في التحليل الاقتصادي نظرية التوازن الجزئي التي عرضها في كتابه الشهير " مبادئ الاقتصاد " الذي صدر في سنة 1890 .

و قد خرج مارشال عن التسمية التقليدية للاقتصاد و التي ظلت طوال قرنين " الاقتصاد السياسي " إلى تسمية " علم الاقتصاد " كما هو الحال بالنسبة للعلوم الدقيقة، و برغم دراسة مارشال للرياضيات وتعمقه فيها ، فانه لم يغلب استخدام الرياضيات في شرحه بل كانت معالجته تتأخر إلى الملاحق و الحواشي ، ومع ذلك يرجع الفضل إليه في العرض الهندسي لتكوين الأسعار في السوق من خلال دوال العرض والطلب، كما أنه أقحم عدة مفاهيم رياضية هامة في التحليل الاقتصادي كمفهوم "المرونة"وفائض المستهلك والمنتج، واقتصاديات السلم .

- ايرفينغ فيشر ( Irving FISHER) 1867-1948: اقتصادي أمريكي ، تكوينه الأساسي في الرياضيات، كان" أستاذا للاقتصاد السياسي في جامعة "يل" الأمريكية، وإلى جانب اشتغاله

---

17 حازم الببلاوي، مرجع سابق، ص 115 و ما بعدها .

18 Alain SAMUELSON, opcit, p131.

19 Juan Carlos CACHANOSKY, opcit.

20 Henri DENIS, opcit, p520-525.

21 حازم الببلاوي، مرجع سابق، ص123.

22 Gilles MONTIGNY, **analyse économique et historique**, ellipses, paris, 1997, p173.

بالاقتصاد كان فيشر عالما في الرياضيات، ابتدع الأرقام القياسية، ونظاما لتبويب البيانات باعه بثمن مجز لشركة "ريمنجتون راند"، وكان من أوائل المشتغلين بعلم الاقتصاد القياسي، أي ممارسا مبكرا لقياس الظواهر الاقتصادية، كما كان مضاربا كبيرا في بورصة الأوراق المالية ، خسر في أزمة 1929 قرابة 10 ملايين دولار" ، أهم إسهاماته في الاقتصاد كانت في الجانب النقدي، حيث طرح "معادلة التبادل" الشهيرة بمعادلة فيشر، وأصدر في سنة 1911 كتابا بعنوان " القوة الشرائية للنقود" يدرس فيه بطريقة رياضية تغير الأسعار تبعا لكمية النقود الموجودة في التداول.

الموجة الثالثة: و التي بدأت في الثلاثينات من القرن الماضي و بها " تحقق التحول الثالث الكبير في تلك الحقبة بانتقال القطب الجغرافي للعلم الاقتصادي من إنجلترا إلى الولايات المتحدة " ، و ضمت عددا كبيرا جدا من الاقتصاديين و الرياضيين و الإحصائيين ، و اختلفت عن الحقبة الماضية بكون اللجوء إلى استخدام الرياضيات في العلوم الاقتصادية ازداد كثافة بنشوء علم الاقتصاد القياسي، وتبنته مؤسسات ومعاهد وبرامج بحوث (مؤسسة كولز ، مؤسسة بروكينجز، مؤسسة العلم الوطنية ، المكتب الوطني للبحوث الاقتصادية، جمعية الاقتصاد القياسي ...) ، و لهذا أصبح من الصعب إحصاء أفراد بعينهم يمثلون هذه الموجة .

إن الملاحظ في تركيبة هذه الموجة يجد أن مفكريها أغلبهم أمريكيون، و معظمهم توجوا بجائزة نوبل للعلوم الاقتصادية مقابل انجازات فكرية اقتصادية يغلب عليها الطابع الرياضي، ومعظمهم تكوينه الأساسي لا علاقة له بالاقتصاد، و في هذا إشارة بسيطة إلى المسار العام للدراسات الاقتصادية الذي أخذ منحى تجريديا منذ ثلاثينات القرن الماضي إلى يومنا هذا.

و فيما يلي نظرة موجزة عن أهم "الاقتصاديين" الذين شكلوا هذه الموجة:

- راجنار فريش(Ragnar FRISCH) 1895-1973: إحصائي ورياضي نرويجي، دكتوراه في الإحصاء الرياضي سنة 1926، يعد من مؤسسي علم الاقتصاد القياسي ( الذي يعتمد على الإحصاء والرياضيات بصفة أساسية) ، نال أول جائزة نوبل تمنح في العلوم الاقتصادية سنة 1969 عن أعماله الخاصة بالاقتصاد القياسي الكلي؛

- يان تنبرجن(Jan TINBERGEN) 1903-1994 : فيزيائي و اقتصادي هولندي ، دكتوراه في الفيزياء سنة 1929، معروف بـ" نماذجه الديناميكية ( الرياضية )" المستعملة في تحليل عمليات التطور الاقتصادي، نال كذلك أول جائزة نوبل تمنح في العلوم الاقتصادية سنة 1969 مناصفة مع فريش؛

---

23 جون كينيث جالبريث، **تاريخ الفكر الاقتصادي : الماضي صورة الحاضر** ، ترجمة احمد فؤاد بلبع، عالم المعرفة، الكويت ، 2000، ص170.

24 ميشيل بو ، جيل دوستالير ، مرجع سابق ، ص93.

25 نفس المرجع ، ص93.

-جون فون نيومن(John VON NEUMAN) 1903-1957: عالم أمريكي، من أشهر علماء الرياضيات في القرن 20، واقترن اسمه كذلك بالإعلام الآلي كرائد أساسي لنشأة هذا العلم ، ويعود إليه الفضل في الميدان الاقتصادي في وضع نظرية الألعاب في سنة 1928 التي استخدمت كثيرا التعبير الكمي في بناء الاستراتيجيات الاقتصادية، و قد وسع استعمال هذه النظرية على التوازن الاقتصادي العام في سنة 1944 زميله اوسكار مورجنسترن(Oscar MORGENSTERN) 1902-1977 هو الآخر رياضي واقتصادي أمريكي، وصدر عنهما مؤلف مهم في نفس السنة عنوانه " نظرية الألعاب و القرارات الاقتصادية" ، وقد أدخل فون نيومن فكرة "المينيماكس minimax" - التي تعود إلى الطوبولوجيا الجبرية التي أثبتها الرياضي " بروفر Brower " سنة 1910- في التحليل الاقتصادي الاستراتيجي وبين ذلك في محاضرة حول النمو الاقتصادي نشرت سنة 1937 تحت عنوان " حول نظام معادلات اقتصادية متزامنة وحول تعميم نظرية النقطة التابثة لبروفر" ؛

- جون ريشارد هيكس(John Richard HICKS ) 1904-1989: اقتصادي بريطاني، تكوينه الأولي في الرياضيات ، اشتهر بنموذج أو منحنى " IS/LM " المستعمل كثيرا في التحليل الاقتصادي الكلي، و يعد كذلك من الكتاب البارزين في التحليل الاقتصادي الجزئي، نال جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1972؛

- تجالينج كوبمانز(tgalling KOOPMANS) 1910-1975: عالم أمريكي ، ماجستير في الفيزياء و نشر مقالين في هذا الفرع في سنتي 1933 و 1934 ، و دكتوراه في الإحصاء الرياضي 1936 ، ترأس جمعية الاقتصاد القياسي في 1950 ، و حصل على جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1975 عن أعماله حول نظرية التخصيص الأمثلي للموارد؛

- موريس آليه(Maurice ALLAIS) 1911: اقتصادي وفيزيائي فرنسي، تكوينه الأولي في الفيزياء، مهندس في المناجم، اشتهر في الاقتصاد بنظرية الأسواق، وبنظرية الاستعمال الأمثل للموارد، حصل على جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1988 عن أعماله حول نظرية التوازن العام والجزئي؛

- ليونيد كانتوروفيتش(Léonid KANTOROVITCH ) 1912-1986: رياضي روسي، دكتوراه في الرياضيات في 1935، تم قبوله في جامعة سان بترسبوج على حداثة سنه لقدراته الاستثنائية في مجال الرياضيات، عمل معلما في معهد لتدريب المهندسين، ثم أستاذا للرياضيات بجامعة لينينجراد وعمره 22سنة، و مسؤولا عن قسم الرياضيات بأكاديمية العلوم بلينينجراد، حصل في سنة 1949 على جائزة ستالين في الرياضيات، و على جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1975 مناصفة مع كوبمانز؛

---

26 Philippe MONGIN, **la théorie économique a-t-elle besoin des mathématiques ?**, p6. https://studies2.hec.fr/jahia/webdav/site/hec/shared/sites/**mongin**/acces_anonyme/page%20internet/**Mongin**Commentaire01.pdf

27 ميشيل بو ، جيل دوستالير ، مرجع سابق ، ص88.

- جورج ستيجلر(George STIGLER) 1911- 1991: اقتصادي أمريكي ، أعطى مساحة كبرى للرياضيات في التعبير عن الظاهر الاقتصادية ، نوبل في الاقتصاد سنة 1982؛

- بول صامويلسن(Paul SAMUELSON) 1915: اقتصادي أمريكي، من أبرز اقتصاديي القرن 20، غمر بمقالاته كل المجالات الاقتصادية التي أعادت صياغة جزءا كبيرا من المعرفة الاقتصادية بالطريقة الرياضية، تقدم برسالة دكتوراه في سنة 1941 موضوعها " المغزى العملي للنظرية الاقتصادية " لم تنشر إلا في 1947 لطابعها الرياضي الصعب، نوبل في الاقتصاد سنة 1970؛

- جيرار دوبرو(Gérard DEBREU) 1921-2004: رياضي واقتصادي أمريكي، درس الرياضيات والفيزياء، تحصل على درجة خبير agrégation في الرياضيات سنة 1970، تجاوز استعمال الهندسة وحساب التفاضل والتكامل في الاقتصاد إلى الطوبولوجيا وبالأخص نظرية التحدب convexité ، بحوثه حول التوازن الاقتصادي العام - التي نال عنها نوبل في الاقتصاد سنة 1983 - عالية التجريد؛

- كينيث آرو(Kenneth ARROW) 1921 : اقتصادي أمريكي، ماجستير في الرياضيات سنة 1941، أستاذ بحوث العمليات في جامعة ستانفورد الأمريكية ، استعمل الرياضيات بصفة مكثفة في التحليل الاقتصادي ، نوبل في الاقتصاد سنة 1972 مناصفة مع هيكس.

## جـدوى و فـوائد استعمال الرياضيات في الاقـتـصاد:

يعتقد كل الاقتصاديين المذكورين في الفقرة الموالية أن الطريقة الجيدة لبناء العلوم و المعارف الاقتصادية لابد و أن تمر عبر وضع فرضيات أولية ، ثم البرهان المنطقي (الرياضي) على صحة هذه الفرضيات للوصول إلى نتائج ( نظريات) انطلاقا من هذه الفرضيات المسلمة ( البديهية ) أو المبرهنة ، ثم اللجوء إلى الوقائع الاقتصادية لإثبات صحة هذه النتائج و بالتالي صحة هذه النظريات .

و يعتقد كل الرياضيين في التكوين و في طريقة التحليل الاقتصادي من بين هؤلاء الاقتصاديين أن الرياضيات دليل صحة و انضباط في التفكير الإنساني، و لذا يجب استعمالها في حل مشاكل الناس ، ولا يوجد حقل معرفي أخصب من العلوم الاقتصادية يمكن أن تطبق فيه الرياضيات للدلالة على نفعها للناس ، لأنه يدرس أمهات المشاكل الإنسانية : المشاكل المادية.

فما هي أهم المشاكل المادية التي يعالجها علم الاقتصاد ؟ و كيف تتدخل الرياضيات للمساعدة على حل هذه المشاكل ؟

إن تحديد طبيعة المشكلة الاقتصادية يساعد كثيرا على فهم فائدة استعمال الرياضيات في التحليل الاقتصادي ، إذ أن هذه المشاكل تختلف في تحديدها المدارس الفكرية الاقتصادية الكبرى منذ فجر التاريخ ، لاختلاف مشارب و مذاهب المفكرين و السياقات التاريخية التي عاشوا فيها ، فالليبراليون يعتقدون أن المشكل الاقتصادي يكمن في ندرة الموارد المادية و عدم محدودية الحاجات المادية، و الماركسيون يرون أن المشكلة

تكمن في التناقض الأزلي بين قوى و شكل الإنتاج و علاقات الإنتاج، والمسلمون يرون أن المشكل مشكل الإنسان نفسه، لا شح الطبيعة ولا فوضى علاقات الإنتاج، فالمولى عز و جل سخر لنا كل شيء و ضمن لنا الأرزاق و طالبنا بالعمل الصالح ، لذا فالمشكل الاقتصادي في مجتمعاتنا ينشأ أصلا عن خلل في التربية الإنسانية التي تجر إلى الظلم و التعدي على حقوق الآخرين، مما يؤدي إلى سوء توزيع الثروة وهو المشكل الأول، و تجر إلى الكفر بالنعمة و الاعتداد بالنفس و بالعلم في توفير الثروات " إنما أوتيته على علم عندي" كما قال قارون ، مما يؤدي إلى فقدان النعمة و تسليط العقوبة وهو المشكل الثاني . قال الله تعالى:" الله الذي خلق السموات و الأرض وأنزل من السماء مآء فاخرج به من الثمرات رزقا لكم وسخر لكم الفلك لتجري في البحر بأمره وسخر لكم الأنهار. وسخر لكم الشمس والقمر دآئبين وسخر لكم الليل والنهار. وآتاكم من كل ما سألتموه وإن تعدوا نعمة الله لا تحصوها إن الإنسان لظلوم كفار" . ف "يتجسد ظلم الإنسان على الصعيد الاقتصادي في سوء التوزيع، ويتجسد كفرانه للنعمة في إهماله لاستثمار الطبيعة وموقفه السلبي منها" .

خلاصة لما قيل فان المشاكل الاقتصادية – وفقا لكل الفلسفات و المذاهب- هي:

الأولى: ندرة الموارد المادية؛

الثانية: إحصاء الثروة و تكميمها؛

الثالثة: تناقض علاقات الإنتاج و قوى الإنتاج؛

الرابعة: الاختيار الأنجع لأفضل القرارات المؤدية إلى تعظيم منفعة المستهلك وربح المنتج؛

الخامسة: عدم استغلال الثروة لزيادة الرفاهية الإنسانية؛

السادسة: سوء توزيع الدخول و الثروات.

لا يمكننا استعمال الرياضيات و التجريد في حل أربعة من هذه المشاكل، فالمشكلة الأولى مستحيلة الحل لأن الإنسان لا يخلق المادة وإنما يكتشفها فقط لحكمة أرادها الله، فلو تصورنا عالما لا ندرة فيه، السلع والخدمات متوفرة كتوفر الهواء و الماء، لما أصبح هناك داعيا للحساب أصلا، و المشكلة الثالثة لا حل لها عند الرياضيين لأنها مشكلة اجتماعية و حتمية تاريخية، ولأن التاريخ أثبت أن التخلف يقع في علاقات الإنتاج، أما قوى الإنتاج فهي تتطور- حسبنا أم لا، استعملنا الرياضيات أم لا- وفقا للفلسفة الهيجيلية المادية التي تقول بان المادة محكوم عليها بالتطور دوما نحو الأفضل، أما المشكلة الخامسة فستبقى نسبية إلى يوم القيامة تتغير بتغير الأزمان والأماكن والفلسفات والثقافات ولا يمكن أبدا حصرها في أرقام مجردة ،لأنها خاضعة لتقلبات السلوك الإنساني في استعمال الثروة فيما يراه مناسبا لنفسه ولمجتمعه، نفس الشيء يقال بالنسبة للمشكلة السادسة ، فلن يتسنى للإنسان توزيع الثروات بصورة مضبوطة ما دمنا نختلف كثيرا في مفهوم العدل ، وما دام الإنسان مفطورا على حب المال و جمعه و الاستئثار به.

---

28 سورة القصص، الآية 78.

29 سورة إبراهيم، الآيات 32-34.

30 محمد باقر الصدر ، اقتصادنا ، دار التعارف، بيروت ، 1991، ص330.

إن مجال عمل الرياضيات ينحصر في المشكلتين الثانية و الرابعة فقط، فبالنسبة للمشكلة الثانية فلا يمكن الاستغناء عن الرياضيات لتكميم الثروة و حسابها ، ذلك أن التشابك في نشاطات الأعوان الاقتصاديين و القطاعات معقد جدا – خاصة في وقتنا هذا – فملايير الأعوان والقطاعات تنتج و تستهلك و توزع و تبادل السلع في حركة آنية غير منقطعة ، تقترح الرياضيات للسيطرة على هذا التشابك الرهيب الحساب المصفوفي و مصطلح القيم المضافة التي بنيت عليها المحاسبة الوطنية الحالية ،انطلاقا من جهود فكرية قديمة كـ"الجداول الاقتصادية" لفرانسوا كيني François QUESNAY التي أنجزها لحساب الناتج القومي في سنة 1758، أو حديثة نسبيا كـ"جداول المدخلات و المخرجات" أو "أنظمة التبادل ما بين القطاعي" التي وضعها فاسيلي ليونتييف Wassily LEONTIEF و توج إثر ذلك بجائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1973، فوجب على المجتمعات أن تحدد من ينتج القيمة المضافة ممن يعيش عالة على المجتمع حتى يتسنى لها وضع السياسات الاقتصادية المناسبة.

أما بالنسبة للمشكلة الرابعة فمعظم جهود الاقتصاديين الرياضيين موجهة لحلها ، ذلك أن هذه المشكلة تقع في مجال عملهم و تناسب طريقة تفكيرهم ، فمشكلة الاختيار مطروحة بصفة دائمة على المستويين الكلي و الجزئي ما دام من مسلماتهم ندرة الموارد و تزايد الحاجات ، فعلى المستوى الكلي تقترح الرياضيات نظرية الألعاب و نظرية القرار و بحوث العمليات و البرمجة الخطية .. و غيرها من الأساليب التي تكمم الاستراتيجيات و السياسات الاقتصادية، فبفرض سواد المنافسة في الأسواق تعمل كل دولة من خلال مؤسساتها للسيطرة على السوق، وتتصرف وفقا لتصرف المؤسسات الأخرى، فكل رقعة تتحرك في ميدان السياسات الاقتصادية لابد و أن يتبعها تحرك رقعة أخرى منافسة- كردة فعل عن الحركة الأولى- إلى أن تنتهي اللعبة و يفوز الطرف الأذكى و الأمهر والأكثر تحضيرا من الناحية المنطقية والعلمية، ثم يفرض قوته وشروطه على الآخرين.

أما على المستوى الجزئي فكل فرد – مستهلكا كان أو منتجا- له برنامجان لما يستيقظ صباحا : التعظيم و التدنئة، تعظيم الربح و تدنئة التكاليف، تعظيم المنفعة و تدنئة الإنفاق، وفي هذا الباب تقترح له الرياضيات أن يستعمل الدوال والمشتقات ونقاط الانعطاف والنهايات العظمى و النهايات الصغرى..

كل مستهلك أمام برنامج خطي: تعظيم المنفعة U تحت قيد الدخل R.

$$\text{Max } U = f(Qx, Qy, \ldots\ldots\ldots\ldots Qn)$$

$$s/c \quad R = Qx.Px + Qy.Py + \ldots\ldots\ldots Qn.Pn$$

وكل منتج أمام ثلاثة برامج خطية: 1) تعظيم الإنتاج Q تحت قيد الميزانية B، 2) تدنئة التكاليف الكلية CT ، 3)تعظيم الربح PR .

$$1)\ \text{Max } Q = f(K, L)$$

$$s/c \quad B = Pl.L + Pk.K$$

$$CF+CV= \quad 2) \quad \text{Min } CT$$

$$f(Q)= CV$$

$$RT-CT= PR$$

$$RT-CF-f(Q) \quad = \quad 3) \quad \text{Max } PR$$

فما الذي يوفق بين اختيارات مئات الملايين من المستهلكين و المنتجين ؟ كيف نضمن التوافق بين ما يطلبه المستهلكون و ينتجه المنتجون ؟ و ما الذي يضمن عدم تضارب مصالح المستهلكين فيما بينهم، و المنتجين فيما بينهم، و المنتجين و المستهلكين؟ و ما الذي يقود إلى التوازن العام ؟ إن عدم تصادم مجتمع النمل لدى جمع قوتهم و تعاونهم في الإنتاج و التوزيع تقوده الفطرة و الغريزة، أما في المجتمعات البشرية فتقود الناس لدى جمع قوتهم الأسعار التي تعطي المعلومة الضرورية لاتخاذ القرار الاقتصادي. تلكم هي مشكلة الاقتصاديين الرياضيين.

## الانتقادات الموجهة ضد الاستعمال المكثف للرياضيات في الاقتصاد :

رغم كل ما يمكن أن يقال حول جدوى استعمال الرياضيات في العلوم الاقتصادية، فان هناك تحفظات وانتقادات كثيرة حول المبالغة في هذا الاستخدام أو المعارضة القطعية لكل أشكال الاستخدام، بعضها قديم يفوق 140 ( أي منذ ظهور التيار الحدي)، وبعضها في منتصف القرن الماضي، و بعضها في مطلع هذا القرن. أهم هذه التحفظات و الانتقادات:

1. الانتقادات المذهبية: و التي مفادها أن استعمال الرياضيات في الاقتصاد ماهو إلا غطاء تجريدي للأيديولوجية الليبرالية وللأطروحات الرأسمالية و هو ما أعلنته منذ القديم المدرسة التاريخية الألمانية l'école historique allemande31 التي انتقدت بشدة الفكر النيوكلاسيكي في أواخر القرن19، واتهمته بأنه الرافد الأساسي للأفكار الليبرالية والرأسمالية، واقترحت العودة للطرح التاريخي و البنيوي لفهم الظواهر الاقتصادية الذي يسمح بإقحام الأبعاد التاريخية والمؤسسية والاجتماعية والدينية والسياسية لتحليل الظاهرة الاقتصادية. ثم توالت الانتقادات في القرن 20 - خاصة بعد تكثيف الاقتصاديين الرياضيين من الأساليب الرياضية في التحليل الاقتصادي في منتصف القرن 20 كما ذكرنا في النقطة 2 – على يد المدرسة المؤسسية الأمريكية l'école américaine32 institutionnaliste في الخمسينات ، ثم من طرف الماركسيين في الستينات ، ثم جاء دور مدرسة الضبط l'école de la régulation33 في السبعينات، ثم تلتها مدرسة التعاقد l'école des conventions34 في الثمانينات .

---

31 : من أهم روادها Bruno Hildenbrand , Karl Knies , Wilhelm Roscher , Gustav von Schmoller , Georg Knapp.

32 : من أهم روادها (fondateur) Thorstein Veblen , Simon Kuznets , Robert Heilbroner Gunnar Myrdal, John Kenneth Galbraith .

33 من أهم روادها : Robert Boyer, Bernard Billaudot , Michel Aglietta,.

34 : من أهم روادها François Eymard-Duvernay, Olivier Favereau, André Orléan, Robert Salais ,Laurent Thévenot.

2. الانتقادات المنهجية: و التي مفادها انه لا يمكن فهم الواقع الاقتصادي انطلاقا من فرضيات مجردة ، بل يفهم هذا الواقع انطلاقا من الأحداث الاقتصادية، بمعنى أن الحقائق الاقتصادية أعقد من أن نضغطها كلها في صياغات رياضية فهذا محض "الخيال العلماوي l'illusion scientiste" وفقا لمصطلح جورج قرم ؛ ففي العلوم الاجتماعية هناك العديد من المجالات يستحيل فيها التجريد والتكميم مثل ظاهرة السلطة والثقة والولاء والرغبة والصراع .... وغيرها من المواضيع والدراسات التنظيمية و المؤسساتية التي إذا نزعنا عنها صفة العلمية بدعوى أنها غير قابلة للتجريد فهذا يمكن أن يؤكد كلام الاقتصادي الهندي الشهير أمارتيا سان A.K.SEN- نوبل في الاقتصاد سنة 1998 لكتاباته في اقتصاد الرفاهية- لما أعلن: " أن الاستخدام المكثف للرياضيات يمكن أن يكون وسيلة دنيئة للمرور على مواضيع هامة جدا بدعوى أنه لا يمكننا أن نحشرها في معادلات رياضية " .

3. الانتقادات الواقعية : و التي نشأت عن ملاحظات كثيرة بخصوص تحيز مانحي "جائزة بنك السويد في العلوم الاقتصادية لذكرى ألفرد نوبل"- و المسماة تجاوزا جائزة نوبل في الاقتصاد - في إعطائها إلى الأبحاث الاقتصادية المستعملة للرياضيات بصفة مكثفة، فقد أثر ذلك " تأثيرا كبيرا على منحى الدراسات الاقتصادية، إذ كافأت الجوائز الممنوحة في معظم الأحيان الاقتصاديين ذات منحى استعمال التقنيات الكمية الشكلية المستندة إلى أجهزة رياضية معقدة ضمن إطار اتجاه عقائدي تميز بسيطرة الأفكار المبسطة والساذجة لليبرالية الجديدة الآتية من الولايات المتحدة. وتدل كل الأبحاث والإحصائيات حول الحائزين على الجائزة أن الغالبية العظمى منهم هم من الجنسية الأمريكية ومن المستعملين للتقنيات الكمية كمنهج رئيسي في أعمالهم ، وأن عددا قليلا جدا من الحائزين على الجائزة ينتمون إلى مدارس فكرية أخرى ما تزال تهتم بقضايا العدالة و الصالح العام".

---

35 Philippe DARREAU, opcit, p3.

36 جورج قرم ، **اقتصاد سياسي أم علوم اقتصادية في ثقافة الإنسان الحديث ؟** ، مداخلة مقدمة للملتقى الدولي الخامس حول " ثقافة الاقتصاد" ، قرطاج، تونس ، 7-12 ماي 2001 ، ص4.

37 Claude MOUCHOT, **mathématiques économie et idéologie : un essai de clarification**, p3.
www.autisme-**economie**.org/article36.html

38 هذه الجائزة تختلف عن جائزة نوبل "الأصلية" في أمرين أساسيين: الأول أنها أنشأت في سنة 1968 و"الأصلية" في 1900، والثاني أنها اقتراح من بنك السويد بمناسبة مرور 300 سنة على إنشائه وافق عليه كل من مؤسسة نوبل و الأكاديمية الملكية للعلوم في السويد، أما "الأصلية" فباقتراح من نوبل نفسه الذي اقترح أن تعطى هذه الجائزة في 05 مجالات: الفيزياء، الكيمياء، الأدب، الفيزيولوجيا والطب، الدبلوماسية والسلام. كما تتفق معها في أمرين : أن القيمة المالية للجائزة هي نفسها ( مليون أورو)، وتقدم في نفس وقت تقديم "الأصلية" أي في 10 ديسمبر من كل سنة وفقا لتاريخ وفاة ألفرد نوبل.

39 جورج قرم ، مرجع سابق ، ص6.

و ما يؤيد هذه الملاحظة انه لما توج رونالد كوز R.COASE بهذه الجائزة في سنة 1991 على عمل في الاقتصاد دون معادلة رياضية واحدة، علق "الفاينشيال تايمز" بهذه العبارة: " إن هذه الجائزة يمكن أن تكون تكذيبا للانطباع الواسع الانتشار بأن كل التشريفات الاقتصادية تذهب إلى المهتمين باستعمال الرياضيات في الاقتصاد" ، وفي سنة 2001 أثار هذا التحيز المبالغ فيه حفيظة أحد أعضاء عائلة نوبل ( بيتر نوبل) فصرح قائلا:" لم يكن أبدا في نية ألفرد نوبل ولا في وصيته منح جائزة في الاقتصاد، وعليه فان البنك الملكي السويدي وضع بيضته في عش طائر آخر ، مخالفا بذلك " العلامة المسجلة " لنوبل. إن ثلثي جوائز بنك السويد أعطيت لاقتصاديين أمريكيين من "مدرسة شيكاجو"، التي تستعمل النماذج الرياضية للمضاربة في الأسواق المالية، وهذا ضد رغبة نوبل الذي خصص هذه الجائزة لتحسين ظروف المعيشة ".

لقد تعمدت في النقطة الثانية من هذه الورقة إبراز التكوين الأولي لرواد الاتجاه الرياضي في الاقتصاد ، فمن بين 12 من أشهر الرواد المذكورين 10 منهم حازوا على جائزة نوبل في الاقتصاد ، أضف إلى ذلك أنه من بين 62 عالما أعطيت لهم هذه الجائزة منذ 1969 ، 67% منهم أمريكيين، و66 % من رواد الاقتصاد الرياضي، و 03 منهم لا علاقة لهم أصلا بالاقتصاد ( دانيال كانمان D.KAHNEMAN عالم نفساني 2002، رويرت إسرائيل أومان R.Y.AUMMAN عالم في الرياضيات 2005، ليونيد هرويك L.HURWICKعالم في الحقوق 2007) ، و من غريب الصدف أن ثلاثتهم يهود.

4. الانتقادات السياسية: و التي مفادها أنه تم تهيش الدراسات المركزة على اختلال التوازن، سوء توزيع الثروات، الرفاهية...، و فسح المجال إلى علم جامد يتابع حركة أسواق المال العالمية وينظر للشركات الأمريكية الكبرى، وكل من ندد بهذا شيوعي أو رجعي أو "عالم ثالثي tier mondiste"- حسب مصطلح قرم- أومن "محور الشر"-حسب مصطلح بوش- ، وهذا ماقادتنا إليه النماذج، فعلى" كثرتها " و"دقتها" لم تستطع التنبؤ بحلول أزمة مالية ومصرفية واقتصادية كبرى كأزمة 2008، لأن مصدرها الطمع والشره والاستغفال وأكل حقوق الناس بالباطل والكذب والتغليط والتدليس والمقامرة والتحايل على القانون ... وغيرها من المصائب التي برع فيها السياسيون ورواد "الكازينوهات الدولية" المسماة "أسواق المال العالمية"، و التي لا يمكن أن تظهر على شاشات الكمبيوتر ولا يمكن للنماذج الرياضية أن تكممها، و لايمكن أن نلقنها للطلبة في دروس الاقتصاد الرياضي.

---

40 http://fr.wikipedia.org/wiki/**Ronald_Coase.**

41 Hazel HENDERSON, **prix Nobel d'économie : l'imposture,** www.monde-diplomatique.fr/2005/02/**HENDERSON**/11930.

42 جورج قرم ، مرجع سابق ،ص7.

43 هذا ما وصف به جورج بوش الرئيس الأمريكي بلدانا كالسودان و إيران و أفغانستان عقب أحداث 11سبتمبر 2001، ثم تعمم المصطلح و أطلقه بوش على كل من خالفه في الرأي و الثقافة و التصور .

5. الانتقادات المعرفية : و التي مفادها أنه ليس بالضرورة أن يضفي الاستعمال المكثف للرياضيات في الاقتصاد طابع الجدية والانضباط على هذا العلم، ومن الخطأ الظن بان مستعمل الرياضيات في الاقتصاد هو العالم الاقتصادي الحقيقي الذي يستند على دراسات منطقية غاية في التعقيد، فهمها غير متاح للجميع بل لزبدة الأمخاخ فقط (وهو منهم) ، أما غير المستعملين فأبحاثهم كرسوم الأطفال ، وفي الحقيقة لا وجود لعلم اسمه الاقتصاد الرياضي نتج عن الترابط بين الرياضيات والاقتصاد، فما نسميه اقتصاد رياضي لا موضوع نظري محدد له، و لا استقلالية معرفية له، فلا وجود لعلم جديد بل لمعارف جديدة و القول بالترابط من باب ربط الأداة الرياضية و استعمالها من طرف الاقتصاديين ، فالرياضيات أداة هامة بالنسبة للاقتصاد ، و لكنها ليست معيارا للعلمية و لا ضمانا للحقيقة الاقتصادية

## خـاتمـة

إن معظم التحفظات و الانتقادات المعرفية و المنهجية حول طريقة تعليم الرياضيات في الاقتصاد، أو حول استعمال الرياضيات للتعبير عن الظواهر الاقتصادية، والتي أوردتها كل الفئات التي يمكن أن يهمها هذا الموضوع (مذكورة في مقدمة البحث)، غير مركزة حول استعمال الرياضيات في الاقتصاد و لكن حول الاستعمال " المكثف" لها ، فالاستعمال في حد ذاته أمر لا مفر منه ، و قد حاولنا في ورقتنا هذه أن نبرز ذلك ، وحاولنا من جهة أخرى أن نبرز مساوئ و سلبيات الاستعمال المبالغ فيه للرياضيات في العلوم الاقتصادية، و كنا ننوي مسبقا أن نتبع ذلك بذكر المحصنات المنهجية للوقاية من الاستغراق في التجريد و نسيان الواقع الاقتصادي بالنسبة للاقتصاديين ، و لكننا وجدنا هذه النقطة هامة جدا ولا يمكن أن تطرح بصفة عارضة تذييلا للبحث ، بل وجب إفراد الكتابة فيها بدقة واستفاضة، إذ انه لا يمكن الاستفادة من الأداة الرياضية في التحليل الاقتصادي دون وجود منهجية فعالة لتعليم الرياضيات في العلوم الاقتصادية، فالاعتماد على أساتذة متخصصين في الرياضيات البحتة ( كما هو الحال في معظم كليات الاقتصاد في الجزائر) أثبت حدوده و قلة جدواه، إذ أخرج لنا فريقا من الاقتصاديين لا شغل لهم إلا البرهان الرياضي، عاجزين في كثير من الأحيان عن تفسير الواقع الاقتصادي، أما الاعتماد الكلي على المنطق اللفظي بتكليف أساتذة باعهم قليل في الأداة الرياضية، جعل من العلوم الاقتصادية حقلا للمناظرات الفلسفية و الكلامية و التخمينية و الحدسية لا يستفيد منها الواقع الاقتصادي -الذي ينتظر حلولا آنية لمشاكله- في شيء .

---

44 Carlos PIMENTA, **la science économique et les mathématiques : quelques remarques**, communication au séminaire d'histoire et philosophie des sciences qui avait pour thème «**une science peut t'elle se passer de modèles mathématiques ?** », université de bourgogne, France, janvier 2004, p7.