الفصل الرابع

تداعيات فلسفية

الزمن البنّاء

تخبرنا علوم "**الانتظام الذاتى**" Self-Organization، أن كافة المنظومات المخلوقة والمصنوعة تتمتع بما يعرف بخاصية "**الانتظام الذاتى**". وتمتع منظومة ما بهذه الخاصية يعنى قدرتها الذاتية على تخليق الانتظام من الفوضى، والترتيب من العشوائية، وعلى إنتاج أشكال وبنى Structure جديدة أكثر رقيا وتعقيدا من تلك التي تكون قد أنتجتها أثناء تاريخها السابق، وعلى ترقية أحوالها دوما من أوضاع بسيطة وساذجة إلى أوضاع أكثر تعقيدا وتطورا مدفوعة فى ذلك كله بقوى تنبع من داخلها هي ولا تفرض عليها من خارجها. وهكذا يصبح حتى للمادة الصماء تاريخ مبدع وخلاق ويصبح الزمن عنصرا فاعلا للتشييد والبناء وليس عنصرا للهدم والانحلال، وذلك على النقيض من الرؤية العلمية القديمة له. ومرة أخرى تخبرنا دراسة ظواهر الانتظام الذاتى فى المنظومات المخلوقة والمصنوعة على السواء بأن البداية الواحدة ليست شرطا لتوحد النهايات، كما هو الحال طبقا لمبدأ "**العلية الطبيعية المقننة**" فى صورته القديمة. فقد بينت تلك الدراسة أنه ليس من الضرورى أن تتبع المنظومات المادية التى تتشابه أحوالها الابتدائية فى مسيرتها الزمنية نفس المسارات. فعند لحظات التحول من وضع لآخر والانتقال من حال لحال تتفتح أمام تلك المنظومات طرق متعددة ويقع عليها هي وحدها عبء الاختيار، وهكذا تلاشى مبدأ الـ "**جبر**" الذى ساد الرؤية العلمية القديمة [٢٤]. وبهذا ينتفى حتم المصير عن المنظومات المادية وبالأحرى عن منظومات الإنسان. إن مغزى علوم الانتظام الذاتى يكمن إذن فى رؤيتها للمستقبل؛ فهو فى عرفها لا يمنح ولا يفرض ولكنه يخلق بوعي. وهكذا تكون هذه العلوم قد أصلت مبدأ "**مسئولية الإنسان الكاملة وغير المنقوصة عن تقرير مصيره**"، وبينت من ضمن ما بينته أنه بقدر بعد

المنظومة مخلوقة أو مصنوعة عن وضع التحجر والجمود (الاتـزان) يكـون اتساع وتعدد الخيارات أمامها وتكون مقدرتها على التطور والبقاء.

تسطيح الهرميات

لم تكن أهرامات المصريين رمزا لخلود مايقيمه الإنسان من منشآت مادية فقط، بل قدمت أيضا "نموذجا" يحتذى لما ينبغى أن يكون عليه تنظيم مايقيمه الإنسان من كيانات اجتماعية واقتصادية وسياسية. وهكذا ألهم المصريون بقيـة الأمـم "**البنية الهرمية**" أو "**الهرمية**" Hierarchy لتكون الهيئـة التـى تنـتظم عليهـا العناصر المكونة لأى كيان، بشرا ووظائف وتنيمات إدارية، فتتـراص علـى شكل طبقات يعلو بعضها البعض الآخر ويسيطر أعلاها على أدناها بما يحوزه من عناصر قوة ونفوذ. وهى العناصر التى تتنوع أشكالها مابين سلطة لاتخـاذ القرار وامتلاك لأدوات تنفيذه وقدرة التوصل إلى المعلومات. ويتدرج توزيـع هذه العناصر على طبقات الهرمية فيزداد تمركزها كلما صعدنا إلى أعلى نحو القمة ويقل تواجدها كلما اتجهنا نحو القاعدة. وتتعدد أشكال هذه الهرميات فهى قد تتجسد فى "**الفضاء**" لتكون على هيئة هياكل تنظيمية كتلك التى نراهـا فـى المؤسسات الحكومية أو الشركات، أو على هيئة قواعد وأعراف تحكم سـلوك وعلاقات البشر بعضهم بالبعض الآخر. وهى قد تتجسد فى "**الزمـان**" وذلـك عندما تتحكم مرحلة زمنية سابقة فى مرحلة زمنية لاحقة فيؤمن المعاصـرون إيمانا أعمى بما قد يكونون قد توارثوه عن الأقدمين ويعتقدون أنه كلمـا تقـادم الشىء وتعتق كلما ازدادت صحته ومصداقيته.

وإذا كانت أهراما ت مصر قد بقيت على حالها صامدة لأفعال الزمـان، فـإن النموذج الذى ألهمته لم يكن له نفس المصير. فلقد دفع التعقد الشديد فى الكيانات الاجتماعية المعاصرة، والناشئ عن تعدد مكوناتها والعلاقات اللاخطية بين هذه المكونات؛ الكثير فى إعادة التفكير فى جدوى وفعالية تبنى نمـوذج الهرميـة، ومايستتبعه من "**مركزية**" Centralization مفرطة، كنمـوذج لإدارة الكيانـات المعقدة. فهذا التعقد لايمكن مواجهته وإدارته إلا بتنـشيط روح المبـادأة لـدى الإنسان الفرد وتفعيل الدور الذى يلعبه فى إطار الكيان الذى يحتويه. فبدون هذا الدور الفعال والنشط يتحول الكيان إلى كيان متيبس الأطراف يفتقد القدرة على

تحقيق مايسعى إليه من أهداف ولايتمتع بالمرونة الضرورية للتكيف مع مستجدات واقعه.

وهكذا أدت النظرة التى زودتنا بها علوم الانتظام الذاتى إلى الكشف عن أوجه قصور الهرميات، الفضائية منها والزمانية، عن مواكبة مستجدات الواقع المتسارعة وعن عجزها للتكيف معها وذلك بحصرها ميزة المبادأة والقدرة على اتخاذ القرار وإمكانيات تنفيذه على قلة منتقاة، وبقصرها اتجاه الحوار على اتجاه واحد من أعلى إلى أسفل وعلى موضوع وحيد هو الأوامر والنواهى والممنوعات والمسموحات. وهى بذلك تحرم المجتمع من الطاقات الكامنة لأبنائه وتكرس فيهم حالة اللامبلاة.

ولقد خصص عالم المستقبليات الأمريكى جون نيسبت Naisbitt فصلا بعنوان "من الهرمية إلى التشبيك" From Hierarchy to Networking، وذلك فى كتابه الشهير "التوجهات الكبرى" Megatrends، للحديث عن مثالب الهرميات [٢٥]. كما دفع هذا بالعديد من علماء الإدارة، من أمثال دوجلاس ماكجرجور McGergor صاحب "**نظرية Y**" [٢٦] ووليام أوشى Ouchi صاحب "**نظرية Z**" [٢٧]، إلى المناداة بضرورة إعادة فى تركيب الهرميات ونادوا بضرورة العمل على تسطيحها، أى تقليل عدد طبقاتها، وبالتأكيد على ضرورة فتح قنوات الاتصال والتحاور من أسفل لأعلى وعلى أهمية التوزيع المتكافئ لعناصر القوة على كافة مكونات المجتمع. وهكذا أيضا تحدثت علوم الانتظام الذاتى.

انهيار المركزية

فى السابع من ديسمبر سنة ١٩٩١ اجتمع الرئيس الروسى بوريس يلتسين مع كل من رئيسى جمهورتى بيلاروس وأكورانيا فى منتجعه الكائن فى غابة قريبة من موسكو. وبعد يومين من المحادثات المكثفة صدر عن هؤلاء الزعماء البيان التاريخى الذى يعلن للعالم زوال "اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية" ككيان سياسى وحقيقة جغرافية. وقد أنهى يلتسين وشركاؤه بهذا البيان حياة "بنية مركزية" حكمت بقبضة حديدية وتحكمت فى مصائر مايقرب من ٢٥٠ مليون

إنسان. ومن نفس المكان أعلن المؤتمرين قيام تحالف من الجمهوريات المستقلة التى تقوم كل منها بإدارة شئونها بدون الرجوع إلى سلطة مركزية.

وفى الثامن من ديسمبر من نفس السنة كان جون إكر John Akers رئيس شركة أى ب إم IBM العملاقة يعلن بدوره إعادة هيكلة الشركة ومنح وحداتها الاقتصادية استقلالية أكبر ليكون لكل منها ميزانيتها ومجلس إدراتها المستقلين. وأعلن إكر أن الهدف من تبنى سياسة اللامركزية هذه هو تعزيز مرونة الشركة وزيادة قدرتها على الاستجابة لاحتياجات السوق التى تتغير بسرعة فائقة.
لم تكن هاتان الواقعتان المتزامنتان إلا رمزا لتوجه عام نحو فكر "**اللامركزية**" Decentralization وتحولا عن مفهوم السيطرة النزولى "**من أعلى لأسفل**" إذ بدأ ينتشر فى كافة المجالات [٢٨].

ففى مجال الإدارة تعنى اللامركزية تقليل درجات السلم الإدارى ومنح المستويات الإدارية الأدنى سلطات أوسع لاتخاذ القرارت وحرية أكبر لتنفيذ مايرونه فى صالح الهيئة التى ينتمون إليها وذلك بدون الرجوع إلى المستويات الإدارية الأعلى. ويقدم علماء الإدارة العديد من الحجج المؤيدة لهذا التوجه والتى من أبرزها مايلى:

- إن التعقد المتزايد للكيانات الاقتصادية والاجتماعية وللبيئة الموجودة فيها يجعل من مهمة إدارتها مركزيا بشكل فعال أمرا شبه مستحيل. فعلى سبيل المثال يصعب على "الإدارة المركزية" المتربعة على قمة الهرم الإدارى الإلمام والإحاطة بكافة مايحدث من مشاكل عند نقاط التماس بين هذه الكيانات وبين بيئتها كموقف المستهلك من سلعة ما أو تقييمه لخدمة معينة.
- توفر لامركزية الإدارة درجة أعلى من الاستقلالية للمرؤوسين مما يحفزهم على إبداع الحلول لما يقابلهم من مشاكل فى عملهم اليومى.
- تتمتع الكيانات التى تتبنى "اللامركزية" كفلسفة إدارة بدرجة عالية من المرونة تمكنها من التكيف مع مستجدات بيئتها.
- تشجع تتمتع الكيانات التى تتبنى "اللامركزية" أعضائها على تنمية قدراتهم المهنية وتهيئ لهم الفرصة لتحقيق ذواتهم.

المراجع

[1] R. Swenson, "Emergent Attractors and the Law of Maximum Entropy Production: Foundations to a General Theory of Evolution," *Systems Research*, vol. 6, pp. 187-197, 1989.

[2] T. Nakagaki, H. Yamada, and A. Toth, " Maze-Solving by an Amoeboid Organism," *Nature*, vol. 407, p. 470, 2000.

[3] S. Johnson, *Emergence: The Connected Lives of Ants, Brains, Cities and Software*. New York: Scribner, 2001.

[4] E. Keller and L. Segel, "On the Aggregation of Acrasiales," *Biophysical Society Abstracts of the Annual Meeting*, vol. 13, pp. A-69, 1969.

[5] E. Keller and L. Segel, "Initiation of Slime Mold Aggregation Viewed as an Instability," *Journal of Theoretical Biology*, vol. 26, pp. 399-415, 1970.

[6] D. Agosti and N. F. Johnson, "Antbase," Antbase.org, 2007.

[7] W. Tschinkel, "The Nest Architecture of the Florida Harvester Ant, Pogonomyrmex Badius," *Journal of Insect Science*, vol. 4, pp. http: www.bioone.org/perlserv/?request=get-toc&issn=1536-2442&volume=4&issue=21, 2004.

[8] M. Dempster, "A Self-Organising Systems Perspective on Planning for Sustainability," in *School of Urban and Regional Planning* Waterloo: University of Waterloo, 1998.

[9] T. De Wolf and T. Holvoet, "Emergence Versus Self-Organisation: Different Concepts but Promising When Combined," in *Engineering Self-Organising Systems. Methodologies and Applications*, S. Brueckner, G. Di Marzo Serugendo, A. Karageorgos, and R. Nagpal, Eds.: Springer, 2005, pp. 1-16.

[10] F. Capra, *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. New York: Anchor Books, 1996.

[11] R. Ashby, "Principles of the Self-Organizing Dynamic System," *Journal of General Psychology*, vol. 37, pp. 125--128, 1947.

[12] R. Ashby, "Principles of the Self-Organizing System," in *Principles of Self-Organization*, Z. Von Foester, Ed. London: Pergamon, 1962, pp. 225-278.

[13] v. H. Foerster, "On Self-Organizing Systems and their Environment," in *Self-Organizing Systems*, M. C. Yovits and S. Cameron, Eds. London, 1960, pp. 31–50.

[14] M. Eigen, "Molecular Self-Organization and The Early Stages of Evolution," *Quarterly Review of Biophysics*, vol. 4, pp. 149-212, 1971.

[15] S. Forrest and T. Jones, " Modeling Complex Adaptive Systems with Echo," in *Complex Systems: Mechanisms of Adaptation*, R. J. Stoner and X. H. Yu, Eds. Amsterdam: IOS Press, 1994, pp. 3-21.

[16] G. Nicolis and I. Prigogine, *Exploring Complexity: An Introduction*. New York: W. H. Freeman, 1989.

[17] G. Nicolis and I. Prigogine, *Self-Organization in Non-Equilibrium Systems: From Dissipative Structures to Order Through Fluctuations*. New York: J. Wiley & Sons, 1977.

[18] E. Jantsch, *The Self-Organizing Universe: Scientific and Human Implications*. New York: Pergamon Press, 1980.

[19] I. Prigogine and I. Srengers, *Order Out Of Chaos*. Toronto: Pantam Books, 1984.

[20] R. Ashby, *An Introduction to Cybernetics*. London: Chapman and Hall, 1956.

[21] A. Rosenbluth, N. Wiener, and J. Bigelow, "Behavior, Purpose, and Teleology," *Philosophy of Science*, vol. 10, pp. 18-24, 1943.

[22] I. Prigogine, *The End of Certainity*. New York: Free Press, 1997.

[23] H. Maturana and F. Varela, *Autopoiesis and Cognition*. Dordrecht: Reidel, 1980.

[24] G. P. Scott, "Time, Rhythms and Chaos in the New Dialogue With Nature," The Iowa State University Press, 1991.

[25] J. Naisbitt, *Megatrends: Ten Directions Transforming Our Lives*. New York: Warner Books, 1982.

[26] D. McGregor, *The Human Side of Enterprise*. New York: McGraw-Hill, 1960.

[27] W. Ouchi, *Theory Z: How American Management Can Meet the Japanese Challenge*. New York: Addison-Wesley, 1981.

[28] M. Resnick, "Changing the Centralized Mind," *Technology Review*, vol. July pp. 32-40, 1994.

د. السيد نصر الدين السيد

نبذة عن المؤلف

- أستاذ إدارة المعرفة بجامعة كونكوريا (كندا).
- عمل باحثا زائرا فى جامعة ولاية متشيجان بالولايات المتحدة الأمريكية.
- حاصل على الدكتوراه فى الفيزياء النووية النظرية من جامعة الإسكندرية.
- عمل أستاذا ورئيسا لقسم نظم المعلومات بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا.
- قام بتدريس علوم المعلوماتيات بجامعتى الإسكندرية والمنوفية.
- عضو العديد من الهيئات الدولية المعنية بعلوم الحاسب والمعلوماتيات (الاتحاد الدولى لمعالجة المعلومات IFIP، رابطة الآلات الحاسبة الأمريكية IEEE Computer Society، جمعية المهندسين الأمريكية للحاسب ACM).
- شارك فى تنظيم وفى عضوية لجان تحكيم العديد من المؤتمرات الدولية حول علوم الحاسب والمعلوماتيات.
- شارك فى حربى ١٩٦٧ و ١٩٧٣ أثناء خدمته كضابط عامل بالقوات البحرية المصرية.

المؤلفات

- **القومية المصرية، قراءة فى وضوح البداهة**، كتاب اليوم، القاهرة، ١٩٩١.
- (مع آخرين) **الحاسبات الإلكترونية، حاضرها ومستقبلها**، كتب دلتا، القاهرة، ١٩٩٢.
- (مع آخرين) **الحاسب والذكاء الاصطناعى**، كتب دلتا، القاهرة، ١٩٩٤.
- **إطلالات على الزمن الآتى**، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، الطبعة الأولى، ١٩٩٦، الطبعة الثانية، ١٩٩٨.
- **الحقيقة الرمادية**، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٩.

- **كيف يفكر الحاسب**، دار العين للنشر، ٢٠٠٦.
- **التنوير الغائب**، دار العين للنشر، ٢٠٠٦.
- **وداعاً أرسطو**، المكتبة الأكاديمية.
- **المنظوماتية (العقلانية الجديدة لحضارة الألف الثالثة)** المكتبة الأكاديمية.
- له العديد من المقالات المنشورة فى الصحف والمجلات المصرية والعربية حول موضوعات "**حضارة الألف الثالثة**، و"**العقلانية الجديدة**"، و"**الحاسب**" (الأهرام اليومى، الهلال، أكتوبر، القاهرة، أخبار الأدب، العربى الكويتية).