

الفصل الخامس

نماذج تطبيقية للتحويلات الرقمية

"إذا ظللت تفعل دائما ما درجت دائما على أن تفعله، فإني ستحصل دائما على ما كنت دائما تحصل عليه".

جيري سميث - ناظر مدرسة

ناقش الفصل السابق التغييرات الناتجة عن تكنولوجيا المعلومات في كافة أنواع الأعمال. كانت المناقشة نظرية إلى حد كبير، لكنها أوضحت ضخامة قدر تأثيرات وإنعكاسات "الرقمية" أو تكنولوجيا المعلومات على كافة أنواع الأعمال، وهي تأثيرات وإنعكاسات تصل -بالفعل- إلى حد بزوغ نموذج إسترشادي (أو وزان) عام جديد للتحويلات في أداء وانجاز الأعمال. يبقى هنا أن نتفحص بعض الأمثلة التطبيقية التي تكشف إمكانات وأبعاد التحويلات الناجمة عن هذا النموذج الاسترشادي الجديد.

مثال "١": التصميم الرقمي
للأشياء:

بدأت عمليات تصميم الطائرة بوينج ٧٧٧ عام ١٩٩٠. كانت البداية مجرد مذكرة أو تقرير من سبعة أسطر بتوقيع من ثلاثة أفراد هم جيمس جويتيه النائب التنفيذي لرئيس الخطوط الجوية المتحدة واثنين من المسؤولين في بوينج هما ريتشارد البرخت، وفيل كونديت، النائب التنفيذي للرئيس والمدير العام، على الترتيب. كان التغيير الأول في عمليات التصميم هو إستخدام ممثلين لخطوط الطيران التي ستستخدم الطائرة والتعاون معهم

بهدف التعرف على ما يفضلونه كمستخدمين للطائرة. معنى هذا التغيير هو التحول عن الوضع السابق والذي كان "لقد صنعنا الطائرة، تعال وخذها". وأما التغيير الثاني فقد كان عدم كتابة أى شئ على الورق بعد المذكرة المشار إليها في السطور أعلاه (والتي تحتوى على سبعة أسطر فقط). كان العمل كله بمثابة تحول جديد لكل أعضائه. إنه عمل يقوم على الرقمية، وتتجزه فرق عمل تتشابه في وظائفها، وذلك باستخدام تقنيات متطورة. لقد تكلف العمل ٤ بليون دولار واستغرق خمس سنوات، وفى مايو ١٩٩٥ عندما سُلمت أول طائرة لشركة الخطوط الجوية المتحدة كان أمام بوينج عدد ١٤٤ أمر شراء من عدد ١٥ شركة طيران من ٤ قارات.

الآن نقرب ببعض التفاصيل من التصميم الرقمية للطائرة بوينج ٧٧٧. حتى يمكن الاعتماد على منهج فريق العمل تم استخدام تقنيتي "كاتيا" و"الفيني" والذان تم التوصل إليهما في الشركة الفرنسية للانظمة Dassault Systems. الـ"كاتيا" CATIA إختصار لاسم برنامج يختص بالتصميم التفاعلي ثلاثي الأبعاد باستخدام الكمبيوتر (Computer-aided three-dimensional interactive application)، وأما "الفيني" ELFINI فهي كناية عن نظام يختص بالتحليل متناه الدقة (Finite element analysis system). ولقد استخدم المصممون أيضاً إبيك EPIC، ويختص بأعداد عمليات التركيب الكترونيًا (electronic preassembly integration)، ويتم تشغيله مع "كاتيا". لقد اشتمل العمل على ٢٣٠ فريق عمل متشابه، وتم استخدام ١٧٠٠ كمبيوتر شخصي متصلين بعدد ٤ كمبيوتر رئيسي main frame متصلين ببعضهم. وكان لعدد ٥٠٠ مورد في ١٢ دولة إمكانية الاقتراب الرقمية من نظام العمل. باستخدام العمل الرقمية لم تكن هناك كتابات باليد أو مسودات، كما لم تكن هناك نماذج معدنية بالحجم الطبيعي، وتم اختصار النماذج القياسية. كان لجميع المهندسين إمكانية الدخول الى

التصميم على الكمبيوتر فوراً وفي نفس الوقت. لم يكن عليهم الانتظار أو السير بتمهل بين رسومات كثيرة تشغل أماكن عملهم. ولقد تمكن المصممون من خلال الدقة الرقمية للـ "كاتيا" ومن خلال المراجعات ثلاثية الأبعاد من التأكد من مدى مناسبة كل أجزاء التصميم وكذلك بحث ما إذا كان إضافة أنظمة جديدة قد تحدث إجهاداً للبناء (أو الهيكل). كل ذلك أصبح ممكناً من خلال بناء فعلى لنموذج الكترونى للطائرة، وأن تتوفر امكانية التركيز على أى جزء من جملة مائة وثلاثون ألف جزء هي كل أجزاء الطائرة. وأكثر من ذلك أن الإمكانيات الرقمية لطرق العمل (الكاتيا وغيرها) مكنت من عملية المحاكاة الميكانيكية التى تبين ما إذا كان يمكن لشخص أن يتمكن من الدخول الى مكان معين لعمل الإصلاحات اللازمة. وهكذا، نجد أنه فى تصميم بوينج ٧٧٧ قد حدث التالى:

- كل البيانات الرقمية التى توصل اليها المهندسون كان من شأنها إنجاز الوسائل والادوات الخاصة بتركيب الطائرة.
- كان من شأن "الرقمية" فى التصميم تحقيق درجة أعلى من الدقة فى التركيب.
- تم اختيار امكانات الصيانة الميكانيكية فى نفس وقت انجاز التصميم.
- جرى العمل من خلال بطء أقل وفاقد أقل حيث اختزل الهالك وتقلصت مرات إعادة الاعمال بنسبة ٦٠-٩٠%، وإذا ما كان لهذا العمل أن يجرى باستخدام الأوراق وغيره بعيداً عن تقنيات الرقمية لكان زمن انجازه يطول بنسبة ٣٠ الى ٤٠% من الزمن الفعلى (الذى استغرق خلال الاعتماد الكلى على الرقمية).

obeykandi.com

obeykandi.com

مثال "٢": التحول الرقمي للتعليم:

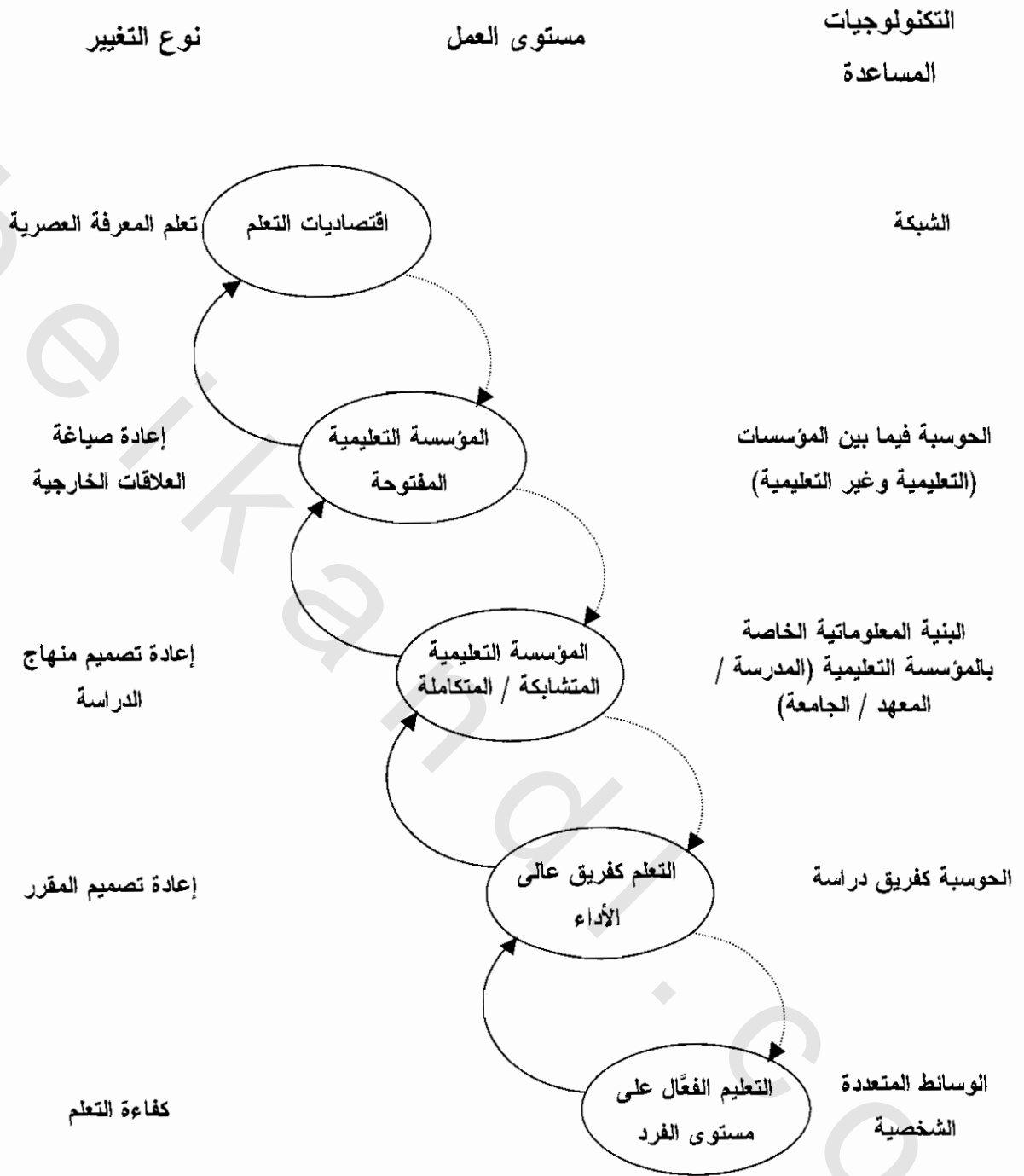
هنا (وأيضاً في المثالين التاليين)، سنقصد الى جذب الانتباه بطريقة مباشرة إلى الأبعاد الرئيسية للتحول وذلك من خلال عرض الشكل الممكن الخاص بنموذج التحول كتطبيق للنموذج الاسترشادي (أو الوزان) العام للتحول، والذي سبق الإشارة إليه في الفصل السابق. وهكذا، بالنسبة للتحول الرقمي للتعليم أنظر للمقترح الموضح في شكل رقم ٩.

ومع الأخذ في الاعتبار للأبعاد الرئيسية للتحول الرقمي للتعليم سواء تلك الموضحة في الشكل رقم ٩ أو تلك التي يمكن إستنتاجها منه، فإن هناك بعض المفاهيم الجديدة والمهمة بخصوص التحول الرقمي للتعليم يمكن الإشارة إليها كما يلي:

(*) مجرد إستقدام الحواسب الآلية الى دور التعليم هو أمر لا يقدم ولايؤخر، بل يعتبر تضييع للموارد، وذلك ما لم يكن هذا الاستقدام يجرى في إطار سياقات جديدة تهدف إلى التكامل بين التكنولوجيا من جانب والأنشطة التعليمية والحياتية اليومية من جانب آخر، وذلك من خلال الخلق والتحليل والاتصال والتواصل.

(*) التعلم ينتقل بسرعة بعيداً عن الدور الرسمية للتعليم، ويصير بمثابة عملية متواصلة وتحدى مستمر باستمرار الحياة.

(*) التعلم والعمل يقتربا من بعضهما البعض بشكل متزايد بحيث يمكن أن يصيرا -في وقت ما- شيئاً واحداً. إن ذلك يجرى من خلال إعتداد متزايد ومتطور باستمرار على تكنولوجيات المعلوماتية والوسائط المتعددة.



شكل رقم ٩
التحول الرقمي للتعليم

(*) فى عالم الاقتصاد الرقـمى يصـبح للمدرسة اتصال مستمر مع العالم خارجها من خلال وجود تقنيات الاتصال داخل كل حجرة دراسية (فصل دراسى)، ويمكن أن تمارس المدرسة تشارك فى بيزنس مع كيانات خارجها.

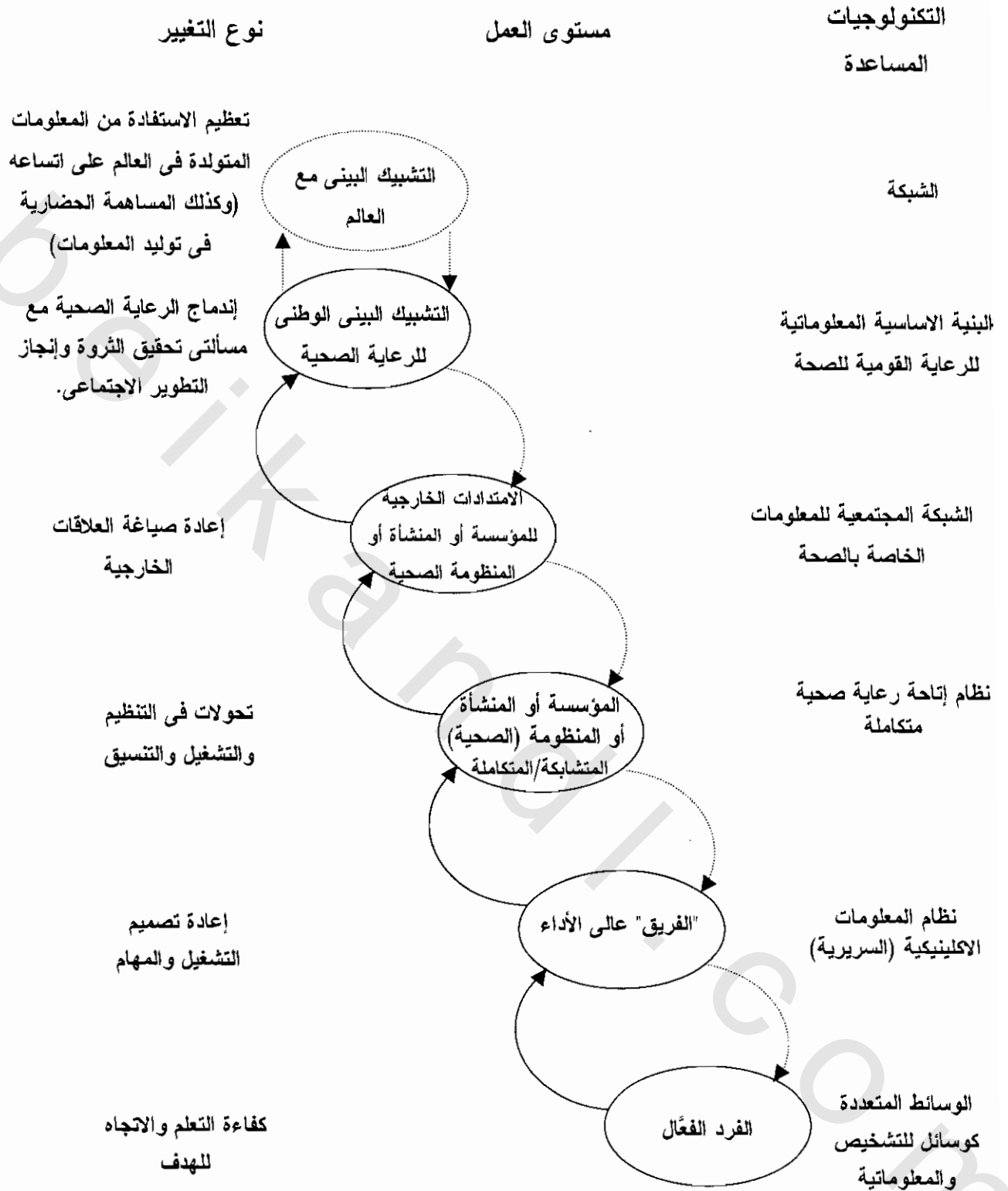
(*) ستسمح تكنولوجيات المعلوماتية بالاستفادة من أكثر الاساتذة تميزاً على مستوى المنطقة أو الدولة أو حتى العالم من خلال توصيل معارفهم ومحاضراتهم الى المدارس ومؤسسات العمل، وأيضاً من خلال إدارة وتنظيم حوارات ونقاشات بينهم وتلاميذهم (أو مريديهم) عن بعد.

مثال "٣": التحول الرقـمى

للعناية الصحية:

"ليس هناك نوع أعمال أكثر أهمية أو أكثر تأثراً بالتكنولوجيات الجديدة (تكنولوجيات المعلوماتية والوسائط المتعددة) من العناية الصحية. ليس فقط لأن العناية الصحية تؤثر فى حياة كل منا، ولكن لأن العناية الصحية كصناعة تعد إحدى قطاعات الاقتصاد الجديد"

فى غيبة الاستيعابات والاستخدامات الصحية لمفاهيم وتطبيقات "الرقمية" و"التشبيك"، فإن العناية الصحية بأوضاعها الحالية ليست بمنظومة بأسى حال من الأحوال، حيث هى خليط غير منظم من مستشفيات وأطباء وتأمينات ومستهلكين ومسددين للالتزامات مالية وموردين. إن المريض (أو المستخدم للعناية الصحية الحالية) يتعامل مع كل كيان من الكيانات العاملة فى العناية الصحية وكأنه وحدة قائمة بذاتها من حيث سجلاتها وتقاريرها وجودة أعمالها... الخ. وفى ظل أوضاع كهذه فإن التقديرات توضح أن الفاقد فى تكلفة العناية الصحية (فى البلدان المتقدمة) يتراوح بين ١٥ الى ٤٠%. وإذا كان هناك فاقد مادم كبير الى هذا الحد، فإن هناك -بالتأكيد- فاقد فى مخرجات العناية الصحية، فاقد يتعلق بانقضاء الحياة وتحسينات صحية وطبية ممكنة لكنها لاتحدث. هنا نجذب الانتباه الى مقترح بخصوص التحولات الايجابية الممكنة فى العناية الصحية من خلال تطبيقات تكنولوجيات الرقمية والتشبيك (أنظر شكل رقم ١٠).



شكل رقم ١٠ التحول الرقمى للرعاية الصحية

إن المحصلة الكلية لإعمال وتفعيل التحولات الرقمية فى مجالات الرعاية الصحية تتضمن -بإيجاز- مايلى:

(*) تعظيم مستوى تعلم الافراد، وتحقيق عملى لمفهوم "فريق" الرعاية الصحية، والذى يكون فريقاً متطوراً باستمرار من خلال إنفتاحه على المستويين الداخلى والخارجى.

(*) تجنب تكرار عمل نفس الاشياء للمريض الواحد (تقارير - فحوصات...الخ) وإحداث تواصل وتكامل فى استخدام امكانيات الرعاية الصحية فى مستوياتها المختلفة (الطبيب الممارس - الطبيب المتخصص - المستشفى الخاص - المستشفى العام - المستشفى الجامعى...الخ) سواء فيما يخص المريض الواحد أو فيما يخص المعارف العلمية الطبية أو فيما يخص الاستخدام الاقتصادى والفنى الأمثل للامكانيات.

(*) تجنب ما ليس له لزوم (إجراء جراحة لا لزوم لها - إبطاء فى إجراء جراحة لازمة لزوماً مصيرياً بالنسبة لحياة المريض - وصف أدوية خطيرة أو غير ضرورية)، وبالتالي تحسين نوع الحياة.

(*) إمداد المواطنين برعاية صحية عالية الجودة ومنضبطة التكلفة، وبالتالي تطوير إمكانات الرعاية الصحية من خلال الوفرة الناجم عن الترشيح فى التكلفة وكذلك السعة الادارية القادرة على استيعاب التطويرات المتواصلة.

(*) التحول مجتمعياً من هدف "إدارة المرضى" الى هدف "تجنب المرض".

(*) الاستخدام الاقتصادي الأمثل للتقنيات الطبية والصحية على المستوى القومي، وكذلك التجديد والتطوير التلقائيين لهذه التقنيات.

مثال "٤": التحول الرقمي

للحكومة:

"واقعيًا، لا يوجد الآن في الحكومة قطاع تكون المشكلات فيه مستقلة بحيث أن الحلول تكون ذاتية داخل القطاع ولا تستدعي إشراك أكثر من قطاع آخر أو وزارة أخرى في إيجاد وممارسة الحل. وكنتيجة لذلك، هناك حاجة كبيرة لطرق جديدة وأكثر أفقية لدراسة المشكلات وإيجاد الحلول، حيث التعاون الأفقي هو الآن ضرورة. إنه يتطلب ميكانيزمات جديدة وتوجهات منظومية جديدة"

مارسيل ماسيه

الوزير الكندي للشئون الحكومية البيئية

"نحن ننفق ٢٥ بليون دولار سنويا على الخدمات الاجتماعية، و٢٧ بليون على المعونات الغذائية، و١٣ بليون على الاسكان العام، لكن عدد الامريكيين الذين يسقطون في غياهب المجاعة يتزايد سنويا. ... نحن نمول ١٥٠ برنامجا للتوظيف والتدريب، لكن الأمريكي متوسط الحال لا يعرف أين يحصل على تدريب تأهيلي للتوظيف. إن مهارات قوة العمل الأمريكية تتناقص أكثر وأكثر لأقل من مهارات منافسينا"

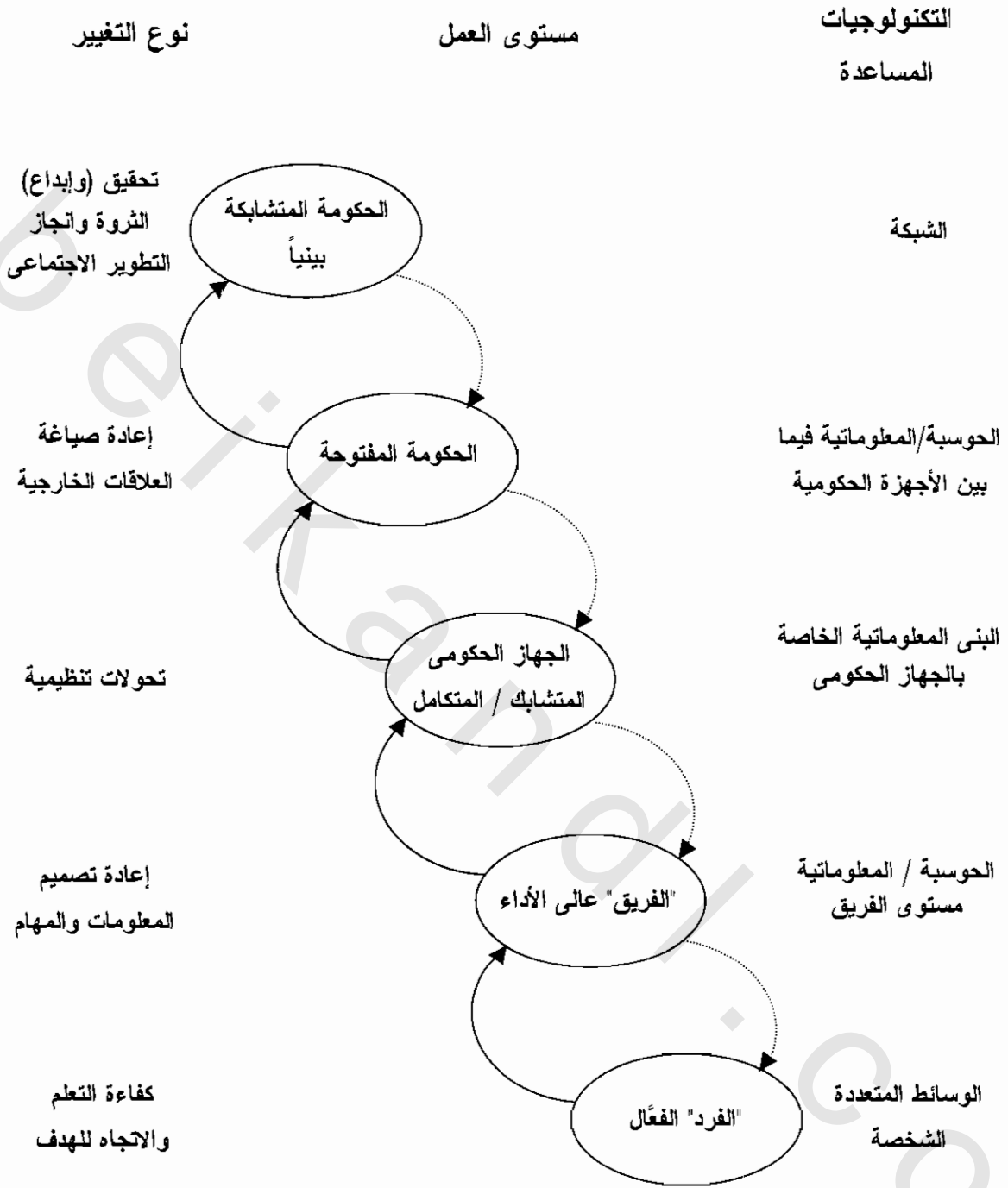
من أجل حكومة أحسن عملا
وأقل تكلفة - تقرير تقييم الاداء
القومي - واشنطن C.D.
١٩٩٣.

بالأخذ في الاعتبار أن البيروقراطية "الحكومية" والاقتصاد الصناعي قد تناميا في توازن وتعاون، فإن من شأن التحول من الاقتصاد الصناعي إلى الاقتصاد الرقمي أن تحدث تحولات في الحكومة، وبينما كانت البيروقراطية مصطلح إيجابي جدا في عصور مضت حيث كانت

بالأخذ في الاعتبار أن البيروقراطية "الحكومية" والاقتصاد الصناعي قد تناميا في توازن وتعاون، فإن من شأن التحول من الاقتصاد الصناعي إلى الاقتصاد الرقمي أن تحدث تحولات في الحكومة، وبينما كانت البيروقراطية مصطلح إيجابي جداً في عصور مضت حيث كانت المعلومات تنساب فقط رأسياً (وليس أفقياً)، فإن عصر "الرقمية" .. عصر الذكاء المتشابك، يدفع إلى تحول الحكومة إلى "حكومة متشابكة بينياً.. حكومة الكترونية (أنظر الشكل رقم ١١).

إن الحكومة المتشابكة بينياً (أو الحكومة الالكترونية) تختلف جوهرياً في مهامها عن حكومة عصر الصناعة، ومن الاختلافات الرئيسية في هذا الصدد يمكن الإشارة إلى ما يلي:

- أنها تمارس رسالتها من خلال التقوية المجتمعية وتقديم الخدمات لمن يحتاجها، وليس من خلال الممارسات الرقابية بطرق بيروقراطية.
- أن أجزاء (أو مكونات) الحكومة هي موارد خدمية متشابكة، وليس إدارات وظيفية منعزلة.
- أن الخدمات الحكومية تؤدي الكترونياً (من خلال وسائط وشبكات تكنولوجيا المعلوماتية)، وليس من خلال أعمال ورقية وملفات تنقل من هنا وهناك.
- أن تفاعلات الحكومة تأتي سريعة وانسيابية وليس من خلال عمليات تستغرق وقت.
- أن ممارسات الرقابة والموافقة بواسطة الحكومة تكون ضمنية وليس في إجراءات صريحة.
- أن الاستعلامات والتحقيقات تتم برشاقة ومرونة، وليس من خلال آليات تقريرية، غير ذكية، خرقاء.



شكل رقم ١١
تصور للحكومة المتشابكة بينياً

- أن المنح والاجراءات المالية والتعاقدية تنقل وتمارس الكترونياً وليس يدوياً.

- أن الحلول تكون شبكية متكاملة بالاعتماد على (ومن خلال) أدوات تكنولوجية (مثل الشبكات والوسائط) متصلة ببعضها البعض، وليس بالاعتماد على أدوات غير متصلة ومنفصلة عن بعضها البعض.

- أن تكون الممارسات الديمقراطية فورية لاتستغرق زمن، ومستمرة على الدوام فى كل لحظة؛ أى أن لاتكون موسمية تحدث كل عدد من السنوات بمناسبة الانتخابات.

- أن تكون هناك امكانية متكاملة للتعرف على المعلومات الحكومية بواسطة الوسائل الرقمية (تكنولوجيا المعلومات).

إن الاختلافات بين الحكومة المتشابهة بيننا بفعل الرقمية من ناحية، والحكومة التقليدية الخاصة بعصر الاقتصاد الصناعى من ناحية أخرى توضح التعاضد المتوقع فى قدرة الحكومة على التغلب على حواجز "الزمن" و"المكان" فى تقوية أفراد المجتمع ومؤسساته، وفى السماح والدفع والتعزيد لامكانات التطوير والتحول، سواء للحكومة ذاتها (وجزئياتها وتشبيكاتها)، أو لسائر المكونات الطبيعية للمجتمع خارجها. وبالإضافة الى ذلك، فإن الحكومة المتشابهة بينياً هى فقط القادرة على مد علاقاتها وعلاقات مجتمعتها الى التشبيك والتعاون والتنافسية مع الكيانات والمجتمعات الأخرى خارج حدود الدولة.