صناعة البرمجيات في الجزائر: الثروة المنسية

د.جمال العيفة
قسم علوم الإعلام والاتصال
جامعة باجي مختار – عنابة

ملخص

تجد الحكومة الجزائرية نفسها عاجزة منذ عقود عن تخطي عتبة المليار دولار في صادرات المُنتَجات خارج المحروقات، ومن ضمنها صناعة البرمجيات التي تحتل رقما متقدما في اقتصاديات العديد من دول العالم، وتعد واحدة من التقنيات التي سيكون لها الأثر الأكبر على المجتمع الحديث، وهو ما دفعنا لطرح التساؤل التالي:

كيف يمكن الاستفادة من قطاع صناعة البرمجيات لخلق قيمة مضافة للاقتصاد الجزائري؟

الكلمات المفاتيح: تكنولوجيا الإعلام والاتصال، صناعة البرمجيات، اقتصاد المعرفة.

L'Industrie du logiciel en Algérie: une richesse oubliée

Résumé

Cet article traite des choix et des orientations de l'économie algérienne relatifs à une industrie qui s'est récemment développée à un rythme accéléré surtout dans les pays développés à savoir l'industrie du logiciel. Nous avons estimé nécessaire d'élaborer une réflexion dans laquelle nous nous attelons à plaider en faveur de l'élaboration d'une véritable politique en matière de l'industrie du logiciel, et d'élucider comment cette stratégie est capable de créer de la valeur ajoutée pour notre société.

Mots clés: Economie de la connaissance, industrie du logiciel, technologies de l'information et de la communication.

Software Industry in Algeria: a Forgotten Wealth

Abstract

Software industry is occupying a high rank in the economies of developed countries. In Algeria, this technology, if developed, may help to increase exports. This article aims to call for the promotion of this technology that may help the Algerian economy to create added value.

Keywords: Information and communication technology, Software industry, Knowledge Economy.

مقدمة:

يتناول المقال مسألة في غاية الأهمية وهي ذات علاقة باختيارات الاقتصاد الجزائري وتوجهاته في الألفية الراهنة، حيث ظلت الحكومات الجزائرية المتعاقبة تؤكد حرصها على ضرورة تنويع مصادر الدخل الجزائري بالعملة الصعبة، والتي يمثل النفط مصدرها الأول بنسبة تفوق 97 بالمائة، غير أن الحكومة، وعلى الرغم من تشجيعها للصادرات خارج المحروقات تجد نفسها عاجزة منذ عقود عن تخطي عتبة المليار دولار في مثل هذه المُنتَجات، ومن ضمنها صناعة البرمجيات التي تحتل رقما متقدما في اقتصاديات العديد من دول العالم.

وتُعد البرمجيات إحدى الصناعات التكنولوجية القليلة التي لها أثر على المجتمع الحديث، إنها آلية لأتمتة الأعمال والصناعة وأوساط نقل التقنيات وطريقة للاستحواذ على الخيرات الثمينة لغرض استخدامها من قبل الآخرين، كما أنها وسيلة للتفريق بين منتج وآخر ونافذة تطل على النافذة التكافلية في المؤسسات.

وبالرغم من أن البرمجيات قد غدت منتشرة وشائعة، إلا أن العديد من القادة الإداريين عندنا ليسوا على دراية بالقيمة المضافة التي تتمتع بها بالنسبة للتنظيم والمنظمة؛ وماذا تعني للمؤسسة التي ينتمون إليها ويديرونها، الأهم من ذلك أن لديهم القليل من الإدراك للمخاطر والفرص التي توفرها.

ففي تقرير لـ: "تروفل (Truffle 100 Europe*) لأفضل 100 مؤسسة برمجيات أوروبية" يؤكد أن قطاع البرمجيات هو أساس النمو في الاقتصاد الحديث[1]...

من خلال ما تقدم يحاول البحث الحالي معالجة هذا الموضوع من خلال التساؤل الرئيس الآتي:

ما هو نصيب الجزائر من صناعة البرمجيات؟ وكيف يمكن الوصول إلى صناعة برمجية جزائرية تُنتج قيمة مضافة؟

سنتناول الموضوع من خلال العناصر التالية:

- مدخل عام حول مقومات صناعة البرمجيات.
- نماذج من بعض التجارب العالمية الناجحة في مجال البرمجيات، التي يمكن أن تستفيد منها الجزائر.
- عناصر القوة لإقامة صناعة برمجية في الجزائر.
- عناصر الضعف التي تقف حائلا أمام إقامة صناعة برمجية في الجزائر.
- نحو صناعة برمجية جزائرية منتجة للثروة...

أولا: مدخل عام حول مقومات صناعة البرمجيات:

تُعد صناعة البرمجيات من أبرز **وأهم** الصناعات الإعلامية التي يمكنها أن تقدم **قيمة مضافة** للاقتصاد **الجزائري**، وتجلب مزيدا من الموارد من العملة الصعبة.

لقد تغيرت النظرة المعاصرة إلى عناصر الإنتاج التقليدية المكونة للثروة (العمل، المواد الأولية، رأس المال)، وذلك بإضافة عنصر جديد هو المعرفة التي تُعَد أهم عامل في الإنتاج خاصة مع التطورات الاقتصادية والاجتماعية).والتكنولوجية المعاصرة[2].

وهذا ما أكده توماس Thomas في إشارته إلى أن المنظمات التي ستنتصر في القرن الحادي والعشرين ويكتب لها التفوق هي تلك التي تدرك أن المعرفة أصبحت عامل الإنتاج الأكبر، وأن الأصول المعرفية هي عوامل إنتاج الثروة الأشد قوة وفاعلية[3].

يفرق رسلان وأبو لبن (2006)، بين مفهومين في هذا المجال هما مجتمع المعرفة، ومجتمع المعلومات، فالمعلومات بيانات ولكنها غير موظفة، أما إذا وظفت وتم استخدامها في المجتمع تحول

المجتمع من مجتمع المعلومات إلى مجتمع المعرفة[4].

ويعرفه البنك الدولي بأنه اقتصاد عالمي للمستقبل، الذي يركز على التعلم لما له من أهمية أساسية كوسيلة للاستثمار الإنساني، والبحث في إنتاج المعرفة[5].

يتشكل اقتصاد المعرفة من مجموعة عناصر أساسية، متكاملة و مترابطة، والتي تدعمه وتثبت وجوده كاقتصاد قوي، و يمكن إجمالها فيما يلي:

أولا: توفر بيئة تحتية مجتمعية داعمة للتطور والإبداع.

ثانيًا: قوة بشرية مؤيدة؛ فالمجتمع أكبر قاعدة داعمة لاقتصاد المعرفة، وهو المستهلك لها، وهو المستفيد من ثمراتها.

ثالثًا: تهيئة رأس المال البشري القادر على صناعة المعرفة، وامتلاكها وتوظيفها، وامتلاك القدرة على التساؤل والربط والتحليل، والابتكار، والتطوير، والتركيب والتصميم.

رابعًا: توظيف منظومة فاعلة للبحث العلمي والتطوير، إضافة إلى الربط الالكتروني واسع الانتشار، وسهولة الوصول إلى الانترنت لجميع أفراد المجتمع.

خامسًا: نشر ثقافة المجتمع المتعلم فكرًا وتطبيقا في مختلف المؤسسات العمومية والخاصة[6].

الأطر المعرفية لصناعة البرمجيات (مفهوم اقتصاد المعرفة):

يُعدّ مفهوم المعرفة مصطلحا قديما وُجد منذ مئات السنين وأن نظرية المعرفة "ابستمولوجيا" هي الأساس في تحديد مدلول المعرفة قديما وفقا لعناصر محددة تتحكم في هذا المدلول كما يأتي[7]:

– العلاقة بين موضوع المعلومة (المعرفة) والشخص المتعلم.

إلا أنه مع التطور الزمني للأحداث وكذا التقدم والتطور التكنولوجي وثورة المعلوماتية والانترنت أنتجت عددا هائلا من التعريفات اللغوية أو العلمية لمصطلح "المعرفة" : " المعرفة هي تلك الأفكار أو المفاهيم التي تصل إليها كينونة معينة (فرد أو مؤسسة أو مجتمع) والتي تستخدم لاتخاذ سلوك فعال نحو تحقيق أهداف الكينونة"[8].

المعنى الاصطلاحي على أساس المؤشرات الدولية:

يمكن تعريف اقتصاد المعرفة بالاعتماد على المؤشرات الدولية التي وُضعت خصيصاً له، والتي قسمت إلى سبعة محاور هي: (علما أن عدد المؤشرات الدولية يبلغ 83 مؤشرا):

1- محور الأداء الاقتصادي: ومن جملة ما يعالج وضعية التنمية الاقتصادية اعتمادا على مؤشر الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التطوير البشري.

2- محور النظام الاقتصادي: من أهم المؤشرات المعتمدة في هذا المجال بالذات مؤشر عوائق التجارة المرتبط بحرية التجارة.

3- محور إدارة الحكم: من أبرز مؤشراتها: مُؤشر الجودة التنظيمية المرتبط بالتجارة وتطوير الأعمال، ومُؤشر الأمن والقضاء.

4- محور التعليم: من جملة المؤشرات تلك التي ترتبط بنسبة تلقي التعليم بين البالغين، ونسبة المسجلين في التعليم الثانوي، ونسبة المسجلين في التعليم العالي من بين من هم في السن المُناسب لذلك.

5- محور المرأة: مؤشرات تهتم بتعليم المرأة وعملها.

6- محور الابتكار: من بين المؤشرات في هذا المجال تلك التي ترتبط بعدد المشتغلين بالبحث العلمي، وعدد البحوث العلمية المنشورة، وعدد براءات الاختراع لكل مليون نسمة.

7- محور بنية الاتصالات وتقنية المعلومات: يمتاز هذا الأخير بجملة من المؤشرات. هناك ثلاثة مؤشرات رئيسة مُستخدمة على نطاق واسع، هي: مُؤشرات أعداد الهواتف والحواسيب لكل ألف نسمة، وعدد مستخدمي الإنترنت لكل عشرة آلاف نسمة [9].

مفهوم صناعة البرمجيات وأهميتها الاقتصادية والإستراتيجية:

البرمجية (Software) شيء غير ملموس بالمقارنة مع المنتجات الأخرى، وهي سلسلة من آلاف الأوامر التي تطلب من الحاسوب إجراء عمليات معينة مثل عرض المعلومات، أو إجراء الحسابات، أو تخزين البيانات، هذه البرمجيات هي بمثابة الروح من الجسد في النظام الحاسوبي وهي في توسع دائم وازدياد في التعقيد والمتطلبات والمهام التي تقوم بتنفيذها[10].

والبرمجية هي أفكار تترتب على شكل مجموعة من الخطوات المنطقية المتسلسلة والمحددة، لترشد الحاسوب إلى كيفية التصرف لإنجاز مهمة أو مهام معينة، والبرمجيات بذلك لا تمثل منتجا ماديا محسوسا، بل منتجا فكريا صرفا[11].

كما تُعَد هندسة البرمجيات عملية بناء واستخدام مبادئ وأدوات هندسية للحصول على برمجيات اقتصادية تتصف بثقة عالية و كفاءة وجودة في العمل.

أما هندسة البرمجيات فهي فرع من فروع الهندسة يقوم على مجموعة قواعد تهدف إلى تصميم البرامج بوفرة ونوعية عاليتين و تطويرها لتلبي احتياجات المستخدمين[12].

هذا الفرع من الهندسة يتميز بأنه لا يحتاج إلى رأس مال كبير وبالتالي نسبة المُخاطرة فيه قليلة على عكس بقية الهندسات، كما تتطلب البرمجية جهد فريق متكامل من المهندسين الجيدين [13].

وقد أصبحت مهنة البرمجة مهنة دارجة جداً، يُقبل عليها غير المُختصين، لذلك كان من الضروري إيجاد هندسة البرمجيات لوضع الأسس والمعايير التي تصون هذه المهنة من المتطفلين بحيث يصبح بالإمكان تمييز البرنامج الجيد من غيره.

الفرق بين البرمجة و هندسة البرمجيات:

تعتبر البرمجة أن كتابة الكود هي أهم عملية في بناء البرامج بغض النظر عن الجدوى من البرنامج أو إمكانية قبول المستخدم له أو حتى قابلية التطوير، في حين أن هندسة البرمجيات تعمل على بناء النظام البرمجي كمشروع متكامل ودراسته من كافة الجوانب: البناء البرمجي، الدعم الفني والصيانة، التسويق والمبيعات، التطوير والتدريب على استخدامه، وبذلك يمكنها بناء الأنظمة الكبيرة لاستخدامها نظام فريق العمل في حين أن البرمجة الفردية تعجز عن ذلك[14].

البرمجيات الحرة:

تُعد البرمجية حرة في حال ضمانها الحريات الأربع التالية:

أولا: حرية استخدام البرمجية بأي كيفية و أية غاية، دون قيد على طبيعة الاستخدام أو المستخدم.

ثانيا: حرية توزيع البرمجية وتنصيبها على أجهزة أخرى دونما قيد أو شرط.

ثالثا: حرية الحصول على أصل البرمجية(النص المصدري) والتعديل عليه.

رابعا: حرية إعادة توزيع البرمجيات المعدلة إلى الآخرين [15].

البرمجيات المضيفة:

المصطلح SaaS هو اختصار للتعبير Software as a Service أي البرمجية كخدمة، وهي طريقة توصيل برمجية software delivery method والتي تمد بالوصول إلى البرمجيات والقيام بوظائفها عن البعد كخدمة مبنية على الويب -web based.

وتسمح هذه الخدمة للمنظمات والشركات بالوصول إلى وظائف البرمجيات بتكلفة أقل من دفع تكاليف التطبيقات ذات الرخصة licensed applications. حيث أن تسعير خدمة SaaS مبني على أساس رسوم شهرية، كما يتم استضافة البرمجية عن البعد hosted remotely.

ولا يحتاج المستفيدون إلى استثمار أجهزة عتاد hardware إضافية، وتلغي خدمة SaaS حاجة المنظمات إلى معالجة التنصيب، والتهيئة، والصيانة اليومية غالبا.

وقد يشار إلى هذه الخدمة على أنها تطبيقات أو برمجيات مضيفة hosted applications.

يشار إلى المصطلح SaaS أيضا على أنه اختصار للتعبير Storage as a Service أي التخزين كخدمة[16].

ويصف هذا المصطلح نمط التخزين حيث المنظمات أو الشركات (العميل) تؤجر مساحة للتخزين من طرف ثالث مزود بهذه الخدمة، وتنقل البيانات من العميل إلى مزود الخدمة عن طريق الإنترنت.

ويمكن بعد ذلك للعميل الوصول إلى البيانات المخزنة باستخدام برمجية مقدمة من قبل مزود التخزين Storage Provider.

وتستخدم البرمجية لإنجاز المهام المشتركة المرتبطة بالتخزين مثل إعداد النسخ الاحترازية backup copies، ونقل البيانات، والتخزين كخدمة أمر شائع مع مؤسسات الأعمال الصغيرة small businesses، لأن تكاليف البدء لا توجد عادة (مثل أجهزة التخزين، والأقراص الصلبة، ومهندسي الدعم الفني، الخ.). كما تدفع الشركات لهذه الخدمة اعتمادا على مساحة التخزين المستخدمة.

المجالات المختلفة التي لها علاقة بهندسة البرمجيات:

تتوزع صناعة البرمجيات بين مجموعة من الفروع المعرفية، التي تتدخل في مثل هذا الاتجاه المعرفي المهم جد، وأبرزها:

* **الرياضيات:** يحتوى أغلب البرنامج على عناصر رياضيات مثل اللوغاريتميات (Algorithms) لذلك فإن مطوري هذا النوع من البرامج يكونون على اطلاع بالعديد من النواحي الرياضية.

* **العلوم:** البرنامج له مواصفات علمية قياسية عديدة، مثل: الأداء وحجم البرنامج وتنوع الأحمال.network speed المعادلات الرياضية الطرق الحديثة لقواعد البيانات.

* **الهندسة:** هي أبرز حوامل البرمجيات، حيث لا يمكن تصميم المشروع دون مروره عبر فكرة هندسية متميزة.

* **التصنيع:** البرامج عبارة عن مجموعة من الخطوات، كل خطوة يتم تحديدها وتنفذ بدقة مثل الكثير من الصناعات، لتطوير خطوط الإنتاج والوصول إلى مستوى الجودة المطلوب.

* **إدارة_المشروعات:** سواء أكان تجاريا أم غير تجارى فإنه يحتاج إلى إدارة. مثل: جدول زمني وتكلفة تخصص له، عوامل بشرية للإدارة و مصادر مثل مكتب وأجهزة كمبيوتر[17].

كانت النظرة للبرمجيات في أول أيامها على أنها (نوع من الفن)، وكانت هناك أعداد قليلة من الطرائق الصيغية وأعداد أقل من المبرمجين يتبعونها.

مقومات صناعة البرمجيات:

هي مجموعة من المقومات التي يمكن الاعتماد عليها لإقامة صناعة برمجية ذات قيمة مضافة، من أبرزها:

* **الهيكل الصناعي:**

يجب تحديد معدل نمو قطاعات الاقتصاد الوطني المختلفة علي مدى سنوات المقارنة بينما توضح منتجات البرمجيات، الخدمات، الصادرات والإجمالي مقارن لتبيان قيمة الهيكل الصناعي.

* **التعليم والموارد البشرية:**

ترتبط بقوة العمل المتاحة في صناعة البرمجيات من حيث عدد مهنيي البرمجيات وعدد الخريجين في مجال الحاسبات والمعلومات علي مدي عدة سنوات للمقارنة، كما يمثل ذلك بعض المؤشرات التي منها: معدل أمية الكبار (نسبة العمر من 15 سنة فأكثر)، المسجلون في التعليم المتوسط والثانوي والجامعي... الخ.

* **توزيع شركات تطوير وتصنيع البرمجيات إقليميا:**

يُوضح في جدول يخصص لذلك توزيع شركات صناعة البرمجيات في مدن أو محافظات الدولة وسنوات المقارنة لذلك.

* **حجم شركات صناعة البرمجيات:** توضح هذه الخاصية حجم الشركات طبقا لرأس المال وعدد العاملين المهنيين.

* **مؤشرات الأداء:** التي تحدد متوسط نمو المنتج المحلي الإجمالي GDP السنوي.

* **الحافز الاقتصادي: هو** التشكيل المحلي الإجمالي كنسبة من المنتج المحلي الإجمالي (متوسط النمو السنوي)+ قيود الرسوم المفروضة علي البرمجيات + المواد القانونية والتشريعية المنظمة + مدي الرقابة علي الفساد.

* **نظام الإبداع الوطني:** ويختص ذلك بالاستثمار المباشر الأجنبي كنسبة من متوسط الناتج القومي الإجمالي، المصروفات المكرسة للبحث والتطوير كنسبة من الناتج القومي الإجمالي، منتجات التكنولوجيا المتقدمة كنسبة من الصادرات المصنعة محليا.

* **بنية المعلومات الأساسية:** وتختص بعدة مؤشرات منها: التليفونات (الأرضية والمحمولة لكل ألف من السكان، عدد أجهزة الكمبيوتر لكل ألف من السكان، وعدد مضيفات الإنترنت لكل 10000 شخص[18].

ثانيا: نماذج من بعض التجارب العالمية الناجحة في مجال البرمجيات:

تتدرج دول العالم في إطار صناعة البرمجيات وتصديرها تحت أربع فئات هي:

المرتبة الأولى: تضم دولا كالولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوربي وكندا واستراليا واليابان ثم الهند وأيرلندا كأهم الدول المنتجة والمصدرة للبرمجيات.

المرتبة الثانية: تأتي دولتا روسيا والصين كدول منتجة ومصدرة للبرمجيات في مرحلة تحول.

المرتبة الثالثة: ترد دول كالبرازيل، كوستاريكا، الفلبين، ماليزيا، كوريا، باكستان، المكسيك، بولندا ورومانيا كدول منتجة ومصدرة صاعدة حديثة.

المرتبة الرابعة: تأتي دول مثل كوبا، الأردن، الإمارات، مصر، إيران، بنغلاديش، إندونيسيا وفيتنام كدول منتجة ومصدرة وليدة[19].

هذا التصنيف يطرح تساؤلا حول موقع الجزائر من ضمن هذه المجموعات الأربع، من خلال الانطلاق على الأقل كدولة منتجة ومصدرة وليدة على غرار الصنف الرابع.

واقع الصناعة البرمجية في بعض دول العالم:

أضحت الصناعة البرمجية تنافسية إلى أقصى درجات التنافس في التجارة والاقتصاد، والبرمجيات التي كانت تبنى داخليا يمكن الآن شراؤها من منافذ تسويقية مختلفة، وإن العديد من الشركات التي دفعت في زمن ما أجورا كبيرة لفيالق من المبرمجين لبناء التطبيقات المتخصصة تقوم الآن بتوكيل الكثير من أعمالها البرمجية إلى طرف ثالث.

وأصبحت الكلفة وزمن الإنتاج والجودة هي المفردات الرئيسية التي ستقود إلى حمى التنافس المستعرة والمستمرة في الصناعة البرمجية في القرن القادم، وسوف نقوم باستعراض الصناعة البرمجية في بعض دول العالم، مركزين على طابعها التنافسي.

الصناعة البرمجية في الهند:

أصبحت الهند خلال فترة زمنية قصيرة نسبيا منذ سنة 1992 من الدول المتقدمة جدا في الصناعة البرمجية، تسيطر على ما يزيد عن 65% من السوق العالمية للبرمجيات.

وكان البنك الدولي قد مول وأصدر دراسة وضع فيها صناعة البرمجيات الهندية في المرتبة الأولى في العالم، حيث أشار التقرير إلى أن نمو الصناعة البرمجية الهندية وصل إلى 50% خلال السنوات 1992- 1999 وأن قطاع الصناعة البرمجية في الهند قد توسع بسرعة تصل إلى ضعف التوسع الذي حصل في أمريكا لنفس الفترة الزمنية.

وتؤكد الدراسة أن الصناعة البرمجية في الهند حققت أرباحا كبيرة خلال العام 1998\1999 فقط تساوي (3,9) مليار دولار أمريكي، لقاء هذا الأداء المتميز لصناعة البرمجيات في الهند، قامت الحكومة الهندية بدعم هذه الصناعة إلى الحد الذي اعتبرتها مصدرا استراتيجيا للدخل القومي في الهند[20].

وتقوم الشركات الهندية بتصنيع البرمجيات لكل من الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا واليابان وعدد من الدول الغربية والآسيوية مما يدر عليها مداخيل كبيرة، وقد فاق الكادر المؤهل لتصنيع البرمجيات أربعة ملايين شخص عام 2012 ما يمثل أكبر رصيد في العالم.

وفي 1998/5/22 أعلن رئيس الوزراء الهندي عن مبادرته قائلاً: "سنجعل من الهند خلال عشر سنوات قوة عظمى لتكنولوجيا المعلومات وأحد أكبر المنتجين والمصدرين في عالم البرمجيات "[21].

وبالفعل فاق عدد المبرمجين في الهند المليون مبرمج بعدما كانت في سنة 1997 لا تتعدى 160000 مبرمجا[22].

حجم الصناعة	5.9% من الناتج الإجمالي المحلي للهند.
التوزع الجغرافي	بنغالور، شناي، حيدر أباد، دلهي، كالكوتا، بيين.
المخرجات السنوية	المعدل السنوي المركب (CAGR) حوالي 22.7% بين سنتي 2009 و 2011
رسملة السوق	وفقا لـ NASSCOM ارتفع الدخل من قطاع تكنولوجيا المعلومات من 1.2٪ من الناتج المحلي الإجمالي في 1997–1998 إلى 5.8٪ من الناتج المحلي الإجمالي في 2008– 2009.

ترتيب العشر شركات الأولى في صناعة البرمجيات بالهند:

هناك الكثير من شركات البرمجيات في الهند التي حققت أداء جيدا، ومع ذلك يمكن سرد بعض من شركات البرمجيات الهندية التي تتصدر مراتب متقدمة على النحو التالي[23]:

1- Tata Consultancy Services 2- Wipro Limited 3- Infosys Limited 4- HCL Technologies Limited 5- Satyam Computers Services Limited 6- Tech Mahindra Limited 7- MphasiS Limited 8- Patni Computer Systems 9- Oracle Financial Services Software Limited 10- 3i Infotech Limited.

وقد قارب البرمجيات الهندية 40 مليار دولار سنويا بحلول سنة 2012[24].

من خلال الترتيب السابق يمكننا ملاحظة مدى مساهمة شركات البرمجيات في دعم الاقتصاد الهندي وزيادة مداخيله.

- عوامل نجاح البرمجيات العالمية:

هناك العديد من العوامل التي ساهمت في تطور صناعة البرمجيات في الدول الرائدة، تختلف حسب تجربة وخصوصية كل دولة، ويمكن اختصار أبرزها على النحو التالي:

1- اعتماد اللغة الإنجليزية:

تُعد اللغة الإنجليزية، وهي اللغة المهيمنة على قطاع تقنية المعلومات اللغة الرسمية الأولى في الولايات المتحدة الأمريكية والثانية في الهند، وفي كثير من الأحيان يتكلم الهنود اللغة الانجليزية وخاصة في الولايات الجنوبية من شبه القارة الهندية.

في عام 2011، واصلت اللغة الإنجليزية تصدرها للغات العالمية الأكثر انتشارا على شبكة الانترنيت بنسبة 27% [25].

2- تكوين سمعة جيدة والمحافظة عليها:

من خلال المحافظة على نوعية المنتج واحترام آجال التسليم، حيث يُعد النموذج الهندي رائدا في هذا المجال.

3- التوجه نحو الأسواق الخارجية لتسويق البرمجيات وعدم حصرها داخل الوطن: حيث تسيطر كل من الولايات المتحدة الأمريكية والهند على الأسواق الخارجية.

4- تطوير النظام التعليمي بتكوين المبرمجين بتشجيع روح الإبداع لدى الطلاب:

فالدول الآسيوية بدأت تعتني بتنمية العقول والقوى البشرية لتأهيلها للعمل في أحد تخصصات تكنولوجيا المعلومات نظرًا لحاجاتها الشديدة لهذه التخصصات مع قلة أعداد الخريجين، فالجامعات في سنغافورة على سبيل المثال لا تخرج سوى 2500 من الشباب الماهر في تكنولوجيا المعلومات سنويًا، بينما حاجتها السنوية تصل إلى 10 آلاف منهم).

وتؤكد دراسة حديثة أن كوريا الجنوبية تحتاج إلى 100 ألف من العقول الشابة المدربة كل عام، لكن جامعاتها لا تخرج سوى 48 ألفًا سنويًا[26].

5- تشجيع الاستثمار العام والخاص في البحوث الأساسية والتطبيقية:

من خلال تشجيع البحوث التي تتلقى تمويلا وتكفلا يسمح لها بتطوير منتوجها.

6- إنشاء المشروعات المشتركة مع الشركات العالمية المرموقة في هذا المجال: مثل ما فعلت الهند وبعض الدول الصاعدة في مجال صناعة البرمجيات.

نحو صناعة برمجية جزائرية منتجة للثروة...

يعتمد النجاح في تطوير صناعة برمجية قوية وقادرة على المنافسة على مدى قدرة الجزائر على توفير البنية التحتية اللازمة والبيئة المناسبة للتطوير الناجح لهذه الصناعة.

ثالثا: عناصر القوة لإقامة صناعة برمجية في الجزائر:

تتمتع الجزائر بمجموعة من المزايا الإيجابية التي تجعل منها قوة صاعدة ثم رائدة في صناعة البرمجيات إذا أرادت ذلك ويمكن حصر أبرز هذه الإيجابيات في العناصر التالية:

- **انخفاض تكلفة العمالة:** حيث تُعد الجزائر من بين أهم الدول الواعدة في مجال الاستثمار بكل أنواعه، كما تُعد من أبرز الدول التي تشهد انخفاضا في تكاليف العمالة، إذا استثنينا العاملين في الشركات البترولية الأجنبية بوجه خاص.

الموقع الجغرافي المميز:

تحظى الجزائر بموقع جغرافي متميز للغاية، يسمح لها بالتبادل التجاري مع مختلف دول العالم، فهي:

- تتوسط بلدان المغرب العربي، وبهذا فهي محور اتصال بين قطبيه، كما تتوسط 3 قارات هي إفريقيا أوربا وآسيا وتُعتبر ملتقى الطرق التجارية العالمية.
- تطل على البحر الأبيض مما جعلها محورا للتبادل التجاري مع أوروبا.
- تعتبر بوابة إفريقيا و تمثل 8% من مساحة القارة الإفريقية، وهي بوابتها الشمالية نحو موانئ أوربا والعالم خاصة دول الساحل الإفريقي.

- **توافر المهارات الفنية:**

للعنصر البشري أثر فعال على اقتصاديات الدول في جميع مراحل نموها، فهو العقل المفكر والموجه والمحرك لكل عناصر الإنتاج الأخرى.

فهو المخزون الحقيقي لثروة أي مجتمع، وعليه فمن المفروض أن كل أفراد المجتمع مطالبون بالمساهمة في العمل لصالح هذا المجتمع.

وتُحصي الجزائر أكثر من 56 مؤسسة جامعية يتمدرس بها حوالي مليون ونصف المليون طالب في مختلف التخصصات.

وبإمكان هذه البُنى التحتية أن تُساهم جديا في إقامة صناعة برمجية جادة ومنتجة للثروة.

وقد كشف مدير البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي حفيظ أوراغ عن وجود نحو ستمائة (600) باحث جزائري من ذوي الكفاءات العالية المعترف بها عالميا في مختلف ميادين البحث العلمي والتكنولوجي مقيمين في الخارج[27].

وصنف صندوق النقد الدولي الجزائر ضمن الدول الأقل دَيناً في منطقة (مينا) التي تضم 20 دولة من الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وثاني أكبر بلد يتوفر على احتياطات الصرف الرسمية بعد السعودية بتوقعات تصل إلى 205.2 مليار دولار بنهاية العام2012 [28].

- وجود مصادر تمويلية كافية:

تتمتع الجزائر بوفرة مالية غير مسبوقة عبر تاريخها، حيث تجاوزت احتياطات الصرف 193.7 مليار دولار إلى غاية الأشهر الثماني الأولى من سنة 2012 مقابل 11.9 مليار دولار سنة 2000، حسبما أكده يوم الفاتح أكتوبر 2012 الوزير الأول عبد المالك سلال أمام نواب المجلس الشعبي الوطني غير أن أكثر من 97% منها متأتية من تصدير المحروقات لا غير[29].

وأكثر من ذلك قامت الجزائر بإقراض صندوق النقد الدولي قيمة 05 ملايير دولار.

البحبوحة المالية تجعل من الجزائر دولة قادرة على الاستثمار في القطاعات التي توفر ثروة تساهم في دعم الاقتصاد الوطني خارج المحروقات.

كما كشف رئيس الجمعية الدولية للنخبة الجزائرية المقيمة في الخارج، عبد الوهاب رحيم، أن عدد الكفاءات الوطنية المقيمة بفرنسا يقارب الـ 300 ألف إطار سامي يتواجدون على مستوى عدة شركات اقتصادية وهيئات علمية.

- القدرة علي اجتذاب الشركات الأجنبية وخاصة العالمية منها:

وذلك بسبب الفرص الاستثمارية النادرة التي تحوزها الجزائر من الناحية النظرية.

رابعا: عناصر الضعف:

على الرغم من عناصر القوة السابق ذكرها من أجل النهوض بقطاع البرمجيات في الجزائر، تواجه الجزائر مجموعة من العراقيل قد تحول دون قيام صناعة برمجية، ويمكن تلخيص أبرزها فيما يأتي:

- محدودية وقصور القدرة التنافسية:

تُعد المؤسسات مصدرا هاما للقدرة التنافسية إذا ما أرادت أن ترقى للنضوج الاقتصادي، ولا يتم هذا إلا بالعمل على تطويرها وتأهيلها للرفع من قدرتها على تلبية احتياجات المستهلك وفقا لمعايير الجودة العالمية.

ويجدر بنا في هذا المقام إيراد التعريف المقدم من طرفLaura D'andrea Tysan لورا داندريا تايزن حول التنافسية والذي يشير إلى: " قدرة دولة ما على إنتاج سلع وخدمات تلبي احتياجات الأسواق العالمية وتساعد في ذات الوقت على تحقيق ارتفاع في متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي لرعايا الدول المعنية "[30].

فإذا راجعنا أساليب عمل وإنتاج مؤسساتنا نجده يفتقد لأغلب عناصر ومقومات التنافسية الواردة في التعريف سالف الذكر على الرغم من الإمكانيات المادية المتاحة.

- عدم إتقان اللغات الأجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية:

بفعل عوامل استعمارية وتاريخية تهيمن اللغة الفرنسية على دواليب الإدارة والحكم والبنوك في الجزائر، مقابل تغييب اللغة الإنجليزية كلغة عالمية، حيث نجد أن الإنجليزية اكتسحت شبكة الانترنيت بنسبة 32 بالمائة مقابل 03 بالمائة فقط للفرنسية، مما يجعل الجزائر بعيدة عن مصادر المعرفة والحضارة العالمية الحديثة[31].

وقال مستثمرون ورجال أعمال بريطانيون إن سيطرة اللغة الفرنسية على الإدارة والمعاملات في الجزائر، من العراقيل التي تحول دون إقدام رجال الأعمال الأنجلوساكسونيين من الاستثمار في الجزائر، حتى وإن كانت تزخر بثروات طبيعية تفتقر إليها كل من تونس والمغرب، خلال مؤتمر انتظم بالعاصمة لندن بعنوان "الاستثمار في المغرب العربي عرض للجزائر، المغرب وتونس"[32].

- محدودية السوق المحلية:

بالنظر إلى الإمكانيات التي تزخر بها الجزائر، التي تتمتع بفرص استثمارية واعدة، فإن المفترض أن تنشط السوق المحلية وتتوسع لمختلف المستثمرين الاقتصاديين، لكننا نجد العكس تماما وهو ركود السوق المحلية بفعل ضعف الإنتاج وعدم تنافسية البنوك والبيروقراطية الإدارية، وشروط الاستثمار المتذبذبة.

- ارتفاع معدل القرصنة:

سنتوسع في هذا العنصر مقارنة بسابقيه لأهميته القصوى بالنسبة لموضوعنا خصوصا وللجزائر بوجه عام.

لغةً القرصنة هي التعدي على حقوق الآخرين بصورة غير مشروعة وغير أخلاقية وفي مجال الكمبيوتر تأخذ القرصنة عدة أشكال كالقيام بنسخ برامج الغير إما لغرض الاستخدام أو البيع واختراق الشبكات وتدمير أنظمتها بدافع الانتقام أو الاختلاس، كاختراق شبكات البنوك والشركات الكبيرة والتلاعب بقاعدة البيانات لديهم، مما يكبدها خسائر هائلة.

أضرار القرصنة: تترتب عن القرصنة مجموعة من الأضرار تمس بشكل مباشر المنتجين والمستهلكين معا من أهمها:

أضرار القرصنة على المنتجين:

- ضياع فرص الربح - العجز عن استرجاع الاستثمار - قلة الحوافز لتوسيع الاستثمار - ضعف تقني (هجرة الكوادر ومحدودية في التدريب)
- ضعف الإنتاج الرقمي المحلي.

أضرار القرصنة على الزبائن:

- إهمال الدراسات (كلفة البرمجيات منخفضة مما يسمح بالتجريب).
- عدم الاهتمام بالصيانة (55% من الكلفة الأصلية وليس المقرصنة).
- عدم تحديث النسخة.
- عدم الاستفادة من الدعم الفني (محدودية الاستفادة من المزايا المتقدمة للبرمجيات) [33].

وقد أظهرت الإحصائيات حول قرصنة البرمجيات عالميا، أن القيمة التجارية للبرمجيات المقرصنة حول العالم بلغت 63.4 مليار دولار في عام 2011[34].

كما كشفت دراسة حديثة لمؤسسة (بزنيس سوفتوير اليانس) Business Software alliance أحد المدافعين عن قطاع البرامج المعلوماتية، أن القرصنة المعلوماتية في الجزائر بلغت 84% نهاية العام 2011 ما يعادل 83 مليون دولار كخسارة تجارية للجزائر.

وذكرت الدراسة أن 57% من مستعملي الحاسوب أقروا بأنهم اكتسبوا برامج معلوماتية بطريقة غير شرعية وأنهم قاموا بالقرصنة في أغلب الأوقات ما أدى إلى ارتفاع معدل القرصنة المعلوماتية إلى 84% عام 2011 [35].

خامسا: نحو صناعة برمجية جزائرية منتجة للثروة

سنتناول كيفية ترجمة عناصر القوة إلي قدرة تصديرية مرتفعة؟ وما هي ملامح الرؤية والخطة الوطنية الإستراتيجية التي تتبناها الجزائر لتحقيق هذا الهدف؟

- تشجيع العلوم الدقيقة المرتبطة بصناعة البرمجيات مثل الرياضيات والإلكترونيك والإعلام الآلي وغيرها من التخصصات الدقيقة.
- التبادل مع الدول التي قطعت أشواطا في هذه المجالات الحيوية، مثل الهند وكوريا وألمانيا والولايات المتحدة.

– فتح تخصصات جامعية في مجال صناعة البرمجيات وعدم الاكتفاء بتدريس مادة البرمجيات كتخصص مستقل.

– اعتماد نظام ضريبي يدعم صناعة البرمجيات والـ Outsourcing فمثلاً هناك إعفاء ضريبي لمدة خمس سنوات للشركات المزودة للإنترنت وهناك إعفاء لمدة عشر سنوات للمجمعات التقنية مثل المجمع الذي بنته شركة SUN في مدينة بنغالور والذي يضم 5000 مبرمج وفني وهناك إعفاء ضريبي لمدة 10 سنوات للشركات العاملة في البحث العلمي[36].

– ضرورة الاعتماد على كلفة حساب اقتناء البرمجيات التي تحتاج مجموعة من المتطلبات يتم حسابها على النحو الآتي:

– المفاهيم النظرية: 2%

– تحديد المتطلبات 4%

– التصميم البنيوي 7%

– التصميم التفصيلي 6%

– البرمجة والاختبار الكتلي 7% – التكامل واختبارات النظام 12% – اختبارات الاستلام 3%

– النسخ– التخزين – الشحن 1% التسليم – التركيب– التدريب 2 % – الصيانة 55% – الإحالة على التقاعد 1% [37].

– الاعتناء بالمورد البشري كعنصر هام في تحديد طبيعة البرمجيات، حيث أصبح للمورد البشري الدور الأهم في عملية الإنتاج الفنية حيث يتحدد دوره على النحو التالي:

السابق	**الحالي**
%10	الدور الإستراتيجي 50%
%30	الدور الاستشاري 40%
%60	الدور التنفيذي 10%

شكل يمثل تغير دور الموارد البشرية بين السابق والحالي[38]

– إننا بحاجة إلى نظام معلومات على النطاق الوطني تشارك فيه كل الهيئات والمؤسسات الحيوية في البلاد.

– ضرورة وضع سياسة وطنية للمعلومات في شكل مجموعة القواعد والمبادئ العامة التي تنظم وتوجه تدفق المعلومات بما يخدم الأهداف العامة للتنمية[39]، على الرغم من أن إعداد السياسة عملية معقدة بل غاية التعقيد لأنها متداخلة مع السياسات الأخرى في مجالات التعليم، والبحث العلمي، والتطوير ،التدريب، والابتكار....الخ.

– مجالات الاستفادة من البرمجيات في المجتمع الجزائري:

هناك العديد من القطاعات التي يمكنها الاستفادة من إقامة صناعة برمجية ناجحة في الجزائر، من أبرزها:

– الاقتصاد الوطني الذي سيستفيد لا محالة من مورد هام لجلب العملة الصعبة خارج قطاع المحروقات.

– مجال التربية والتعليم بكل أطواره، باعتباره المتعامل الأول مع كل التطورات التكنولوجية.

– كل القطاعات الخدماتية والإنتاجية، فضلا عن الأفراد والخواص.

معوقات إقامة صناعة برمجية في الجزائر:

من أبرز العوائق التي تواجه **إقامة** صناعة برمجية في الجزائر:

– عدم اعتبار وضع التخطيط للمعلومات وتقنياتها ضمن أولويات التخطيط العام للتنمية.

– ضعف الوعي بالمعلومات كأهمية ومورد اقتصادي.

– ضعف أو انعدام التنسيق والبرامج التعاونية بين مرافق المعلومات.
– عدم توفر القوى البشرية المؤهلة مع ضعف الجانب التمويلي لتنفيذ هذه السياسات.
– البرامج التدريبية المخصصة للمعلوماتية.
– الاعتماد وبشكل شبه كلي على التقنيات المستوردة دور العمل وبشكل فعال على إيجاد تقنية معلوماتية تتطابق مع احتياجات وخصوصيات واقعنا المحلي.

خاتمــة:

من خلال العرض السابق يمكننا التأكيد على أهمية البرمجيات، كأحد مصادر الدخل المهمة في الاقتصاديات الحديثة، وقد لاحظنا ذلك من خلال التطرق إلى بعض التجارب العالمية في هذه الصناعة، مما يحتم على الجزائر اقتحام هذا المجال المهم من خلال؛ الاعتناء بالجوانب العلمية كأن تعتمد البرمجيات تخصصا قائما بذاته في بعض الجامعات الجزائرية، والاعتناء بالجوانب العملية بتشجيع صناعة برمجيات محلية تعتمد عليها مؤسساتنا وإداراتنا، توفر علينا عناء استيراد هذه الصناعة مرتفعة الثمن، والوصول إن أمكن مستقبلا إلى مرحلة المنافسة الإقليمية والعالمية من خلال تصدير البرمجيات كمورد اقتصادي يوفر مبالغ هامة من العملة الصعبة، ويضع الجزائر في قائمة الدول التي تنافس في مجال اقتصاد المعرفة وصناعة المعلومات.

إن الوصول لهذا الطموح سوف لن يحتاج منا إلى عناء جهد، بقدر ما يحتاج إلى طريقة في التفكير سليمة، وقادرة على ترتيب الأولويات، بالاعتماد على إنتاج المعرفة وما ذلك علينا ببعيد.

الهوامش

* Truffle تروفل: هي هيئة تقوم بترتيب أفضل 100 مؤسسة لتسويق البرمجيات الأوروبية. من خلال التركيز وتسليط الضوء على أفضل بائعي البرمجيات في أوربا.

1– تقرير عالمي يعرض أفضل 100 شركة برمجيات في أوروبا يلقى ترحيبا إقليميا، متاح على الرابط التالي:
http://www.sokelasrmagazine.com/Investigations_and_reports/2590.html
تاريخ الإطلاع: 14 سبتمبر 2012

2– إسماعيل، خضر مصباح، إدارة المعرفة: التحديات والتقنيات والحلول، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، 2009.

3-Thomas A. Stewart (2001).The Wealth Of Knowledge :Intellectual Capital and The Twenty-First Century Organization. Egypt ,Cairo :International House For Cultural Investments S.A.E.

4– رسلان، مصطفى، وأبو لبن، الوجيه مرس، المناهج الدراسية في مجتمع المعرفة بين النظرية والتطبيق، المدينة المنورة :مكتبة دار الزمان للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية ، 2007.

5- Peter ,Michael (2002).Education policy Research And The Global Knowledge Economy , Article, (Electronic Version), Educational Philosophy And Theory ,(24),Issuel,P91,Fep.

6– الهاشمي، عبدالرحمن، والعزاوي، فائزة محمد، المنهج والاقتصاد المعرفي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2007.

7- Van Der Spek,R.& De Hoog, R :A Framework for Knowledge Management Methodology pp 379-398 in Knowledge management.

8- Graduate School of Business, University of Texas at Austin (1998) What is Knowledge Management ? (Available Online at: http://www.bus.utexas.edu/kman/answers.htm/whatkm).

9 – سلمان رشيد سلمان، البعد الاستراتيجي للمعرفة، مركز الخليج للأبحاث، دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2004، ص ص 62 – 87.

10- للتوسع في مفهوم البرمجيات بكل أبعادها يمكن الرجوع إلى ما كتبه نبيل علي بالتفصيل في المراجع التالية:

- نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات: رؤية المستقبل الخطاب الثقافي العربي، سلسلة عالم المعرفة (265)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، (الكويت: مطابع الوطن، 2001).

- نبيل علي، تحديات عصر المعلومات، (القاهرة: مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2003).

- نبيل علي و نادية حجازي، الفجوة الرقمية: رؤية عربية لمجتمع المعرفة، سلسلة عالم المعرفة (265)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، (الكويت: مطابع الوطن، 2005).

11- كفاح عيسى، مقدمة في البرمجيات الحرة، الإصدار 1.2 – 28 إبريل 2005 –ميلادية، متوفر على الرابط التالي:
http://www.ojuba.org/wiki/%D9%85%D9%82%D8%AF%D9%85%D8%A9_%D9%81%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D9%85%D8%AC%D9%8A%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%B1%D8%A9

تاريخ الإطلاع 10 أكتوبر 2012.

12- المرجع السابق.

13- هديل شوكت العبيدي، استخدام هندسة البرمجيات للحصول على جودة وكفاءة الأنظمة، مجلة المعلوماتية، العدد السابع عشر، مارس 2007 متوفرة على الرابط التالي:

http://informaticsjournal.net/article.php?catid=26

تاريخ الاطلاع: 13 أكتوبر 2012.

14- المرجع السابق.

15- حسن البوعلي، البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر واللغة العربية، قسم علوم الحاسب الآلي، كلية علوم وهندسة الحاسب الآلي، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، 2008.

16- محمد معوض، البرمجيات المضيفة في خدمة المكتبات، مجلة المعلوماتية، العدد الثاني والثلاثون، ذو القعدة 1431 متوفرة على الرابط التالي: http://informaticsjournal.net/articles.php?artid=212

تاريخ الاطلاع: 13 أكتوبر 2012.

17- نبيل علي و نادية حجازي، الفجوة الرقمية: رؤية عربية لمجتمع المعرفة، سلسلة عالم المعرفة (265)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، (الكويت: مطابع الوطن، 2005).

18- Subhash Bhatnagar, India's Software Industry, Published in Bhatnagar Subhash, India's Software Industry, Technology, Adaptation and Exports: How Some Developing Countries Got It Right, Vandana Chandra (Ed), World Bank 2006, pp 95- 124.

19- محمد محمد الهادي، اقتصاديات هندسة البرمجيات، Cybrarians journal العدد 14، سبتمبر 2007. متوفرة على الرابط التالي:

http://www.journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=418:2009-08-02-07-55-25&catid=137:2009-05-20-09-51-17&Itemid=56

تاريخ الإطلاع: 15 سبتمبر 2012

20- Subhash Bhatnagar, India's Software Industry, Published in Bhatnagar, Opcit.

21- محمد سعد، ومضى زمن الفيلة، متاح على الرابط التالي:

http://www.kassioun.org/index.php?mode=archeivebody&id=208764

تاريخ الإطلاع: 14 أكتوبر 2012.

22- المرجع السابق.

23- Software Companies in India, Available at the following Link, http://business.mapsofindia.com/software-companies-india/, see on October, 8th 2012.

24- Indian IT Industry, Available at the following Link, http://www.indianmirror.com/indian-industries/information-technology.html, see on October, 9th 2012.

25- عبد الرحمان السلامة، هل ستتفوق اللغة الصينية على الانجليزية كأكثر لغة منتشرة على الانترنت؟ متاح على الرابط التالي:

http://www.tech-wd.com/wd/2012/04/26/languages-online/

تاريخ الإطلاع: 16 أكتوبر 2012.

26- المرجع السابق.

27- وكالة الأنباء الجزائرية، 600 باحث جزائري من ذوي الكفاءات العالمية يقيمون بالخارج متاح على الرابط التالي:
http://www.aps.dz/spip.php?page=imprimer&id_article=24485

تاريخ الإطلاع: 16 أكتوبر 2012.

28- عاشور علي، 300 ألف إطار جزائري مقيمون بفرنسا متاح على الرابط التالي:
http://www.wakteldjazair.com/index.php?id_rubrique=287&id_article=41466

تاريخ الإطلاع: 16 أكتوبر 2012.

29- وكالة الأنباء الجزائرية، احتياطات الصرف تبلغ 7ر193 مليار دولار، متاح على الرابط التالي:
http://www.aps.dz/%D9%85%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A9%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D8%A7%D8%AA.html -

تاريخ الإطلاع: 10 أكتوبر 2012.

30- سليمة غدير أحمد، تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر: دراسة تقييمية لبرنامج **ميدا**، مجلة الباحث، العدد 09، 2011، ص ص 129 – 142.

31- Internet World Users by Language, Top 10 Languages, Available Online at: http://www.internetworldstats.com/stats7.htm, see On October 15th 2012.

32- محمد مسلم، هيمنة اللغة الفرنسية ورداءة الخدمات البنكية تعرقلان قدوم الاستثمار الأنجلوسكسوني

متاح على الرابط التالي: http://www.djazairess.com/echorouk/50072

تاريخ الإطلاع: 03 أكتوبر 2012.

33- خالد عبد الرحمن محمد، القرصنة الالكترونية وأثرها على صناعة البرمجيات، متاح على الرابط التالي:
www.ycsr.org/files/korasat_ecit_2_6.doc

تاريخ الإطلاع: 15 أكتوبر 2012.

34- Business Software Alliance, SHADOW MARKET, 2011 bsa global software piracy study, Ninth edition, MAY 2012.

35- الجزائر تتكبد خسائر بقيمة 83 مليون دولار بسبب القرصنة المعلوماتية، متاح على الرابط التالي:
http://ar.algerie360.com/109242/ تاريخ الإطلاع 17 أكتوبر 2012.

36- معتصم زكار، إنشاء شركات برمجية عربية لتقديم خدمات التطوير للخارج: دراسة التجربة الهندية، ورقة مقدمة للاجتماع السنوي الثالث للقطاع الخاص الذي نظمه المكتب الإقليمي العربي للاتحاد الدولي للاتصالات في الأردن – أكتوبر 2003.

37- محمود عنبر، صناعة البرمجيات والملكية الفكرية، مجلة أبيض وأسود 2004/4/19، متاح على الرابط التالي:
http://www.mahmoudanbar.net/Articles/OSS_policy.htm تاريخ الاطلاع 13 أكتوبر 2012.

38- محمود أحمد الخطيب، إدارة الموارد البشرية، (القاهرة: مكتبة عين شمس، 2001)، ص 76.

39- السياسة الوطنية للمعلومات بين الطموحات والتحديات، مجلة المعلوماتية، العدد السابع، جويلية 2004، متاحة على الرابط التالي: http://informaticsjournal.net/article.php?catid=16 تاريخ الإطلاع 14 أكتوبر 2012.