صناعة البرمجيات في السودان: الواقع واستشراف المستقبل

عزالدين كامل أمين

قسم علوم الحاسوب، كلية العلوم الرياضية، جامعة الخرطوم

تمهيد:الحاسوب جهاز قادر على معالجة بيانات إما كبيرة في حجمها، أوتحتاج إلى تكرار في معالجتها، ممايتطلب جهداً ووقتاً طويلاً لإتمامها، وقد تحمل البيانات المطلوب معالجتها الخاصيتين معاً؛ وهذا هو السبب الأساسي وراء اختراع الحاسوب. وقد تطور ذلك بإضافة الآلية الذاتية (الأتمتةAutomation–إنجاز العمل بمراحله المختلفة وتنوعها أتوماتيكياً) بصورة تلقائية ودون تدخل من الإنسان، وانطبق ذلك على كل العمل الذي يمكن وصف مسار معالجته بدقة.

نتج من ذلك أن تم استخدام الحاسوب في تطبيقات عدة، وسرعان ما أتضح أن الإمكانات التي يتيحها الحاسوب وتطبيقاته المختلفة تتعدى مستوى أتمتة العمل اليدوي فقط، مما أستدعى استحداث طرق وإجراءات لم يكن من قبل ممكناً تبنيها لأنها لاتتناسب معا لعمل اليدوي، كما تم استحداث قنوات جديدة لتقديم الخدمات من خلالها وتُمكن التفاعل مع المستخدم.

ظهر ما يعرف بالتقارب بين الحاسوب (التقاء Convergence) وتطبيقات تقانة المعلومات المختلفة والتي أصبحت تُقدَم من خلال قنوات الاتصالات، وبدأ كل ذلك في الذوبان في شبكة موحدة مؤسسة على برتوكول الإنترنت، وأصبح لا ينظر لتقانة المعلومات كمساق منفصل، بل أصبحت جزء لا يتجزأ منها، لتبدأ مرحلة يمكن أن تسمى بـ"الإنصهار Fusion"، ونشأت في هذه البيئة الجديدة تقنيات وتطبيقات أُسست عليها،

ونتيجة لذلك أصبحت هنالك حاجة لأن يتم توطين تقانة المعلومات ومكوناتها الخمسة المعروفة: الكادر البشري People، والعتاد Hardware،والوسائل والإجراءات Procedures، والبرمجيات Software، والبيانات Data، وكل منها له مدلوله في عملية التوطين، وقد نجد أن المعنى بالتوطين لبعض هذه العناصر أكثر وضوحاً من البعض الآخر، ولكن كل منها يحتاج لسرد منفصل، ليس هنا مجال لتفصيله.

توطين البرمجيات: البرمجيات هي أول هذه العناصر التي تحتاج لتوطين.ويقصد بتوطين البرمجيات "استيعاب البرامج للواقع العملي من تاريخ وثقافة وبيئة وممارسات متبعة لكتابة برامج تتناسب مع هذا الواقع خاصة في التطبيقات غير التقليدية(مثلاً النظام المصرفي الإسلامي) على خلاف التطبيقات القياسية (مثلاً تطبيقات حوسبة المكاتب وخلافها،والتي يمكن توحيدها).

نتيجة لذلك فقد كانت الضرورة لكل بلد أن يُنشئ صناعة للبرمجيات في بيئتها المحلية حتى تستوعب هذه العوامل التي تختلف من أمة لأخرى، وتتطلب أن تتواءم تطبيقاتها مع هذه العوامل التي تتضمن الإرث والسلوك والعمل الممارس لهذه الأمة.

موضوع هذا العدد

يهتم هذا البحث بواقع صناعة البرمجيات في السودان، وقدأجرى الباحث دراسة ميدانية مسحية متبعاًالمنهج الوصفي التحليلي في ذلك،ووجه البحث أسئلته (من خلال استبانة ومقابلات) مع أصحاب المصلحة الرئيسيين من شركات البرمجيات، وغطى البحث أنواع الشركات الثلاثة: الحكومية منها،وشبه الحكومية،والخاصة، وقدغطت استبانة الأسئلة خمسة أقسام رئيسية:

الخصائص الأساسية لعناصر الدراسة والتي تضم شركات البرمجيات (نوع الشركة، نطاق انتشارها، وطبيعة تطوير الأنظمة،..)، والعنصر البشري الذي يتكون من مدراء الشركات، ومطورين، وخبراء في مجال البرمجيات وعلوم الحاسوب (النوع، العمر، المستوى التعليمي، الموقع الوظيفي، طبيعة عقد العمل،...).

واقع استخدام منهجية لتطوير البرمجيات في الشركات موضوع الدراسة، والتعرف على النهج الذي تتبعه، هل هو النهج التقليديWaterfall Methodology أم النهج السريع Agile Methodology، وهل تم تبني منهجية محلية تتناسب مع الوضع وبيئة العمل.

واقع تطوير الأنظمة في شركات البرمجيات في السودان، وما إذا كانت تُطوّر أنظمة متكاملة أم أنها تكتفي بدعم ومساندة البرامج المستوردة مسبقاً.

دراسة العوامل المرتبطة بتطوير البرمجيات، وتختص بأوضاع الكادر البشري، كالمطورين والمستخدمين، ووسائل التواصل بين أعضاء المشروع، وتجاربهم السابقة، وطبيعة المشروع وأثره في تنمية المجتمع، واختيار التقنية المناسبة.

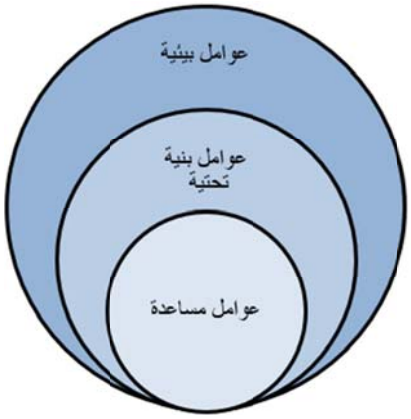
تحديد المعوقات لتطوير صناعة البرمجيات وترتيبها حسب درجة تأثيرها على تطور الصناعة.

ونترك للدراسة سرد النتائج التي توصلت إليها في هذاالعددالخاص، ولمزي دمن الفائدة، ومن منظور آخر، نتطرق لتصنيف عوامل تطوير البرمجيات كما عرضتها الدراسة (النقطة iv)، وذلك إثراءاً ودعماً للدراسات المستقبلية والتي نود أن تكون امتداداًلهذاالبحث.

1. تصنيف عوامل تطوير صناعة البرمجيات:

يمكن تصوير العوامل المؤثرة على تطوير صناعة البرمجيات في مستويا تتحددالعلاقة بينها،والشكل(1) يوضح هذه العلاقة، والتي يمكن وصفها بالآتي:

i. عوامل بيئية تعمل على تهيئة البيئة المحيطة بتطوير صناعة البرمجيات، وبدون توفرها لا يمكن أن تزدهر هذه الصناعة وتنمو بالمعدل الذي يتيح لها موقعاً في منظومة الاقتصاد القومي لبلد ما، وتكون عادة هذه العوامل خارجية، ومنها السياسة التي تنتهجها الدولة لحماية وتحفيز صناعة البرمجيات لتتطور، وسياسات الاستثمار في المجال.



الشكل(1): تصنيف عوامل تطوير صناعة البرمجيات حسب أولوياتها وتابعيتها.

ii. عوامل بنية تحتية تعمل على دعم تطوير صناعة البرمجيات، ومنها منهجية التطوير والتدريب المهني، وانتهاج طرق علمية راسخة في الممارسة العملية، وهيكلية الرواتب وشروط العمل وغيرها.

iii. عوامل مساعدة للتطوير والتي تزيد من معدل التطوير، ومنها وسائل إدارة مشروعات البرمجيات من برامج مساعدة للتحكم في معدل الإنتاجية وزيادتها، ومدى انسجام المستخدمين مع التطبيق، ووسائل الاتصال بين المطورين.

يهدف ترتيب هذه العوامل فيما بينها لتحديد التداخل بينها وتحديد أولوياتها، مما يساعد على العمل على ترسيخها وثباتها والسعي على تحقيقها،كل حسب أولوياتها.

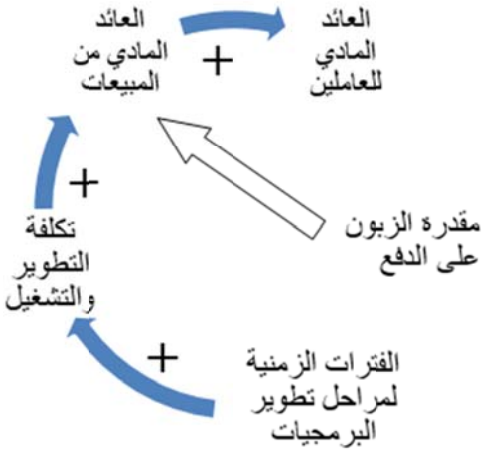
يمكن على ضوء هذا التصنيف أن نجمع العوامل التي تطرق إليها البحث (أربعةعوامل) تحت هذه المجموعات الثلاثة، ونستثني من هذه العوامل الخصائص الأساسية لعناصر الدراسة والتي تصف عناصر الدراسة وليست عوامل في حد ذاتها.

يتضح بعد هذه الرؤية مدى أهمية إزالة العقبات التي تعيق تطور صناعة البرمجيات، وتأتي مساندة الدولة لهذه الصناعة كأول عامل يجب أن يتوفر، خاصة إذا علمنا أن الدولة، كماهوالحال في الدول النامية، هي أكبر الزبائن التي تطرح مشروعات لتصميم وكتابة برامج متخصصة، وبالتالي هي الممول الأول لتنمية هذه الصناعة؛ وتعضدالدراسات المسحية التي تستعرض المراحل التي مرت بها الدول النامية التي ارتقت فيها

صناعة البرمجيات أهميةمساندةالدولة. ونترك هذا الأمر لبحث منفصل، يختص بالسياسات كعوامل أساسية جوهرية تساعد في تطوير صناعة البرمجيات.

يلي ذلك عوامل البنية التحتية التي تطور وتعمل كأساس تنمو عليه صناعة البرمجيات؛ فمثلاً يرتبط العائد المادي للعاملين في حقل صناعة البرمجيات من مطورين ومحللي نظم وغيرهم، بجملة العائد من المنتج من برمجيات ويعتمد ذلك في المقام الأول على دقةوسائل حسابات التكلفة التي تستخدم لحساب جملة تكلفة إنتاج برامج بعينها، والتي يجب أن تتناسب مع القيمة التي يستطيع الزبون تحملها في بلد معين، كما أنها ترتبط بتقليل التكلفة بأحد الوسائل والتي أهمها تقصير الفترات الزمنية لتطوير وتنفيذ وتشغيل هذه البرامج.

الشكل(2) يوضح العلاقات بين العوامل الخمسة ولكن دون تفصيل،فزيادة الفترات الزمنية في التطوير تزيد من التكلفة والتي بدورها تقلل من العائد المادي، والذي يزيد بزيادة قدرة الزبون على الدفع (يتأثر بظروف إقتصاديةعدة ويضاف لذلك تقييمه للعائد من استخدام البرامج)، وزيادة العائد المادي يتيح الزيادة للعائدالمادي للعاملين ويؤدي لاستقرار أوضاعهم.



الشكل(2): تداخل عوامل تطوير صناعة البرمجيات.

يوضح المثال السابق أن العوامل التي تؤثر على تطوير صناعة البرمجيات لها علاقات مركبة مع عوامل أخرى تختص بالتطوير وعوامل إقتصادية، وتفتح آفاق لدراسات تفصيلية ندعوالباحثين لتبنيها، والعمل عليها لتوضيح التداخل بينها.

أماالعوامل المساعدة لتطوير صناعة البرمجيات فلهاأهمية قصوى لتطور الصناعة الذاتي ولنموها، وهي بمثابة اللب لهذه الصناعة (كما يمثلها الشكل(1))، ومنها برامج إدارة إنتاج البرمجيات Software Production Management، والتي يمكن من خلالها الوصول لدقة عالية في حساب التكلفة، وتقوم بالتنسيق بين المطورين، والتحكم في النسخ المطورة ومصادرها، وتعتبر المنهجية التي تُتبع لتطوير البرمجيات من عوامل البنية التحتية اللازم توفرها لأي شركة لتطوير البرمجيات ترغب في شق طريقها في هذه الصناعة.

2. ختاماً:

نضع بين أيديكم هذا الجهد آملين أن يثير قضايا تثري مجال البحث وتربطه بواقع المجتمع، ولي قناعة شخصية أن المسوحات التي تمت والنتائج التي قدمها البحث يمكن قراءتها واستقرائها من زوايا عدة وذلك لأن حجم العمل الذي قدمته الورقة كبير ويمكن أن يستوعب أكثر من منظور لقراءة وإستقراء هذه النتائج التي توصلت إليها الدراسة، كما أن الآفاق التي ألقت عليها الضوء كُثر، وحاولنا في هذه المقدمة أن نفتح شهية الباحثين لطرق الموضوعات المتعددة.

وأملناأن يحفز هذا البحث القائمين على أمر البلاد لطرح تمويل لمشروعات بحثية عملية في المجال لتضعلبناتأولية لتعبيد طرق تُصحح من مسار هذه الصناعة في البلاد وتطلق أسرها من قيود ظلت تكبلها لفترات طويلة رغماً من أن الإنفكاك منها سهل ميسر بطرق علمية عملية.