أثر العوامل المحلية على تطوير نظم البرمجيات في القطاع العام*

د. عزالدين كامل أمين مصطفى
كلية العلوم الرياضية – جامعة الخرطوم

ورقة مستكتبة غير مُحكَّمة

المستخلص– تستعرض هذه الورقة العوامل التي تتعلق بتأثير بيئة وثقافة المجتمع السوداني على صناعة البرمجيات بالقطاع العام. حيث تناقش الورقة آثار السلوك الإجتماعي السوداني على جودة وضبط عمليات تطوير البرمجيات. كما تشير الورقة إلي أهمية تبني الدولة لسياسات عامة تضبط منهجيات تطوير البرمجيات بالقطاع العام مع مراعاة تطويع القدرات التنظيمية والإدارية للمؤسسات العامة لتستوعب إمكانيات النظم الحاسوبية. تساهم الورقة بتقديم بعض الموجهات للتقليل من آثار العوامل السابقة حتى تكون نقطة انطلاق للقائمين على أمر صناعة البرمجيات بالقطاع العام السوداني.

الكلمات المفتاحية: العوامل المحلية، صناعة البرمجيات، المجتمع السوداني، القطاع العام

1. مقدمة

اكتسبت صناعة البرمجيات أهمية قصوى وذلك لعدة عوامل يمكن أن نجملها في النقاط التالية [1]:

أولاً: أصبحت البرمجيات عنصراً ضرورياً لتسيير الحياة العامة للمجتمع، وبالتالي لابد أن تتسق مع ثقافة المجتمع وجوانبه الروحية والأخلاقية والعقائدية، ونستدل على ذلك بإيمان المجتمعات المسلمة بشمول الدين الإسلامي لجميع النشاطات الحياتية ومنها النشاط المصرفي الإسلامي، فنجد النظم المصرفية الإسلامية لا يمكن أن تنمو وتتطور إلا في بيئتها، والشواهد كثر للنظم المصرفية التي أتت من بيئة غير إسلامية وتم أسلمتها وتشغيلها ولكنها ظلت غريبة عن البيئة التي تعمل فيها.

ثانياً: أصبحت البرمجيات تمثل مورداً قومياً يمكن استغلالها كمصدر لإيرادات الدول وتساهم بنسب متفاوتة ومقدرة في الناتج المحلي الإجمالي لبعض الدول، خاصة التي لا تملك من الثروات الطبيعية سوى كادرها البشري المؤهل، ففي دولة مثل الهند أصبحت صناعة البرمجيات تساهم بما يفوق 9% من إجمالي الناتج المحلي [1]، وبمعدل متوسط زيادة سنوية تعادل 30% من سنة لأخرى.

ثالثاً: تساهم البرمجيات في حوسبة القطاعات الاقتصادية المختلفة وتزيد من كفاءة تشغيلها وإنتاجيتها، وبذلك تزيد من مساهمة القطاعات المختلفة في إجمالي الناتج المحلي، وتتوالى في الزيادة في كل عام عن العام السابق.

رابعاً: تستوعب صناعة البرمجيات عدداً مقدراً من العاملين في القطاع بصورة مباشرة، كما تستوعب – بصورة غير مباشرة – أعداداً إضافية في القطاعات الصناعية الأخرى، وتسهم في تقليل العمالة غير الماهرة وتستبدلها بمعدل أعلى بعمالة ماهرة والتي تستوعبها عمليات الحوسبة للقطاعات الأخرى، ففي الولايات المتحدة أوجدت صناعة البرمجيات ما يفوق 3.5 مليون وظيفة بصورة مباشرة، وساهمت بما يفوق 2.5% من جملة الوظائف في سوق العمل [2].

خامساً: لا شك أن نشر استخدام الحوسبة والأتمتة في القطاعات الاقتصادية الأخرى تستدعي الاستغناء عن نسبة من الوظائف، فمثلاً يؤدي استخدام الصرافات الآلية إلي تقليل عدد موظفي المصارف الذين يقدمون خدمات السحب والإيداع، ولكنه استحدث سوق صناعة نظيمات الدفع الإلكتروني للبنوك، أي أن الوظائف التي تستحدثها صناعة البرمجيات وأتمتة النظم تفوق التي تم إلغائها، مع خلق وظائف تتطلب تدريباً على بعض المهارات الجديدة.

تتعدد جوانب أهمية صناعة البرمجيات، ومن الواقع نجد أن أهم هذه الجوانب يتمثل في انصهار عناصر تقانة المعلومات مع الاتصالات وتمديد خدمات تقانة المعلومات عبر قنوات الاتصالات مما كان له الأثر الكبير على اقتصاديات الدول، فمثلاً تقديم خدمات كخدمات الحكومة الإلكترونية وخدمات الدفع الإلكتروني يساهم في تحريك الاقتصاد بخلق تبادل تجاري بين القطاعات الاقتصادية الأخرى.

* هذه الورقة توسعة لمحاضرة بنفس العنوان قدمها الكاتب في ورشة بعنوان: "رؤية حول عوامل نجاح النظم البرمجية في القطاع العام" نظمها المركز القومي للمعلومات بالتعاون مع مشروع سيرة في 24 مارس 2018م ببرج الاتصالات ضمن فعاليات اليوم الوطني للمعلومات.

لكل هذه الأسباب تظل صناعة البرمجيات من النشاطات التي ينبغي أن تنشأ في كل المجتمعات للمساهمة في تقدمها وتطوير عجلة الحياة في كل قطاعاتها، ويظل الدافع الأقوى لأي مجتمع يعتز بحضارته وثقافته وهويته هو ترسيخ هذه الصناعة لتمتزج بالنسيج الاجتماعي للأمة وتتكيف مع متطلباتها. ويتطلب تطور نظم البرمجيات في الأمم العديد من العوامل التي تدفع بنجاح صناعة البرمجيات بصورة حثيثة، ويمثل القطاع العام أهم القطاعات التي تدفع برواج البرمجيات المطورة محلياً نسبة لأنه يمثل أكبر قوة شرائية مقارنة مع القطاعات الأخرى.

إن نجاح أي نشاط إنساني متعلق بالبيئة التي تحتويه، وعليه نود أن نتناول العوامل التي تلي المجتمع والبيئة السودانية، أي العوامل التي تدفع بنجاح تطور النظم في السودان، ويمكننا أن نصنف هذه العوامل على النحو التالي:

أ. عوامل بيئية تختص بالثقافة العامة والعادات السلوكية للإنسان السوداني، وتؤثر هذه المجموعة من العوامل على السلوك البشري المتبع في تطوير البرمجيات وانتشار استخدامها.

ب. عوامل ترتبط بالسياسات التي تتبناها الدولة، والتي تترسخ لدى التقنيين والإداريين في الجهاز التنفيذي للبلاد.

ج. عوامل تتعلق بتبني أسس علمية تُطوَّر على ضوئها البرمجيات وتتيح الترابط بينها وفقاً لبروتوكولات وواجهات قياسية، ويفضل تلك التي تستند إلي معيار عالمي متفق عليه.

د. عوامل تتعلق بالممارسات القياسية والتي تُوحد من الإجراءات وانسياب العمل التنفيذي وفقاً لأفضل الممارسات في المجالات المختلفة.

هـ. عوامل ترتبط بالشفافية في التعاقدات وفقاً لأسس وقواعد وشروط معلنة وتطبق على كل الأطراف دون تمييز أو محاباة.

و. وسنتناول فيما يلي هذه العوامل المحلية بشيء من التفصيل وطرح بعضاً من الحلول عسى أن تجد مزيداً من الإهتمام والدراسة.

2. العوامل البيئية

وهي العوامل السلوكية الإنسانية والعوامل المجتمعية الثقافية التي يتميز بها الإنسان السوداني، ونوردها على النحو التالي:

2.1 العوامل السلوكية الإنسانية

تتصف الشخصية السودانية بصفات إنسانية تنعكس في سلوك الفرد وتعتبر من الصفات الخاصة بالمجتمع السوداني التي يعتز بها، ولكن تتسبب هذه الصفات في تأخر وتدني إنتاجية الفرد في عمله، ولأدلل على هذا أستعير قصة سردها أحد الألمان، وهي:

"كنت أنا وصديقي في طريقنا من مصر إلى الخرطوم وكان القطار يسير بنا حثيثاً مخترقاً الصحراء بين وادي حلفا وأبو حمد. وفجأة توقف القطار في منتصف الصحراء واعترى الركاب صمت وترقب. فأخبرونا أن بالقطار عريس ومعه "سيرة" (موكب). وحينما دخل العريس حمام القطار سقط منه كيس النقود (المال). فأوقف الركاب القطار ورجع عدد من الرجال الأشداء يقصون الخط الحديدي للعثور على المال. وبعد حوالي أربع ساعات عاد الرجال يحملون المال. فسمعنا الزغاريد والهتاف وعلامات الفرح. واطلق القطار صافرات الفرح وانطلق نحو الخرطوم والناس منتشون فرحون يحكون عن انجازهم العظيم والسرور يعلو كل الوجوه عدا وجهي ووجه زميلي... حينذاك أدركت أن التوقيت الألماني والسوداني مختلفان"[3]

على الرغم من أن القصة قديمة، إلا أنها تعكس وتوضح وزن العلاقات الأسرية عند الإنسان السوداني، وتفضيلها على النظم التي تسيِّر العمل (مسيرة القطار ومواعيد وصوله)، وتنعكس القصة حتى اليوم في السلوك الفردي للإنسان السوداني، مثلاً في أداء واجب العزاء أثناء ساعات العمل، وتجعل هنالك صعوبة بأن يلتزم الفرد السوداني باللوائح والقوانين مقابل قيم متأصلة في نفسه يقدمها على لوائح وقوانين العمل وخلافه.

إن عملية تطوير وبناء النظم والبرمجيات تتطلب ضبط إدارة العمل الفني من حيث خطوات التطوير الفنية من تحليل وتخطيط وبرمجة، والحرص على سلامة وجودة المنتج من حيث مطابقة المواصفات والمتطلبات. وهذه العملية تتطلب انضباط ودقة في جمع المتطلبات مع وجود آلية لضمان إلتزام التقنيين بالمنهجيات السليمة وبالأسس التي تضمن الجودة العالية للمنتج. وتؤدي خاصية تفضيل العلاقات الأسرية والشخصية على لوائح العمل إلى أن يصبح تسيير عملية تطوير البرمجيات لمقابلة متطلبات زمانية أو مكانية أمراً عسيراً، ويزيد الأمر سوءً غض الطرف عن الأخطاء التي تُرتكب أو عن التأخير في أداء عمل وفقاً لجدول زمني محدد، تحت مسمى الروح المتسامحة

وغض الطرف عن الأخطاء تحت مسمى العفو والتسامح، ليفشل فريق العمل السوداني في إنجاز جداول العمل بالتفصيل الزماني المطلوب، حيث لا يُوبخ من يؤخر العمل ولا يُحفَّز من يبذل الجهد والتضحية لمقابلة القيود الزمانية في جداول العمل البرمجي. وبالنظر إلى واقع النظم البرمجية المحلية، فإننا نرى أثر الطبيعة السودانية من حيث عدم الحرص على جودة المنتج أو عدم الصبر على إتقان العمل الفني مع الاستعجال لجني ثمار العمل قبل إكتماله. ومن آثار هذا السلوك عدم رغبة أو قدرة القائمين على الأمر من شركات خاصة أو جهات عامة على ضبط وترويض التقنيين.

ولكن يجدر القول بأن الأنسان السوداني سهل التأقلم، فالكثير يسمع بشهادات من خبراء من خارج البلاد بأن الإنسان السوداني من أميز العمالة الأجنبية التي تعمل في دول الخليج، وفي الدول الأوربية وأمريكا، بل أن هنالك من اكتسب خبرة عالية في مجالات عدة، وكلها تدل على موائمة وتأقلم الفرد السوداني مع متطلبات العمل، وإن تنوعت، فهو يستوفيها بجدارة، مما يدل على أن النظم الضابطة للعمل والمطبقة هي التي يتساير معها الفرد السوداني ويوطن نفسه عليها، ويساعد على ذلك (في تقديري) تميُّز الانسان السوداني بذكاء يختزل به بعض الزمن في استيعاب التقانة الحديثة. وهذا يؤكد على ضرورة عدم الارتكان إلي هذه الطبيعة والسعي لخلق آليات ومنهجيات لضبط مشاريع تطوير البرمجيات حتى نرتقي بالمنتج المحلي.

2.2 غريزة النجاح الفردي وثقافة النجاح الجماعي

غريزة النجاح الفردي هي السعي نحو تحقيق المصلحة الشخصية دون المصلحة العامة وتقديم الحق الفردي على حق الجماعة. ووجود هذه الخاصية في الإنسان السوداني قد تكون نتاج آثار تربوية منذ الصغر، لعلها من رغبة الأسر في التباهي بمنجزات أبنائهم الأكاديمية أو المالية إذ أن مجتمعنا لا يقدر النجاح الجماعي بالقدر الذي يقدر فيه النجاح الفردي، وعادتنا أن نحتفل بالنجاح الفردي دون الجماعي.

والنجاح الفردي خاصية يكتسبها الخريج نتيجة للمنهج الدراسي المُتَّبع، وكانت هذه الظاهرة واضحة في الأجيال القديمة أكثر منها في الأجيال الحديثة، ولكن طبيعة تطوير البرمجيات تتطلب العمل الجماعي والتعاون بين فريق العمل، وهو ما يفتقر إليه خريج الجامعات والمعاهد السودانية. إن إنتشار خاصية النجاح الفردي بين التقنيين والقائمين على أمر تطوير البرمجيات يتناقض مع أهم أُسس ومتطلبات تطوير البرمجيات وهي أهمية التعاون والعمل الجماعي، إذ أن برمجة وتطوير النظم الحديثة يفوق إمكانية وقدرة الفرد الواحد ولا يتأتى إلا بتعاون وتناغم الفريق العامل. وحسب خبرتنا في هذا المجال فإن النزعة الفردية للتقنيين مثل احتكار الخبرة أو احتكار البرامج نفسها كلها لا تصب في مصلحة المنتج النهائي ولا تساهم في بناء نظم عالية الجودة. وينعكس ذلك أول ما ينعكس في اعتزاز التقنيين بأنفسهم واستئثارهم بوضع مواصفات البرامج التطبيقية دون اشراك ذوي الشأن سواء أكانوا إداريين أو مصرفيين ... إلخ، مما ينتج نظم غير مطابقة لحاجات العميل الفعلية أو تنتقص من المواصفات والمتطلبات الأساسية.

يضاف إلى ذلك أن ثقافة الخريج تتمحور حول التعامل شفاهية مع السرد اليومي من حقائق وعلوم بمثل ما يتعامل به في حياته اليومية بحديث الأنس والتسلي مع أقرانه، ولا يحرص على تدوين الملاحظات الأساسية من حقائق ووقائع يستطيع الرجوع إليها متى ما احتاج لذلك، ولا يتأكد من المعلومة من مصادرها الأصلية بل يكتفي بأقوال الناس، وتبدأ هذه الثقافة منذ النشأة الأولى، وهي ثقافة تغرسها مناهج مدارس الأساس بالتركيز على الامتحانات ونتائجها وضعف الاهتام بالتفكر والتعليل ومنطق الأشياء. فتطوير البرمجيات يحتاج لتفكر وتدبر وتدوين للملاحظات، وعليه يكون الخريج فاقد لأهم مقومات العمل بسوق تطوير البرمجيات.

2.3 قبول المنتج المحلي (عقدة الأجنبي)

ترسخ في أذهان الكثير من المواطنين في السودان أن المنتج المحلي أو العمل الذي يقوم به الفرد السوداني، سواء أكان عاملاً أو خبيراً محلياً، ليس بمثل جودة نظيره من خارج البلاد، بل قد يفضل الأجنبي دون تبين لصحة افتراضه، ويفترض أن المنتج الأجنبي أكثر تنوعاً وقبولاً له لسد حاجته من المنتج المحلي، وهو عامل ندرجه تحت العوامل البيئية، وذلك لأن التجربة المتكررة لدى الفرد السوداني دلته على أن المنتج الأجنبي أكثر جودة وامتيازاً من نواحي عدة، مما رسخ في ذهنه هذا الانطباع.

ويصاحب ذلك إيمان لدى الفرد السوداني أن الكادر البشري السوداني غير قادر على أن ينافس مثيله من الكادر الأجنبي، وندلل على ذلك بالسودانيين العائدين من خارج البلاد وقد عملوا في مجالاتهم، وعادوا بعد سنوات من الخبرة، فترسخ لدى الفرد السوداني أن المغترب العائد أفضل من المقيم، وإن كان المقيم

يعمل في مجاله وبرز فيه، لكن يفضل عليه المغترب العائد ويكفي المغترب العائد أن يعرض مهاراته وخبرته بصورة تجذب الفرد السوداني.

وينطبق ذلك على البرمجيات المحلية، وتلك المستوردة، فنجد مثال ذلك البرامج المصرفية، ومقارنة تلك التي تم تطويرها محلياً والتي تم استيرادها من شركات (عالمية) من خارج البلاد، فعلى الرغم من أن التكلفة الكلية لتشغيل البرامج المستوردة يصل في المتوسط مابين 3 إلى 5 أضعاف تكلفة البرامج المحلية، إلا أن المصارف تهرع للتعاقد على البرامج المستوردة بدعوى أنها تفي باحتياجاتها بصورة أكبر وأنها مواكبة للعمل المصرفي العالمي، إلا أن مزايا البرامج المستوردة لا تكافئ في عائدها التكلفة المالية العالية التي سبق ذكرها، بل وتظل بعض هذه المزايا راكدة لا تستغل لوجود فجوة في المستوى الإداري والتنظيمي للمصرف، وقد لا تكون موائمة للعمل المصرفي الإسلامي.

وهذا الواقع يطرح سؤالا هاماً: ما هو مآل صناعة البرمجيات المحلية إن تزايد الطلب على المنتج الأجنبي؟ وإلى أين سيذهب خريجو كليات الحاسوب وتقانة المعلومات؟ ومن أين سيكتسب منسوبو إدارة تقانة المعلومات بالقطاع العام الخبرة والدراية، ومن سيقوم بتطوير النظم ذات الطابع الوطني أو الأمني؟

2.4 التعليم

تعتمد صناعة البرمجيات على القوى البشرية وإعدادها وتأهيلها، ويتطلب ذلك توفر بعض العناصر في البيئة المحلية؛ منها نظام تعليم عالي يساعد على توفر المقومات الأساسية التي يحتاج إليها الفرد ليتناسب مع مطلوبات صناعة البرمجيات، ويمكن إجمالها في:

أ. خلفية في علوم الحاسوب وبالتركيز على البرمجة واستخدام لغاتها.

ب. خلفية رياضية (إجادة للعلوم الرياضية) لكسب القدرة على استنباط الحلول Problem Solving.

ج. إجادة اللغة العربية للربط مع المجتمع وثقافته لتطوير منتجات أصيلة مرتبطة بواقع البلاد.

د. إجادة اللغة الإنجليزية للاتصال بالمجتمع العالمي لتقانة المعلومات.

وهذه المتطلبات مطابقة للعوامل التي أُجملت من قبل في جعل الهند تتقدم وتكون مصدراً للقوى العاملة لسوق البرمجيات العالمية (outsourcing)[4].

إن التغيير الذي طرأ على التعليم العام في السودان خلال السنوات العشرة الماضية قد أضعف هذه العوامل السابقة، كما أن انعدام الرؤية للتعليم العالي ودوره في المجتمع والتنمية مع إهمال العلوم الرياضية وانعدام النظرة البحثية بالتعليم الجامعي أنتج خريجا لا يستطيع أن يرتقي بواقع تطوير البرمجيات في السودان.

3. سياسات الدولة نحو البرمجيات [5]

تلعب السياسات التي تتبناها الدولة دوراً محورياً في تنمية صناعة البرمجيات، فالقطاع العام بالدول النامية يمثل أكبر الزبائن للقطاعات المنتجة والخدمية، وهو بذلك يتحكم في إكساب الثقة في منتجات شركات صناعة البرمجيات. ومن خلال المبيعات تكتسب شركة صناعة البرمجيات حصتها في السوق، لتصبح من دعائم صناعة البرمجيات لتلك البلد، والأمثلة على ذلك كثر: فشركة مايكروسوفت هيمنت على سوق الحواسيب الشخصية كما حازت على نسبة من حصة سوق المخدمات، وهيمنت كل من شركة أبل وشركة قوقل على نظم التشغيل للموبايلات الذكية، ونحسب أنه لم يتأتى ذلك إلا باستراتيجيات تضعها الدولة لصالح تلك الشركات، وترتبط بمصالح أصحاب المصلحة، وتحقق لكل الأطراف أهدافهم.

يتسبب عدم وجود استراتيجية تختص بتبني الدولة لمنهجية محددة لنظم وبرمجيات القطاع العام في أن يتجه التقنيون – تحت توجيه مدراء القطاعات المختلفة في الدولة – للبحث عن أنسب الحلول لهم، ويجتهد كل طرف في تعظيم الجوانب التي يرى أنها ذات أهمية قصوى له، فالتقنيون يبحثون عن آخر ما توصلت إليه أنظمة الحوسبة من عتاد وبرمجيات، فيغالون في مواصفات العتاد المطلوب، ويطلبون مثلاً وحدات للتخزين لن يتم استنفاد سعاتها إلا بعد فترة من الزمن قد تمتد لسنوات عديدة، وينسى التقنيون أن العتاد يتغير نتيجة التطور التقني في دورة لا تتعدى الثلاث سنوات. وأيضاً يطالبون ببرمجيات لسد الحاجة الحالية، ومزوَّدة بنظيمات لا يكون لديهم ولا لمؤسساتهم سعة إدارية أو تنظيمية لاستيعاب مهام هذه النظيمات، فتظل النظيمات خامدة غير مفعلة لفترة من الزمن وبالرغم من ذلك يتم تحديثها مرة أو مرتين. وهذا الواقع يرجع إلي عاملين:

أولاً: تكاسل التقنيون في وضع حساب تقديري لسعة العتاد المطلوب، وتحديداً لحجمه حتى يوفر أداء مقبول حسب زيادة الطلب، وذلك لتتحمل المؤسسة التكلفة التي تتناسب مع حاجتها دون زيادة ودون فقدان لموارد كان يمكن استغلالها بصورة أمثل.

ثانياً: إن التطور الإداري والتنظيمي له سعة محدودة تنمو باستخدام الحاسوب، وتتراكم الخبرة لدى المستخدمين بمرور الزمن مع الاستخدام المستمر، ولا تستطيع القدرة الإدارية أو التنظيمية استيعاب البرامج المتقدمة إلا بعد رفع كفاءة المستخدمين وتدريبهم، واستعداد الزبائن لتلقي وطلب الخدمات المتقدمة، ويعني ذلك أن النظم المتقدمة لا يمكن أن يتم استيعابها داخل إدارة وتنظيم متخلف، فلابد أن يتم تطوير الواقع ليتقبل التحول المطلوب، وكل ذلك يتم في فترات زمنية لا بد من حسابها ووضعها في الاعتبار لتوقيت شراء النظيمات المتقدمة حسب الاحتياج وحسب التطور في مستوى الإدارة والتنظيم للمؤسسة حتى يتم استغلال امكانيات هذه النظيمات والعمل بها. يضاف إلى ذلك أن هنالك تطبيقات تختص بالدولة ولا تستطيع الدولة أن تركن لجهات خارجية لمدها ببرامج تكون صيانتها وتحديثها والتعامل معها بواسطة هذه الجهات الخارجية، والأمثلة على ذلك كثيرة، فمعظم التطبيقات الخدمية للدولة لابد أن تمتلك الدولة زمام أمر هذه البرامج، ويضاف إلى ذلك أن التطور في العمل يتطلب متابعة لصيقة من العاملين على هذه البرامج والنظر في تصميمها من فترة لأخرى، وتطوير أداءها حسب ما يقتضيه التوسع في استخدام هذه البرمجيات، فما من برنامج تطبيقي إلا وشهد هذا النمو التدريجي والذي ما يلبث أن يفوق المعدلات العادية ويتبع تسلسل هندسي في النمو، مما يعزز من أهمية وضع منهجية لإدارة هذا التطور والتغيير.

4. المنهجية العلمية لتطوير النظم

تختص هندسة البرمجيات – وهي من أفرع دراسات علوم الحاسوب – بدراسة الدورة الحياتية لبرمجيات النظم، ابتداءً من تطويرها إلى صيانتها، وتحديد المنهجية العلمية والعملية التي تُتبع في كل مرحلة، وهنالك جانب كبير من هذه المنهجية يختص بالبيئة التي يتم تطوير وصيانة هذه البرمجيات فيها، ومراعاة ألا تكون خاضعة للبيئة الخاصة بكل دولة، بقدر ما هي قوالب تتناسب مع الطبيعة الإنسانية، والتي نؤمن بوحدتها: "يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا" (النساء 1).

وكما ذكرنا فإن المنهجية المطلوب تبنيها تبدأ من التعرف على مطلوبات العمل التي يجب على البرامج استيفائها لمقابلة احتياجات المستخدم، واستصحاب ذوي الشأن من إداريين ومتخذي القرار. وهذه المنهجية أحد صور ثقافة "النجاح الجماعي" والذي يجب أن نقبل به ونروِّج له في ممارساتنا التعليمية وفي ممارسة العمل المهني بصورة عامة.

إن تبني منهجية علمية عملية لتطوير البرمجيات أمر لازم لضبط تطوير وصناعة البرمجيات عموماً وبالقطاع العام خصوصاً، ونخُص القطاع العام لأنه إذا كان للدولة صيغ ولوائح متفق عليها وتُطبق على جميع المستويات وكلها مضبوطة بصيغة واحدة، فمن الضروري أن تكون نظم القطاع العام، والتي يُرجى منها تطبيق هذه الصيغ واللوائح، ذات طابع واحد (واجهات) وأداء واحد (معالجات) وصيغة واحدة (تقارير). وذلك يتطلب من الدولة أن تتبنى هذه المنهجية والتدريب عليها بصورة مكثفة للتأكد من نشر المعرفة وممارسة النشاط وفقاً لذلك، مع وضع معايير عامة تضبط مواصفات ومتطلبات نظم القطاع العام ليكون هنالك مرجعية لبناء وتطوير النظم البرمجية بالقطاع العام.

5. توحيد الإجراءات وانسياب العمل

يسعى العالم كله لتوحيد الإجراءات وانسياب العمل وفقاً لأفضل الممارسات، وإجازة هذه الإجراءات في شكل قوالب قياسية يمكن أن تكون مرجعية للعاملين في المجال، وتوحيد الإجراءات بين وزارات ومؤسسات القطاع العام وهذا له جوانبه الإيجابية، والتي منها:

أ. يُسَّهِل تطبيق برامج موحدة، تَسهُل إدارتها وصيانتها وتحديثها.

ب. إن توحيد الإجراءات وانسياب العمل يقلل من تكلفة تطوير البرمجيات وتشغيلها وتدريب العاملين عليها.

ج. يدفع بتوحيد الواجهات التي يمكن من خلالها ربط هذه البرامج مع بعضها البعض، وتوحيد صيغ البرمجة لها.

د. يساعد توحيد الإجراءات، بل أنه ضرورة في بعض الحالات، على توحيد العمل على المستوى العالمي وربط المؤسسات ببعضها البعض وخاصة لارتباط الدول اقتصادياً وللتبادل التجاري فيما بينها.

إن توحيد الإجراءات على المستوى القومي يدفع كذلك للسعي بتوحيدها إقليمياً وعالمياً، مما يمهد لترابط هذه البرامج مع بعضها وتبادل المعلومات لأغراض التجارة والخدمات البينية بين الدول. وقد يعتبر توحيد الإجراءات منقصة في تأمين البنى الأساسية للبرامج، حيث يتيح للآخرين معرفة بعض الهيكلية الداخلية للبرامج، ولكن لا يصعب أن يضاف ما يمكن لتأمين البرامج والتأكد من سلامة تشغيلها في كل الأوقات، وتجربة

تأمين النظم مفتوحة المصدر (open source) خير مثال لذلك.

وتبرز في هذا المضمار قضية: هل يمكن تبني أفضل الممارسات والمناهج الإدارية مباشرة دون الحاجة للمرور بالتطور الطبيعي الذي ينتج من استخدام الحاسوب، فتاريخياً كلنا نعلم أن الحوسبة بدأت بترجمة العمل اليدوي لعمل محوسب، بينما ما يلبث أن يكتشف العاملون ومحللو النظم أن منهجية الإدارة يمكن تطويرها اعتماداً على الحاسوب، حيث أنه أتاح انجاز عمل إداري ما كان يمكن أن يتم بدون استخدام الحاسوب، ونتج من ذلك أن توصل الانسان لأفضل الممارسات التي يتطلع الإداريون لتبنيها مباشرة، فهل يتاح ذلك عملياً؟

يبدو أن الإجابة على هذا السؤال تتطلب معرفة بالسلوك البشري، إلا أن التجربة العملية لها وزن، فمن التجربة العملية نجد أن تحول نظام إداري قائم يحتاج لجهد وتدريب ليس للعاملين في النظام الإداري فحسب، بل المستفيدين (المتلقين للخدمة الإدارية)، فالنظام القائم يجدر أن يتم تحويله تدريجياً وفي فترة زمنية تتناسب مع مدى تعقيد الإجراءات وانسياب العمل، وربما يكون الإنتقال التدريجي أكثر نجاحاً حيث يضمن التحول التدريجي للعمل، فتبدأ الحوسبة بأتمتة النظام اليدوي القائم، ومن ثم تطوير النظم التي تم تطبيقها تدريجياً، لتنتقل من مرحلة الأتمتة للعمل اليدوي لتطوير العمل في جملته على ضوء الممارسة الفعلية، ونتوقع نسبة نجاح عالية خاصة في التطبيقات العامة (على مستوى الجمهور) حيث تشمل تطبيقات الحكومة الإلكترونية، ومن ثم تتدرج في التطوير لتصبح أكثر تعقيداً، ويكون المتلقي (الجمهور) أكثر استعداداً للتحول للأفضل والأكثر كفاءة في الخدمة.

نخلص من ذلك أن تبني أفضل الممارسات يتطلب الأخذ في الاعتبار كل العوامل البيئية المحيطة بعملية الحوسبة، وخاصة الطرف الثالث المتلقي للخدمة (الجمهور) ومدى استعداده للتحول والتغيير المطلوب، وربما كان الأنسب والأفضل لضمان التحول المتدرج والممرحل أن يتم ذلك على مراحل لضمان الانتقال.

ويختلف الوضع إن كان العمل المراد حوسبته عملاً تحت الإنشاء (جديد)، فهو أشبه بالطفل الذي يُولد، فهو قابل للتأقلم والتحول من أول يوم، فليس هنالك ممارسات سابقة إنما هو إنشاء جديد يمكن أن يتم دون اعتبار لأي ممارسات سابقة، ويتم التعلم فيه بسرعة أسرع من تحويل عمل قائم، وهو ما نشاهده اليوم في الأجيال الحديثة التي نشأت في بيئة الإنترنت، فهي تعودت على استخداماته وتطبيقاته المختلفة، بل تكون هذه الأجيال أكثر مهارة وقدرة على الاستخدام من أجيال تعودت على بيئة يدوية تقليدية ثم تحولت لاستخدامات الإنترنت المختلفة.

6. الشفافية في التعاقدات

إن التطور والنمو الذي ينشده البشر يعتمد على توفير بيئة تنافسية حرة تعمل فيها عوامل المفاضلة بين خواص المنتج وسعر المنتج على تمييز المورد صاحب المنتج الأمثل في الخواص والسعر المطروح، كما يعمل التنافس على توفير خيارات في خواص المنتج تتناسب مع احتياجات كل زبون (مستفيد). يتطلب توفر بيئة تنافسية عادلة وحرة أن تتعامل الدولة مع كل شركات صناعة البرمجيات بشفافية عالية، وتطبق شروطاً معلنة على كل الموردين دون تمييز، كما يتطلب ذلك الإعلان عن الاستثناءات مقدماً وحصرها في الضروريات مع استصحاب التبرير المنطقي لهذه الاستثناءات. إذ تتيح البيئة الحكومية ذات الشفافية العالية في التعاقدات لجميع الشركات فرصة للنمو وللتقدم في عملها وتحسين المنتج في كل مرة يتم إصدار نسخة مستحدثة منه، كما تُشجع على نمو كيانات كبيرة تدعم الاقتصاد الوطني وتساهم في نمو الناتج المحلي الإجمالي للبلاد أُسوةً بالقطاعات الصناعية الأخرى.

وإذا قَرنَّا هذه العوامل مع عوامل السياسة التي تتبناها الدولة وانحيازها نحو المنتج المحلي، خاصة في التطبيقات التي يجب أن تمتلك زمامها الدولة ولا تستطيع تركها لشركات أو موردين خارج البلاد، فنجد أن هنالك تضارباً ظاهرياً، ونرى أنه ظاهري لأن جوهر الشفافية يقتضي أن تكون الدولة واضحة في طرح شروطها ولا يفترض أن تتعامل مع كل الموردين بنفس الشروط، فالشروط التي تُفرض عادة على الأجنبي تختلف عن تلك الشروط التي تُفرض على الموردين المحليين، بل ربما يكون هنالك تمييز بين الموردين المحليين حسب استيفاء كل منهم لشروط تؤهله للتنافس في تطبيقات بعينها. إذاً المطلوب هو العدل وليس المساواة بين الموردين ولكن العدل بينهم حسب مطلوبات وشروط تضعها الدولة وتعلن عنها مسبقاً وتلتزم بتطبيق هذه الشروط المعلنة على الكل.

7. الخلاصة

تلعب العوامل المحلية دوراً هاماً في نمو وتطور صناعة البرمجيات في البلاد، وتساهم كعوامل مساعدة على ذلك، ولعل

أهم هذه العوامل: وجود سياسة للدولة لتبني البرمجيات المحلية ودعم تطويرها لتتخطى مرحلة النشأة الأولى والنمو لتصبح منافسة لمستوى البرمجيات العالمية الأخرى، ويدخل في ذلك الشفافية في التعاقد، ودعم منهجية التطوير بالبرامج المساندة للتطوير وتقديم التدريب المتخصص في ذلك. كما يحتاج من التقنيين تفهم بيئة التطبيق، وإمكانية التحول والتغيير الإداري، وتبني المعايير والمقاييس التي ترتقي بالعمل الذي يتم إنشاؤه والتحول في أتمتة العمل والخدمات التي تقدم للجمهور، وتقليل تكلفتها. كما نحتاج لحملة من الثقافة الجديدة لترقية السلوك البشري للإنسان السوداني وزرع ثقافة تحث على العمل الجماعي وتنميته كما تحفز النجاح الجماعي.

المراجع

[1] Aditya P. Mathur (2003). *Success Mantras for the IT Industry in the Next Decade*, keynote address at Rakshapal Bahadur Management Institute, Bareilly, India, October 11, 2003.

[2] Subhash Bhatnagar (2006). *India's Software Industry*, in: Technology Adaptation and Exports: How Some Developing Countries Got It Right, World Bank, pp 95-124.

[3] Unknown (1998), a translation from a speech delivered by the former DAAD representative of East Africa at his farewell party. Conference of Rectors, Vice-Chancellors and Presidents of African Universities, Nairobi, Kenya.

[4] Erran Carmel (2003). *The New Software Exporting Nations: Success Factors*, EJISDC, vol. 13, issue 4, pp. 1 -12.

[5] Ciara Heavin, Brian Fitzgerald and Eileen M. Trauth (2003). *Factors Influencing Ireland's Software Industry*, in: Organizational Information Systems in the Context of Globalization.