الفكر الاقتصادي في رياضيات حافة الفوضى

د. مظهر محمد صالح *

تمهيد:

إذا كانت نظرية حافة الفوضى Edge of chaos هي منطقة انتقالية بين النظام والفوضى التي يفترض وجودها ضمن مجموعة واسعة من الأنظمة، فان هذه المنطقة ما هي الا مساحة انتقالية من عدم الاستقرار المحدود الذي يولد تفاعلًا ديناميكيًا مستمرًا بين (النظام والفوضى). وعلى الرغم من أن فكرة حافة الفوضى فكرة مجردة، إلا أن لها العديد من التطبيقات في مجالات علم الاقتصاد وادارة الاعمال كما هو الحال في علم البيئة وعلم النفس والسياسية، ومجالات أخرى من العلوم الاجتماعية.

لقد أظهر الفيزيائيون أن التكيف مع حافة الفوضى يحدث في جميع الأنظمة ذات التغذية الراجعة feedbacks تقريبًا. اذ ربما كانت نظرية كارل ماركس (١٨١٨-١٨٨٣) في تفسير حركة التاريخ في كتاباته في راس المال، والتي بين فيها أن جذور البؤس البشري تكمن في الصراع الطبقي، واستغلال العمال من قبل أولئك الذين يملكون وسائل الإنتاج. كان تفسيراً مهماً للتغيير الاجتماعي الذي يقوم بشكل مبكر على (نظرية حافة الفوضى) الذي يتخذ شكل الإطاحة بالرأسماليين على يد العمال (البروليتاريا) وهو أمر لا مفر منه من وجهة نظر كارل ماركس.

وعلى الرغم مما تقدم، فقد برهن الكثير من علماء تظافر المعرفة ومنهم تحديدا Robert Bilder أستاذ في معهد علم الأعصاب والسلوك البشري بجامعة كاليفورنيا في لوس انجليس بالقول: ان التغييرات الإبداعية حقًا والتحولات الكبيرة تحدث على حافة الفوضى. كما تكللت تلك الافكار حول هذه النظرية بما قدمه العالم ستيوارت كوفمان Stuart Alan Kauffman من جامعة بنسلفانيا الذي درس النماذج الرياضية للأنظمة المتطورة التي يصل فيها معدل التطور إلى الحد الأقصى بالقرب من حافة الفوضى.

وبناء على ذلك، فقد تمت صياغة عبارة "حافة الفوضى" في أواخر الثمانينيات من قبل الفيزيائي نورمان باكارد Norman Packardوهو عالم فيزياء (نظرية الفوضى) الذي شاركه منذ عقد التسعينيات وحتى اليوم، عالم الرياضيات والفيزياء دوين فارمر Doyne Farmer والذي سنتناوله لاحقاً في تأليف العديد من الأوراق البحثية حول فهم كيفية ظهور مسالتي (التنظيم الذاتي والنظام) على حافة الفوضى نفسها .وهي إحدى الدوافع الأصلية التي أدت إلى صعود النظرية موضوع الدراسة.

وبهذا فان المنطلقات التحليلية لنظرية حافة الفوضى قد قامت ابتداءً على فكرة (Cellular Automaton (CA)، اي اتمتة الخلية او آلية الخلية .واتمتة الخلية هي شبكة منتظمة من الخلايا، كل منها في عدد محدود من الحالات، وتقوم على فكرة الرياضيات متقطعة Discrete mathematics وهي التشغيل والإيقاف (on- off) على عكس شبكة الخريطة المزدوجة Coupled map lattice CML التي هي نظام ديناميكي يقوم بنمذجة سلوك الأنظمة غير الخطية (خاصة المعادلات التفاضلية الجزئية).

ويلحظ ان إحدى المحفزات الأصلية التي أدت إلى فكرة حافة الفوضى كانت التجارب على الأتمتة الخلوية AC التي أجراها عالم الكمبيوتر كريستوفر لانغتون Christopher Langton. وهنا تشير عبارة اتمتة الخلية AC إلى منطقة تقع في نطاق متغير variable يطلق عليه بالحرف اللاتيني lambda. فاذا ما وجد ان منطقة نطاق Lambda صار متنوعا او متفاوتاً أثناء فحص سلوك الاتمتة الخلوية (CA) فان تباين نطاق Lambda، يعني ان الاتمتة الخلوية نفسها CA تسير صوب مرحلة انتقالية اخرى من السلوكيات. وهنا وجد لانغتون (مساحة صغيرة) تساعد على إنتاج استقراء قادر على إجراء عمليات حسابية كونية.

وفي قرابة الوقت نفسه، استخدم الفيزيائي جيمس بي كراتشفيلد وآخرون عبارة مماثلة للأنمتة الخلوية CA أطلق عليها (بداية الفوضى) لوصف المفهوم نفسه تقريبًا. وعليه، فان أبسط نموذج للديناميكيات الفوضوية هو الخريطة اللوجستية. اذ تُظهر ديناميكيات الخريطة اللوجستية ذاتية الضبط والتكيف مع حافة الفوضى. حيث سمح التحليل النظري بالتنبؤ بموقع نظام المعلمة الضيق وهو يقع بالقرب من الحدود التي يتطور إليها النظام وهذا ما برهن عليه العالم Melby, P واخرون في بحثهم المنشور في العام ٢٠٠٠ بعنوان: "Adaptation to the edge of chaos in the self-adjusting logistic map". Phys. Rev. Lett. 84 (26): 5991–5993.

التكيف Adaptation ونظرية حافة الفوضى

أ. لا تنفصل نظرية حافة الفوضى عن ولوج مرحلة التكيف، فبالتأكيد هناك كما يذكر الكاتب حازم صاغية عرضاً في مقال مثير عنوانه: كي لا نكون ضحايا الرواية ذات الفصول الأربعة، منوهاً ان العالم البَدئيّ الرائع الذي هو جنّة عدن، أو، وفق النسخ الحديثة، حياةٌ من الحرّيّة سبقت قدوم الاستعمار، أو عيشٌ في مساواة "المشاعيّة البدائيّة" قبل أن تنشأ الطبقات الاجتماعيّة، أو «حالة الطبيعة» المثلى في تأويل جان جاك روسّو لها. وهي ادوار في التطور الاجتماعي مما نراها للتعبير عن حالة التكيف كشرطي (ضرورة وكفاية) يسبقان حافة الفوضى.

ومن الناحية التاريخية، فقد تم وصف التكيف منذ زمن الفلاسفة اليونانيين القدماء مثل إمبيدوكليس وأرسطو. اما في (اللاهوت الطبيعي) في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، فقد تم اعتبار التكيف دليلاً على وجود الإله. في حين اقترح تشارلز داروين تفسيره للتكيف عن طريق الانتقاء الطبيعي.

ولكن بالعودة الى نظرية حافة الفوضى The edge of chaos فان التكيف يؤدي دورًا حيويًا لجميع الكائنات الحية والأنظمة. اذ ان جميعها تغير من خصائصها الداخلية باستمرار لتتلاءم بشكل أفضل مع البيئة الحالية لها. وإن أهم أدوات التكيف هي معلمات parameters التعديل الذاتي المتأصلة في العديد من الأنظمة الطبيعية. كما ان السمة البارزة للأنظمة ذات المعلمات ذاتية الضبط هي القدرة على تجنب الفوضى.

واسم هذه الظاهرة هو "التكيف مع حافة الفوضى Adaptation to the edge of chaos وان من ابرز من كتب في هذا الشأن عالم الرياضيات .Strogatz, Steven (1994) في مقال نشر بعنوان Nonlinear dynamics and Chaos.

ب. وقدر تعلق الامر بعلم الاقتصاد فقد انصرفت المدرسة الاقتصادية النيوكلاسيكية في مسارات مختلفة في تسليطها الضوء حول سلوك (التكيف) في سياق النظرية الاقتصادية الكلية والجزئية والكيفية التي يستجيب فيها الوكلاء Agents او اصحاب المصلحة (الأفراد والشركات والمؤسسات والاقتصادات) للظروف المتغيرة بغية الحفاظ على رفاهيتهم وكفاءتهم أو تعزيزهما. اذ تضمنت العديد من النظريات والمفاهيم الاقتصادية فكرة التكيف والتي منها على سبيل المثال:

اولاً: نظرية التوازن العام General Equilibrium Theory
اذ تبحث هذه النظرية في كيفية توازن العرض والطلب في الأسواق المتعددة المترابطة. ويحدث التكيف عندما يقوم الافراد بتعديل سلوكياتهم استجابة للتغيرات في الأسعار والتكنولوجيا والتفضيلات للوصول إلى توازن جديد.

ثانيا: نظرية الاقتصاد التطوري Evolutionary Economics

وهي نظرية مستوحاة من التطور البيولوجي، وتنظر إلى العمليات الاقتصادية على أنها ديناميكية وقابلة للتكيف. اذ تتطور الشركات والتقنيات من خلال عمليات التنوع والاختيار والاحتفاظ، مدفوعة بالابتكار والمنافسة.

ثالثاً: التوقعات التكيفية Adaptive Expectations
يشير هذا المفهوم في الاقتصاد الكلي إلى أن العوامل الاقتصادية تشكل توقعاتها حول المستقبل بناء على تجارب الماضي. وينطوي التكيف على تحديث هذه التوقعات مع توفر معلومات جديدة، مما يؤثر على الاستهلاك والاستثمار والقرارات المتعلقة بالسياسات الاقتصادية.

رابعاً: الاقتصاد السلوكي Behavioral Economics
يدرس هذا المجال مدى تأثير العوامل النفسية على اتخاذ القرار الاقتصادي. ويتضمن التكيف هنا كيفية تعديل الأفراد لسلوكهم بناءً على الخبرة والتعلم والتحيزات المعرفية. اذ عدت مفاهيم مثل (العقلانية المحدودة) والاستدلال ركائز أساسية لفهم التكيف في هذا السياق.

خامساً: اعتماد المسار Path Dependence
يشير هذا المفهوم إلى أن الأحداث والقرارات التاريخية يمكن أن يكون لها تأثير دائم على اتجاه التنمية الاقتصادية .فالتكيف مقيد بخيارات سابقة، مما يجعل بعض المسارات أكثر احتمالا من غيرها بسبب زيادة العائدات، وتأثيرات التعلم، والعوامل الخارجية للشبكات. Network Externalities

سادساً: نظرية الخيارات الحقيقية Real Options Theory
تطبق هذه النظرية مفاهيم الخيارات المالية على قرارات الاستثمار في ظل عدم اليقين uncertainty. ويؤكد هنا على المرونة والقدرة على تكييف الاستثمارات بناء على معلومات جديدة، مما يسمح للشركات بالاستجابة على النحو الأمثل للظروف المتغيرة.

سابعاً: نظرية اللعبة Game Theory
تحلل هذه النظرية التفاعلات الإستراتيجية بين الفاعلين العقلانيين. ويحدث التكيف عندما يقوم اصحاب العلاقة بتعديل استراتيجياتهم بناءً على السلوك المتوقع والملاحظ للآخرين، سعياً إلى تحسين نتائجهم في سيناريوهات تنافسية أو تعاونية.

ثامناً: اقتصاديات المرونة Resilience Economics
يركز هذا الإطار على قدرة الاقتصادات على الصمود والتعافي من الصدمات. وينطوي التكيف على بناء القدرة على الصمود من خلال التنويع والتكرار والمرونة في النظم الاقتصادية.

تاسعاً: النمذجة المعتمدة على الوكيل Agent-Based Modeling
يستخدم هذا النهج نماذج حسابية لمحاكاة تفاعلات الوكلاء Agents المستقلين. ويستكشف كيف ينشأ التكيف من القاعدة إلى القمة، مدفوعًا بالسلوكيات الفردية والتفاعلات داخل النظام.

عاشراً: الاقتصاد المؤسسي Institutional Economics
تؤكد هذه النظرية على دور المؤسسات (القواعد والأعراف والقوانين) في تشكيل السلوك الاقتصادي. وينطوي التكيف على كيفية تطور المؤسسات استجابة للتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لتوفير الاستقرار وتسهيل الأنشطة الاقتصادية.

وازاء كل ما تقدم، يلحظ ان جميع هذه النظريات توفر فهمًا واسعًا لكيفية عمل عمليات التكيف في الاقتصاد، مع تسليط الضوء على أهمية المرونة والتعلم والتطور المؤسسي في الاستجابة للمشهد الاقتصادي المتغير، ولكنها مازالت بعيدة عن

نظرية Farmer في تحليل نظرية حافة الفوضى the edge of chaos التي سنتناولها تفصيلاً كتقدم في التحليل الاقتصادي لعالم ما بعد المدرسة النيوكلاسيكية في الاقتصاد والتي اطلق عليها من طرفي مجازا اصطلاحيا **Post New Classical Economics**.

نظرية فارمر Farmer في حافة الفوضى: نحو علم اقتصاد أفضل لعالم أفضل

أ. قدم العالم الرياضي الفيزيائي الاقتصادي (J. Doyne Farmer) مساهمات مهمة في الأنظمة المعقدة، والفوضى، والحياة الاصطناعية، وعلم الأحياء النظري، والتنبؤ بالسلاسل الزمنية، والفيزياء الاقتصادية، وكان اخرها كتابه الصادر مؤخراً في العام ٢٠٢٤ بعنوان :الشعور بالفوضى: اقتصاديات أفضل لعالم أفضل Making Sense of Chaos: A Better Economics for a Better World was published Allen Lane in April 2024.by. فالانطلاقات الفكرية الاساسية للاقتصادي فارمر في نظرية حافة الفوضى لم تبتعد عن تناوله لواحدة من العلوم الاقتصادية الحديثة الكلية (او ما بعد المدرسة النيوكلاسيكية) والتي تسمى اقتصاديات التعقيد Economics of Complexity، وهو مجال من مجالات الاقتصاد الذي يركز على دراسة الأنظمة الاقتصادية المعقدة والمتشابكة. ويسعى هذا المجال الى فهم كيفية تفاعل الأجزاء المختلفة من الاقتصاد وكيف تؤثر هذه التفاعلات على الأداء الاقتصادي الكلي .ومن بين تلك التفاعلات ما يطلق عليها: الابتكار والتطور Innovation and Evolution، وهي تفاعلات في نظرية التعقيد تفسر لنا ان الابتكار هو المحرك الرئيسي للديناميكيات الاقتصادية ولا يمكن التنبؤ به بطبيعته.

اذ يتطور الاقتصاد مع ظهور تقنيات ومنتجات وعمليات جديدة، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى تعطيل الهياكل القائمة ولا يخفى اهمية تحليل الهياكل الشبكية للعلاقات الاقتصادية وكيف تؤثر هذه الشبكات على تدفق المعلومات والموارد. كذلك توافر البيانات الضخمة وتحليلها ذلك بإستخدام كميات كبيرة منها لتحليل الأنماط المختلفة والتنبؤ بالتوجهات الاقتصادية.

ب. ان الاتجاهات الفكرية التي ارتكز عليها فارمر في كتابة : الشعور بالفوضى والبحث عن اقتصاد افضل في عالم افضل Better Economics for a Better world، قد انصرفت الى التحري الى اقتصاد أفضل من أجل عالم أفضل من خلال فكرة (اقتصاديات التعقيد) التي تنظر إلى النظام الرأسمالي الكليّ على غرار الأنظمة الشبيهة بالنظم الأيكولوجيّة الطبيعيّة التي تتحكم بمناخ كوكب الأرض، ومن ثم تأمل بالاستفادة من المحاكاة الحاسوبيّة العملاقة وأحدث أدوات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بمسار الاقتصاد العالميّ ورصد كيفيّة تفاعل مليارات الأشخاص داخله، تماماً كما يبدع اليوم في التنبؤ الفعال بالطقس، ومتابعة التغيرات اللّحظية التي تطرأ عليه.

ويرى فارمير أن إحدى مثالب علم الاقتصاد التقليديّ تكمن في ذلك التنوع المتناحر أحياناً في الآراء تجاه القضايا الأساسيّة في الاقتصاد، الأمر الذي يعني أن مجتمعاتنا ما زالت تتخذ القرارات الفاصلة بناء على المشاعر و المعتقدات الغريزية بدلا من موضوعيّة العلم، وهو يرى أن (اقتصاديات التعقيد) توفر إمكانية لعلم اقتصاد أكثر موضوعية، حيث لا تولد الإجابات من خلال الافتراضات السابقة، بل من معطيات الواقع ويفترض الاقتصاد القياسي أيضاً أن الأنظمة الاقتصاديّة تستقرّ وتصل على المدى الطويل إلى التوازن، لكن ذلك ليس دائماً – كما يرى فارمير - سوى تعميم مخل لا يعمل إلا في حالات بسيطة ومعزولة، إذ إنّه من الجليّ أن العقلانية ليست مرجعيّة حاكمة للسلوك البشري، ومن دونها فإن الإطار الرياضي الذي يحكم النموذج الاقتصادي الحالي سوف ينهار بكليته.

اقتصاديات التعقيد والاقتصاد السياسي الريعي: العراق في مئة عام

في انظمة اقتصادية معقدة عاشها الاقتصاد العراقي متقلباً بين تناقض الريع الزراعي والريع النفطي خلال قرن من الزمن (زمن تأسيس الدولة العراقية الحديثة) فان ثمة تفاعلات غير الخطية في مثل هكذا انظمة اقتصادية ريعية معقد. فالتفاعلات بين الأجزاء المختلفة هي ليست بالضرورة خطية. وهذا يعني أن التغيرات الصغيرة يمكن أن تؤدي إلى

تأثيرات كبيرة من التغير او العكس صحيح، هو امر يقربنا كثيرا من تقييم مساحات ما قبل حافة الفوضى التي ظلت متقطعة او غير متجانسة heterogeneous من حافة الفوضى The edge of chaos والتي اخذت المسارات الآتية:

أ. فمن وحي فضاء الجدليات انفاً يمكننا القول انه مضى قرن من الزمن بين تاسيس الملكية العراقية وتاسيس نظام ديمقراطي بديل في التعددية الاثنية والطائفية. كي نستدل على كينونة التغيير في مجتمع شرق اوسطي طرفي تعرض لاحتلالين من دولتين مركزيتين خلال قرن اتسم بالظاهرة الامبريالية الرأسمالية وذلك في بلاد تقلبت بين شهوة الاستحواذ على الريع الزراعي وشهوة الاستحواذ على الريع النفطي. اذ لحق كلا الاحتلالين نمط وتركيب سياسي كبنية فوقية ظل عنوانها الديمقراطية النيابية. ربما اختلف العراق عن غيره من دول العالم الطرفية بتنوع ديني واثن، الا ان ذلك لم ينفى غلبة العقد الاجتماعي لقوى ما قبل الدولة وهي الثلاثية نفسها: القبيلة والغنيمة والمعتقد، وهم قيود ولدّت مجتمع مأزوم طوال مئة عام لقرن التأسيس.

فالتطورات الكمية Evolutions في حياة الشعوب، وهي العملية التي من خلالها تتطور الأنواع الجديدة أو المجموعات الاجتماعية من الأشكال الموجودة مسبقًا عبر الأجيال المتعاقبة لتضيف نمطا من انماط الحراك الكمي المستقر الذي ينتج منه على الدوام قوى انتاج وعلاقات انتاج تاسس لانعطاف حاد في التطور وهي الثورات الاجتماعية، ظل شي لم يتحقق للاسف (كي يتاسس بناء فوقي يسمى الدولة بمؤسساتها وسلطاتها وهو نتاج التغيير التطوري الذي ينتهي بالثورات او المنعطفات الحادة في التطور). فعلى مدار قرن من الزمن حلت الازمات المتعاقبة Successive Crises في بلادنا لتولد تطور هجيني Hybrid Evolution الذي لم يترك للبلاد فرص التقدم الاجتماعي والسياسي الناجز ليبلغ حقا مرحلة حافة الفوضى The Edge of Chaos او مستوى الثورات حتى تنتهي الازمة المجتمعية او التنوع المازوم سياسيا واقتصاديا فيه ،بل على العكس فقد ظل قرن التأسيس الاول في مخاض عسير يمثل اقصى ما بلغته من التطور الفعلي المحكوم بقوى ما قبل الدولة من انتفاضات وحركات وانقلابات عسكرية وغيرها ولكن ظلت دون مستوى الثورة او حالة انعطافات التطور ضمن منطقة حافة الفوضى The Edge of Chaos، مما ترك (حالة هجينة من التطور والتغيير الكمي) الذي لم تبلغ القوى الاجتماعية فيه نقطة انعطافات التطور التاريخي في حياة الامة خلال قرن التاسيس الاول.

ب. فاذا كان التغيير يعني إحداث فرق جوهري غالبًا ما يصل إلى فقدان الهوية القديمة أو استبدال شيء بآخر، فان هيمنة هوية اجتماعية واحدة تقوم على قوة (القبيلة و الغنيمة و العقيدة) قد ظلت تؤسس لعقد اجتماعي ساكن يوفر لقوىً ما قبل الدولة ادوات بقاءها وديمومة افرازات المجتمع التغير الهجيني المأزوم بل امسى. التغير الهجيني (Hybrid Change) الذي هو مرحلة هي دون بلوغ مرحلة الانعطاف في التغيير، ادى الى انتكاسات او احباط التغيير نفسه وتحويل المجتمع او المجتمع السياسي الى مجتمع مازوم على الدوام جراء الصراع لقوى ما قبل الدولة في توليد توافق في الغلبة بين القبيلة والغنيمة والعقيدة.

البنية الاقتصادية الاجتماعية المأزومة: الصراع على الريع

ان صراعات قوى ما قبل الدولة وتمدد نفوذها في تحصيل ريوع الزروع ونهب الفوائض في الحقبة الملكية وسلاسل الازمات والانقلابات التي تبعت تاسيس الدولة منذ الاحتلال الاول ١٩٢١، لم تلغى الصراع على ريع النفط بعد قرن تاسيس الدولة في ظل الاحتلال الثاني ٢٠٠٣.

فغياب منهج التنمية الذي هو اساس التطور- Evolution والخالي من نفوذ العقد الاجتماعي لقوى ما قبل الدولة والقادر حقاً على دفع هيكلة نمط الانتاج وبنيته التحتية اي بناء قوى الانتاج وعلاقات الانتاج (قد تمت ازالته ببنية فوقية موروثة ستاتيكية وهي سيادة فرضية قوى ما قبل الدولة Pre State Assumption نفسها، التي تمتلك زمام التغيير المازوم اجتماعيا دون السماح ببناء الدولة الحديثة طالما يتاح تقاسم الريع لنفوذها دون منهج واضح للتنمية وتوظيف الريع النفطي في عجلة التطور الاقتصادي والاجتماعي بشكل صريح. وهكذا يوصف قرن التأسيس في بلادنا بمثابة قرن (التغيير الهجيني Hybrid Change الشديد الريعية)، والمحكوم بقوى ما قبل الدولة في ستاتيكيات النفوذ و الهيمنة على انتزاع

الريع دون توافر منهج للتنمية والتطور الاقتصادي الناجز ليترك قرن التأسيس بصمة في التقدم الاجتماعي خالية من آثار التحول نحو التنمية المستدامة.

الاستنتاجات:

إن ما قدمه Farmer من منهج بديل في فهم تطورات النظام الرأسمالي وهو مستنداً على فكرة حافة الفوضى The Edge of Chaos، يأتي جميعه في اطار تناول الكاتب (لاقتصاديات التعقيد) و التي عبرنا عنها مجازا بانه التحول المفاهيمي والنظري لمرحلة مابعد المدرسة الكلاسيكية الجديدة في الاقتصاد، و الذي جاء ليدحض من وجهة نظرنا كينونة او فرضية استاتيكية مبسطة ارتكز عليها الاقتصاد الرأسمالي النيوكلاسيكي في التحليل الاقتصادي لبلوغ نتائجه او ما يريد الوصول اليه لحالة التوازن او الاستقرار اطلق عليها Ceteris Paribus وهي عبارة لاتينية تعني عمومًا "بقاء الاشياء الاخرى ثابتة او تساوي جميع الأشياء الأخرى."

ففي التحليل الاقتصادي الرأسمالي النيوكلاسيكي، فان Ceteris Paribus هي بمثابة اشارة مختصرة لتأثير متغير اقتصادي واحد على متغير اقتصادي آخر، بشرط أن تظل او تبقى جميع المتغيرات الاخرى ثابتة. اذ تساعد افتراضات ثبات باقي العوامل على تحويل العلوم الاجتماعية الاستنتاجية إلى علم "صعب" إيجابي منهجيًا. فهو يخلق نظامًا خياليًا من القواعد والشروط التي يمكن للاقتصاديين من خلالها متابعة غاية محددة جداً. بعبارة اخرى فان فرضية Ceteris Paribus تساعد الاقتصاديين الراسماليين على التحايل على الطبيعة البشرية ومشاكل المعرفة المحدودة. وهنا نتفق مع الكاتب فارمير في دحض على الاقل فرضية Ceteris Paribus من خلال نمذجة الأنظمة المعقدة أي تلك التي تتقاطع فيها العديد من الظواهر تختلف نوعياً عن مجموع أجزائه المتفرقة ما يخلق كلاً يساعد بشكل أفضل على بلوغ تطبيقات النظرية العلمية في تفسير ظواهر الصراع داخل النظام الراسمالي.

ختاماً، يتضح من دراسة النظام الراسمالي بكلياته ضمن علم اقتصاد التعقيد ان بالامكان بلوغ مرحلة تتمثل بالظهور والتكوين الذاتيّ عند تحليل الأنظمة المعقدة، بما يمكن أن تنشأ أنماط وسلوكيات جديدة من تفاعلات الأجزاء المختلفة. هذا ما يعرف حقا بالظهور (Emergence) حيث يمكن للنظام الرأسمالي او حتى الريعي أن يظهر خصائص جديدة لا يمكن التنبؤ بها من دراسة أجزائه الفردية فحسب وعلى وفق فرضية Ceteris Paribus. فالخصائص الناشئة عن الظهور Emergence هي النتائج التي تنشأ من تفاعلات الوكلاء (الافراد والمؤسسات) داخل النظام ولا يمكن فهمها عن طريق فحص الوكلاء بشكل منفصل. وهي تشمل على سبيل المثال انهيارات السوق، والفقاعات، وغير ذلك من ظواهر الاقتصاد الكلي التي تنشأ من التفاعلات على المستوى الاقتصاد الجزئي بعيدا عن علم اقتصاديات التعقيد.

(*) باحث اقتصادي أكاديمي والمستشار المالي لرئيس مجلس الوزراء

حقوق النشر محفوظة لشبكة الاقتصاديين العراقيين، يسمح باعادة النشر بشرط الإشارة الى المصدر.
شبكة الاقتصاديين العراقيين Iraqi Economists Network

23/06/2024