الفصل السادس

التوفيقية - فلسفة ومنهج عام

كانت التوافيقية فى السابق مجرد طريقة لإحصاء العدد. لقد تعلمنا ذلك فى دراساتنا الأولى لمبادئ الرياضيات.. كانت هناك التباديل والتوافيق وكنا نطبق قوانين معينة لحساب عدد التباديل وعدد التوافيق. لكن الآن، فى نهاية القرن العشرين، تحولت التوافيق من طريقة للحساب إلى منهج إنتاج، يمكن من خلاله «إنتاج أعداد هائلة من الأشياء». ويمكن أيضاً من خلاله «انتقاء» أى الأشياء هى الأحسن (أو الأمثل). وقبل أن نستطرد فى الجوانب الفلسفية والمنهجية للتوافقية الحديثة (أو التوافيقية الإنتاجية) علينا أن ندرك أن هذا الاستيعاب الجديد للتوافيقية قد ظهر من قلب «العولمة». يرى البعض فى العولمة متغيرات فى السياسة وفى التجارة وفى الأسواق وفى الاستثمار وفى النفوذ العسكرى؛ لكن القلب الحقيقى للعولمة، القلب المولد لكل المظاهر الأخرى للعولمة هو التكنولوجيا، أو المتغيرات التكنولوجية، ولقد ظهرت التوافيقية الحديثة من التكنولوجيا، من قلب العولمة. إن إدراك العلاقة العضوية بين التوافيقية الإنتاجية والعولمة أمر ضرورى جداً لثلاثة أسباب رئيسية، يمكن ذكرها كالتالى:

١- لمعرفة متعمقة بالعوامل التى أدت إلى ظهور التوافيقية الحديثة.

٢- لاستشراف سعة (أو قدرة) التوافيقية الحديثة فى تقديم الخدمات وحل المشكلات والاستخدام فى المجالات الحياتية المختلفة، فضلاً عن استشراف إمكانية التطور الذاتى لهذه التوافيقية (أو هذا المنهج العلمى التكنولوجى الجديد).

٣- لإدراك (وعدم نسيان) العلاقة بين المنهج التوافيقى والمنهج الأساسى (المنهج الرئيسى أو المنهج الأب)، وهو المنهج العلمى.

لقد تبينا فى الفصول السابقة (خاصة الفصل الخامس) أن تطبيق التوافيقية كطريقة للإنتاج والاكتشاف، لم تكن لتظهر فى مجال الدواء أو فى غيره لولا أن سبق ذلك ظهور تكنولوجيات راقية (مثل الأتمتة والمعلوماتية والنمنمة والبيولوجيا الجزيئية والمواد الجديدة)، ليس ذلك فقط، بل يمكن القول أن ظهور التوافيقية فى مجال الدواء، ثم تطور استخدامها فى هذا المجال هو أمر مرتبط بالقدرة على الاستخدام المتناغم لجميع هذه التكنولوجيات فى حزمة أو فى توليفة واحدة. وهكذا نجد أن التوافيقية مسألة مرتبطة بالتكنولوجيات الراقية

وبتكنولوجية إدارة هذه التكنولوجيات بشكل متناغم، وبالتالى فإن بزوغ التوافيقية الحديثة كان نتيجة ومحصلة للتطور المتسارع فى العلم والتكنولوجيا والذى هو مصدر النفوذ الرئيسى للعولمة، وهو الأمر الذى يدفع إلى ربط العولمة بالتكنولوجيا Techno-globalism(*).

وإذا كانت التوافيقية الحديثة طريقة فعلية يمكن بواسطتها القدرة على استيعاب كل الممكنات فى تفاعل أو اتحاد أية أشياء مع بعضها البعض (مهما بلغت أعداد هذه الممكنات) ثم انتقاء النتيجة الأمثل للتفاعلات أو الاتحادات؛ فإن مجالات تطبيق التوافيقية، ربما تكون مجالات متعددة جداً أكثر من أن تحصى حاليًا. وفى تقديرنا أن التغييرات التكنولوجية المتسارعة فى كافة جوانب الحياة ستسهم فى إدخال التوافيقية إلى مجالات جديدة فى التطبيق، وستسهم أيضًا فى تطوير التوافيقية ذاتها. وفى تقديرنا أيضًا أن التوافيقية ستساهم فى إحداث تسريع لعديد من المتغيرات التكنولوجية، وهكذا..

ربما يمكن القول إذًا أن سعة التوافيقية من حيث التنوع فى التطبيق تكاد تكون سعة غير محدودة. إن نموذجًا مهمًّا وخطيراً لتطبيق جديد للتوافيقية، قد ظهر منذ عامين، وبالتحديد فى فبراير عام ١٩٩٦، عندما أعلن عن وجود شركة صغيرة فى سان دييجو، واسمها كروماكسوم Chromaxome تقوم بإحداث توافيق بين مسارات أيض فى ميكروبات مختلفة (أى تفاعلات كيميائية تخليقية فى عدد من الميكروبات)، وذلك من أجل الحصول على منتجات طبيعية لم تكن على الإطلاق موجودة من قبل. وهكذا أمكن باستخدام منهج التوافيقية – وباستعمال تكنولوجيات حيوية جديدة – جعل الميكروبات تنتج مواد لم تكن موجودة فى الطبيعة على الإطلاق.. حيث أمكن بفعل التوافيقية أمكن للطبيعة –ممثلة فى الميكروبات– أن تنتج هذه المواد الجديدة. لقد أطلق القائمون على هذه الشركة مصطلح «البيولوجيا التوافيقية" لوصف العمل الذي يقومون به. توجد إذًا «بيولوجيا توافيقية»، وكنا قد أشرنا إلى «الكيمياء التوافيقية»، وكانت ولا زالت الطبيعة تحدث توافيقيات مهمة مثل بناء البيبتيدات والبروتينات من الأحماض الأمينية..، وربما هناك (أو ستكون هناك) تطبيقات ومنتجات للتوافيقية فى مجالات اجتماعية ونفسية وسياسية وتجارية، فضلاً عن التوافيقيات الممكنة فى الصناعة والزراعة وفى تكنولوجيات البحث العلمى ... إلخ.

وإذ نرى فى التوافيقية الحديثة منهجًا يقدم الجديد فى الإنتاج والخدمات من خلال استيعابات عميقة وتكنولوجية متعددة، فما هى يا ترى العلاقة بين المنهج التوافيقى والمنهج الكبير.. «المنهج العلمى»؟ ربما يكمن الرابط الرئيسى بين

(*) الانتباه السياسى لدور مصر تكنولوجيا – محمد رؤوف حامد – الاهرام – ٢/٨/١٩٩٥.

المنهجين فى «الملاحظة» .. و .. «اختبار الفروض». فى المنهج العلمى يوضع الفرض بعد الاستيعاب الجيد للملاحظة (أو للمعطيات)، ثم يجرى اختبار صحة الفرض. ولكن إذا كانت الملاحظة كثيرة العناصر أو تتكون من مجموعة ملاحظات هائلة العدد؛ بحيث يصعب على العقل البشرى تخيلها و / أو إحصائها و / أو تشبيكها - ووضع مقارنات أو علاقات بينها ماذا يكون العمل؟.. هنا تأتى التوافيقية باعتبارها تشييداً واختباراً لكل الممكنات من ملاحظات وعلاقات وتتابعات وترتيبات. المسألة إذاً أن التوافيقية بارتكازها على العلم والتكنولوجيا تجعل ممارسة وتجريب المنهج العلمى أمر ممكن مهما بلغ كم المعطيات». وبالتالى تكون التوافيقية وسيلة علمية تكنولوجية، تساعد على ممارسة وتجريب المنهج العلمى على مستويات أرقى فى التعقيد وفى العدد عما اعتاد الإنسان عليه. وكمثال، ينتقل الباحث الكيميائى بواسطة التوافيقية من مستوى ممارسة المنهج العلمى من أجل تشييد عدد من المركبات فى حدود أصابع اليد الواحدة، إلى مستوى التشييد (والاختبار فى الوقت نفسه) لعدد المئات والألوف .. ومئات الألوف من المركبات.

وإذا كانت المناقشة التى قدمناها فى الفصل السادس بخصوص مستقبل التوافيقية (من خلال النموذج الدوائى) قد أبرزت عدداً من المتغيرات والخصوصيات العامة المصاحبة للتوافيقية؛ فإننا هنا نود جذب الانتباه إلى بعض الاعتبارات المهمة والحرجة بخصوص طبيعة ومستقبل المنهج التوافيقى.

١- إن العلاقة الحميمة بين العولمة والتوافيقية لا تقف عند حد اعتبار التوافيقية إفرازاً لتوليفة من التكنولوجيا المتقدمة. هناك وجه آخر للعلاقة بين العولمة والتوافيقية، وهو أن التنافسية كأداة ونتاج للعولمة تقوم على الأخذ فى الاعتبار لكل الإمكانات المتاحة واختيار (أو انتقاء) الإمكانية الأمثل التى تتحقق من خلالها فرصة الريادة فى المنافسة. يعتبر المنهج التوافيقى إذاً (من خلال استيعاب واختبار كل الممكنات) أداة قوية فى الوصول إلى «التنافسية» Competitiveness.

٣- إننا وقد أشرنا فى الفصل السابق إلى دور المنهج التوافيقى فى التكامل بين الإنتاج والتقييم (فى مجال اكتشاف الأدوية الجديدة)، فإننا هنا نود جذب الانتباه إلى أن هذا الاقتراب (والذى يمثل تناغماً إيجابياً بين التكنولوجيات الراقية) يحدث فى زمن، نشهد فيه تسارع فى الاقتراب بين منظومات عديدة. فهناك الاقتراب بين العلم والتكنولوجيا، والاقتراب بين العلم والتعليم، والاقتراب بين الإنتاج والخدمات، والاقتراب بين المنتجين والمستهلكين والاقتراب بين الخدمات وبعضها البعض... إلخ.. إلخ، بل وأيضاً اقترابات داخل المنظومة الواحدة نفسها، مثل الاقتراب بين جميع

العاملين داخل المؤسسة نفسها من خلال إدارة الجودة الكلية Total Quality Management. إن هذه الاقترابات أو التكاملات أو التناغمات يمكن أن تكون تعبيراً عن (ونتاجاً لـ) درجات مختلفة من التوافيقية، والأهم أنها فى جملتها تمثل – مع تطورها ونموها عبر الزمن القادم – انفجاراً توافيقياً Combinatorial explosion. معنى ذلك أن هناك حاجة متنامية للتوافيقية كمنهج وكتوليفة تكنولوجية، إن هذه الحاجة تمتد حتى إلى الإدارة والتسويق والتفكير المنظومى.

٤– ولأن التوافيقية تمثل نقلة كيفية فى مناهج الإنتاج والخدمات والتعاملات والتكاملات بين المنظومات المختلفة، فهى تقوم على مبادئ واعتبارات فيها قدر من الجدة novelty مثل الأمثلية – التنوع – المرونة – تقليص الوقت – الأعداد الهائلة – الغربلة والانتقاء (راجع الفصل السابق). هذه المبادئ والاعتبارات (وغيرها) تنبه كل منظومة إنسانية فى هذا العالم (سواء هى دولة أو مؤسسة أو انسان فرد أو تجمع دول) إلى أن هناك سلماً جديداً للارتقاء إلى التقدم فى العصر الحالى، وهذا السلم هو المنهج التوافيقى. ولأن النقلة التى يحققها هذا المنهج نقله نوعية ... فإنها تحتاج إلى خصوصيات فى التعليم والتأهيل والتخطيط والبحث.. إلخ... وربما يمكن القول أن استمرار بعض المشكلات المميزة لدول الجنوب مثل الإرهاب وسوء الإدارة وسوء توزيع فرص النمو من شأنه إلهاء مجتمعات هذه الدول عن الارتقاءات النوعية الجارية، ومنها الارتقاء الحادث من خلال المنهج التوافيقى، حيث ينشغل المجتمع المتخلف – مهما كبر أو صغر حجمه – بأمور عكس توافيقية anticombinatiorial. إن النتيجة ستكون فى اتجاه تعضيد التهميش.

٥–وفى المقابل يزخر عديد من مجتمعات ومؤسسات الجنوب بإمكانيات متميزة (سواء إمكانيات بشرية أم مادية). غير أن طبيعة الحياة فى هذه المجتمعات والمؤسسات تجعل الخلافات وقصر النظر حاجزاً عن الاستخدام التوافيقى الجيد للإمكانيات المحلية المتواجدة فى هذه المجتمعات أو المؤسسات. إن التوافيقية الإدارية بمعنى الترتيب الأمثل للتشبيك والتتابع فى العلاقات داخل المجتمعات ومؤسسات العمل، تعد أساساً أولياً بخصوص تعظيم القدرة على النمو والارتقاء. وفى تقديرنا يعتبر الحيود عن المنهج التوافيقى فى الإدارة تخلياً عن الانطلاق الصحيح فى النمو والتنمية.

وبعد، إذا كانت المعارف الإدارية المتطورة والتكنولوجيات الحديثة الراقية تدفع جميعها إلى إمكانات جديدة للمنهج التوافيقى الحديث، كما أشرنا على مدى صفحات هذه الكراسة، فإنه قد يكون من المهم أن نجذب الانتباه فى الختام

إلى أن التطور التوافيقى تمامًا كالتطور المنظومى(*) يمكن أن يكون فى اتجاه الخير وأيضًا يمكن أن يكون فى اتجاه الشر، والفيصل هو العزم momentum الخاص بالقيم الأخلاقية عند الإنسان. ورغم صعوبة التحدى أمام إنسان الجنوب إلا أن الأمثلة القدوة موجودة على مدى التاريخ، ذلك بالإضافة إلى حقيقة مهمة، وهى أن الاستيعاب المعرفى الكامل للتطورات العلمية والتكنولوجية (وهو أمر غير مستحيل) يُعد البداية الحقيقية لخوض غمار هذه التطورات.

(*) راجع م.ر. حامد -التقدم الأسى- سلسلة كراسات مستقبلية - الأكاديمية - ١٩٩٨.

المراجع*

1. Ashton, M.J., Jaye, M, and Mason, J.S., New perspectives in lead generation, DDT,1, 11, 1996.
2. Broach, J.R. and Thorner, J., Highthrough put screening for drug discovery, Nature, 384, 14, (Suppl.), 1996.
3. Cartwright, H.M., Applications of artificial intelligence in chemistry, Oxford S.Publications, 1993.
4. Gallop, M.A., Barret, R.W., Dower, W.J. et al, Applications of combinatorial technologies to drug discovery, Med. Chem., 37, 1233, 1994.
5. Hogan Jr, J.C., Directed combinatorial chemistry, Nature, 384, 17, (Suppl), 1996.
6. Lial, M.L., et al,Mathematics with applications, 6 th ed., Harper Collins College, 1995.
7. Rinnova, M. and Lebel, M., Molecular diversity and libraries of structures: Synthesis and screening, collect. Czech. Chem. Commun., 61, 171, 1996.
8. Verdine, G.L., The combinatorial chemistry of nature, Nature, 384, 11, (Suppl), 1996.
9. Wallace, R.W., combinatorial biology, DDT., 1, 48, 1996.
10. Williard, X., Pop, I., Bourel, L. et al, Combinatorial chemistry: a rational approach to chemical diversity, Eur. J. Med. chem, 31, 87, 1996.

(*) توجد مراجع إضافية جرت الإشارة إليها فى الهوامش.