دور البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في تحفيز الإبداع التكنولوجي على ضوء تجربة شركة ELIT

The role of free and open source software in stimulating technological innovation in the light of ELIT's experience

Le rôle des logiciels libres et open source dans la stimulation de l'innovation technologique à la lumière de l'expérience d'ELIT

عماد الدين براشن[1]*، عبد الباقي روابح [2]

تاريخ الإرسال: 2020/03/19 تاريخ القبول: 2021/02/24 تاريخ النشر: 2021/06/20

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في تحفيز الإبداع التكنولوجي من خلال عرض تجربة شركة « ELIT » العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي من أجل بلوغ الأهداف المرجوة. توصلت الدراسة إلى أن هذه البرمجيات تساهم في تحفيز الإبداع التكنولوجي عبر تشجيعها للعمل الجماعي والتعاوني، واعتمادها على الدعم المقدم من مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر وكذلك مساهمتها في تطوير المهارات والكفاءات المحلية، كما خلصت الدراسة إلى أن شركة « ELIT » تمكنت بفضل إستخدامها لهذه البرمجيات من تطوير ما يفوق 60 برنامجا ونظاما معلوماتي تغطي مختلف الوظائف والمجالات وتستخدم من طرف ما يزيد عن 40 مؤسسة، الشيئ الذي جعل منها شركة رائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى الوطني وحتى الإقليمي.

الكلمات المفتاحية: البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر ؛ الإبداع التكنولوجي ؛ تكنولوجيا المعلومات ؛ شركة « ELIT ».

Abstract: This study aims at identifying the role of free and open source software in stimulating technological innovation through the case of the company "ELIT" activating in the field of ICT. The descriptive approach was used to reach the desired objectives. The study concluded that those software help stimulating technological innovation through the encouragement of collective and cooperative work, the support provided by the free and open source software community and its contribution to the development of local skills. It also concluded that, thanks to the use of those software, "ELIT" was able to develop more than 60 information systems covering various functions and fields and used by more than 40 companies, which made it a leader in this field nationally and even regionally.

Keywords: free and open source software; technological innovation; ICT; ELIT.

Résumé : Cette étude vise à identifier le rôle des logiciels libres et open source dans la stimulation de l'innovation technologique à travers le cas de la société «ELIT», activant dans le domaine des TIC. L'approche descriptive a été utilisée pour atteindre les objectifs souhaités .L'étude a conclu que ces logiciels contribuent à stimuler l'innovation technologique à travers l'encouragement du travail collectif et coopératif, le soutien fourni par la communauté des logiciels libres et open source et sa contribution au développement des compétences locales. Elle a également conclu que, grâce à l'utilisation de ces logiciels «ELIT» a pu développer plus de 60 systèmes d'information couvrant diverses fonctions et domaines et utilisés par plus de 40 entreprises, ce qui en a fait un leader dans ce domaine à l'échelle nationale et même régionale.

Mots clés: logiciels libres et open source ; innovation technologique ; TIC ; ELIT.

*المؤلف المراسل

[1] Imed Eddine Brachene, University Constantine 2- Abdelhamid Mehri, GMES Laboratory: Algeria, imededdine.brachene@univ-constantine2.dz

[2]Abdelbaki Rouabah, University Constantine 2- Abdelhamid Mehri: Algeria, abdelbaki.rouabah@univ-constantine2.dz

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقدمة

عرفت بيئة المؤسسات الإقتصادية خلال الثلاث عقود الأخيرة تطورا ملحوظا ومتسارعا في شتى النواحي الإقتصادية والإجتماعية والسياسية، ولعل أبرزها ما شهده المجال التكنولوجي بفضل ما يعرف بثورة تكنولوجيا المعلومات والإتصال. هذه التطورات فرضت على المؤسسات الإقتصادية تغيير أساليبها وإعتماد أدوات وإستراتيجيات إدارية حديثة من أجل التأقلم مع هذه المستجدات والحفاظ على مكانتها السوقية، من خلال تبني هذه التكنولوجيات الحديثة وإستخدامها في دعم الإبداع وهو يساهم في إكتساب مزايا تنافسية (بوحسان و بوعشة، 2019).

في خضم هذه التطورات برزت شركة ELIT كشركة رائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات في الجزائر، وذلك إنطلاقا من تنوع الخدمات التي تقدمها في هذا المجال واضطلاعها بمهمة تلبية احتياجات فروع مجوعة سونلغاز والتي يفوق عددها 40 مؤسسة. هذه الوضعية جعلت شركة ELIT في مواجهة جملة من التحديات التي فرضتها عليها المهام التي أوكلت لها من طرف هذه المجموعة، الشيئ الذي دفعها إلى البحث عن أفضل الأدوات التكنولوجية الكفيلة بتمكينها من بلوغ أهدافها والاستجابة لمتطلبات زبائنها على أفضل وجه

من بين الأدوات التكنولوجية التي تم إعتمادها نجد البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، التي تنفرد بمجموعة من المزايا والخصائص التي تجعل منها أحد أهم الأدوات المساعدة على تحفيز الإبداع التكنولوجي في الشركة، الشيئ الذي مكنها من تطوير منتجات جديدة تستجيب بسرعة لمتطلبات السوق، وهو ما يعتبر بدوره أحد أهم الركائز لبناء القدرة التنافسية والمحافظة عليها.

على ضوء ما سبق تتمحور إشكالية ورقتنا البحثية حول التساؤل التالي:

كيف تساهم البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في تحفيز الإبداع التكنولوجي في شركة الجزائر لتكنولوجيا المعلومات « ELIT » ؟

للإجابة على الإشكالية المطروحة قسمنا دراستنا إلى أربعة محاور، خصصنا المحور الأول للتعرف البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في حين أن المحور الثاني تطرقنا من خلاله للإطار المفاهيمي للإبداع التكنولوجي، أما المحور الثالث فخصص لإبراز دور البرمجيات الحرة مفتوحة في تحفيز الإبداع التكنولوجي. في الأخير تناولنا في المحور الرابع عرضا لتجربة شركة الجزائر لتكنولوجيا المعلومات ELIT وأبرزنا فيه أهم الخدمات والمنتجات المطورة باستخدام برمجيات حرة ومفتوحة المصدر.

أهداف الدراسة : تسعى دراستنا هاته إلى الوصول إلى الأهداف التالية:

- إبراز أهمية إعتماد البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر؛

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- إبراز مساهمة البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في تطوير الإبداع التكنولوجي في شركة ELIT من خلال أهم المنتجات والخدمات المطورة إنطلاقا من هذه البرمجيات؛
- تقديم صورة عن الآفاق المستقبلية التي تفتحها هذه البرمجيات أمام شركة ELIT.

المنهج المتبع: إعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي من أجل التعريف بمتغيري الدراسة، ومحاولة التعرف على العلاقة التي تربطهما من خلال دراسة وتحليل البيانات والمعلومات المحصل عليها من المؤسسة محل الدراسة.

المحور الأول: البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر

سنتناول في هذا المحور أهم التعريفات المتعلقة بالبرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، ثم نتطرق إلى أهم خصائصها قبل الوصول إلى أهم استخداماتها والمزايا المرتبطة بها.

1- تعريف البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

برز مصطلح "البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر"، المعروف إختصارا بـ "FOSS" (Free and Open Source Software) من تقارب منظمتين هما: مؤسسة البرمجيات الحرة "FSF" (Free Software Foundation) ومبادرة المصدر المفتوح "OSI" (Open Source Initiative)، فالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تعرف بأنها هي "البرامج التي يتم توفيرها مع الترخيص لأي شخص باستخدامها ونسخها وتوزيعها، إما في شكل يتطابق مع النموذج الأصلي، أو مع التعديلات، ويكون ذلك مجانًا أو مقابل مبلغ معين. هذا يعني على وجه الخصوص أن الشيفرة المصدرية الخاصة بها يجب أن تكون متاحة (الشيفرة المصدرية هي البرنامج كما هو مكتوب من قبل المبرمج)" (Viseur, 2018, p. 01).

يقدم Dalle et Julien (2003, pp. 01-02) تعريفاً أكثر دقة للبرمجيات الحرة: "البرمجيات الحرة هي البرامج الموزعة مع مصادرها، ومع الحق في تعديلها وإعادة توزيعها بمجرد أن تظل حرة " .

حسب مديرية الاتصالات لأمانة مجلس خزينة مقاطعة كيبيك Direction des communications du Secrétariat du Conseil du trésor (2013, p. 06) فإن "البرمجيات المفتوحة المصدر أو الحرة هي في المقام الأول برمجيات يخضع استخدامها وتعديلها وتوزيعها لشروط متساهلة، حيث يتمتع مستخدموها بحرية كبيرة. تعد هذه الحرية القلب النابض لتيار المصدر المفتوح أو الحر والتي تستند إلى مبدأ أساسي هو حرية الوصول للمعرفة".

حرية الوصول للمعرفة يقابلها باللغة الأجنبية l'accès libre ، حيث يقصد بالحرية ذلك النوع الذي يكون متحررا من بعض قيود الملكية الفكرية ومتحررا أيضا من الاستخدام العادل الذي يتعلق بإعادة إنتاج عمل يتمتع بحقوق الملكية الفكرية ويكون لأغراض عدة منها: النقد، التعليق، إذاعة الإخبار ...إلخ (نابتي و لعابنية، 2019، ص.372).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما نصت كذلك على أنه " تكمن الخاصية المميزة لها في الطريقة المبتكرة التي استخدمها مؤلفوها لإدارة الملكية الفكرية، ففي الواقع وبدلاً من استخدام الحماية التي يمنحها نظام حق المؤلف لضبط استخدام أعمالهم، يقوم هؤلاء باستخدام هذه الحقوق لتسهيل وتعزيز توزيع أعمالهم على نطاق واسع للغاية، وبالتالي يشير مصطلح "حرة" إلى الحرية الممنوحة لمستخدميها " (Direction des communications du Secrétariat du Conseil du trésor, 2013, p. 06).

إنطلاقا مما سبق يمكننا القول بأن البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر هي عبارة عن برمجيات تمنح لمستخدمها حرية الوصول إلى شفرتها المصدرية الشيئ الذي يضمن له حرية استخدامها تعديلها وإعادة توزيعها بما يضمن إحترام مبدأ التداول الحر للمعرفة.

2- الشيفرة المفتوحة المصدر

البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر برمجيات تتيح شيفرة مصدرها لعامة الناس، وهي مكتوبة بلغة برمجة، والنص الناجم عن ذلك يسمى شيفرة المصدر. تحدد شيفرة المصدر ما يمكن أن يقوم به برنامج ما. لكن، لكي يستعمل الحاسوب هذه الشيفرة فعليا، يجب أن تترجم إلى شيفرة مستهدفة أو ثنائية، أي إلى ملف أو عدد من الملفات التي تضمن مجموعة من الأصفار والوحدات يمكن للحاسوب أن يقرأها. أما البرمجيات المسجلة الملكية وغير الحرة فتوزع في شكل ملفات ثنائية؛ ويحافظ على شيفرة المصدر حفاظا شديدا وتعتبر ملكية فكرية نفيسة. أما مستعملو البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر فيحصلون على كل ذلك، أي الملف الثنائي الذي ينبغي قراءته وشيفرة المصدر التي يمكن فحصها وتعديلها وإعادة ترجمتها إلى شيفرة مستهدفة جديدة (مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، 2004، ص. 05).

3- المبادئ العامة للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

بحسب مؤسسة البرمجيات الحرة "FSF"، يجب أن تحترم البرمجيات أربعة مبادئ أساسية ليتم إعتبارها حرة. تتمثل هذه المبادئ فيما يلي (Adam et al, 2003, p. 04):

- **الاستخدام**: حرية استعمال البرنامج لتحقيق أي استخدام له.
- **الدراسة**: حرية الدراسة وتعديلها من أجل جعلها متوافقة مع احتياجاتنا. هذه الحرية تعني أن المستخدم لديه الشيفرة المصدرية للبرامج التي كتبها مطوروها.
- **إعادة التوزيع**: الحرية في إعادة توزيع النسخ وبالتالي مساعدة الآخرين.
- **التعديل**: حرية تحسين البرنامج والإعلان عن التحسينات، بحيث يستفيد المجتمع بأكمله.

هذه المبادئ ما هي إلا إنعكاس للمبدأ الأساسي الذي ينطلق منه هذا التيار والقائم على حرية تداول المعرفة بين الأفراد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- خصائص البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

تتميز البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بعدد من الميزات (Bachisse, 2007, pp. 32-33):

- **الملكية الفكرية**: وهي السمة الرئيسية للبرمجيات الحرة ولكن بمعنى عدم التقييد، ففي حالة البرمجيات الاحتكارية يلتزم "المستهلك" بدفع "إتاوات" للمؤلف مقابل استخدام البرنامج. غير أنه في حالة البرمجيات الحرة ينشر المؤلف أعماله التي يمكن استخدامها أو إعادة إنتاجها أو حتى تعديلها دون حدود، ولكن مع احترام رغبته بترك الشيفرة المصدرية مفتوحة. وبالتالي، يمكننا أن نلاحظ أنه هناك دائما احترام لمبدأ الملكية الفكرية. ولذلك، لا يتعلق الأمر بإنكار حق المؤلف بل باستخدامه إلى أقصى الحدود لضمان الوصول المتساوي إلى الجميع، بدلاً من تقييد استخدامه بعدد من القيود.

- **"سعر" البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر**: بشكل عام، البرمجيات الحرة مجانية، إذ يمكن اقتناؤها دون مقابل من الناشرين أو الموزعين أو الحصول عليها بشكل قانوني من قبل طرف ثالث أو على الإنترنت. ومع ذلك، يتم دفع مقابل لهذه المجانية في شكل تكاليف أخرى أو خدمات أخرى. في الواقع، يمكن للمرء شراء برنامج مجاني من عند ناشر يبيع الخدمات أخرى مرتبطة بهذا البرنامج (خدمات الهندسة، التوثيق الكامل، التركيب، التدريب، الصيانة، إلخ).

- **المخطط التفاعلي**: في حالة البرمجيات الحرة، يكون التطوير عمومًا موجهًا نحو المستخدم على عكس البرامج الموجهة إلى الموردين في حالة البرمجيات الاحتكارية. ومن ثم فنحن أمام مخطط تفاعلي يعتمد على رد فعل هذا المستخدم، الذي يمكنه صياغة توقعات معينة، والتي يمكن أخذها في الاعتبار من قبل المطور في الإصدارات الجديدة. في المقابل، البرمجيات الاحتكارية هي حلقة مغلقة، بمعنى أن المحرر يقرر الميزات والأولويات والوظائف التي يجب تضمينها وهو ما يترك مساحة أقل لاقتراحات ونصائح المستخدمين.

كما يكمن إضافة المزايا التالية التي تؤهل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر إلى القفز إلى أعلى قائمة خيارات الحلول المتاحة للمؤسسات (شركة فيجن للأنظمة المتقدمة، 2012، ص. 20) :

- **توفر البرمجيات**: يتوفر عدد كبير من البرمجيات المختلفة والتي تغطي معظم الأطياف كنظام تشغيل، بيئة تشغيل، أنظمة الخوادم، برمجيات إنتاج، إبداع، علمية.

- **المرونة ودعم العتاد**: تعمل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر على كافة أنواع الحواسيب والمعالجات المعروفة من الأجهزة الخلوية إلى الحواسيب العملاقة، بما في ذلك الأنظمة القديمة. وهذه الخاصية تنفرد بها البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر عن كافة أنظمة التشغيل الأخرى.

- **سرعة التطور والدعم والانتشار**: تتطور البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وتنتشر بسرعة كبيرة، حيث نظرا لوجود عدد كبير من المطورين حول العالم فإن سرعة الاستجابة للمشاكل الأمنية أو أخطاء البرمجية أو إضافة خصائص جديدة، هي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أسرع بكثير من مثيلتها في البرمجيات المغلقة، حيث تصل سرعة التحديثات أحياناً إلى بضع ساعات بعد اكتشاف المشكلة أو العثرة.

من خلال استعراضنا للخصائص سالفة الذكر يتضح لنا أن هذه الخصائص التي تنفرد بها البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر مقارنة بالبرمجيات التجارية أو الإحتكارية هي ما يجعل المؤسسات وحتى الحكومات تلجأ إلى إستخدامها، سعيا منها للحصول على بعض المزايا المرتبطة بالجانب المالي من حيث خفض التكاليف وكذلك الجانب التكنولوجي من خلال ضمان استقلاليتها عن مطوري البرمجيات ما يسمح لها بولوج مجال بتدعيم مكانتها السوقية.

5- إستخدامات البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

تغطي البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر الآن العديد من الإستخدامات نذكر منها ما يلي:

5-1 – لدى المستخدمين الأفراد

وهم يمثلون الفئات التالية (شركة فيجن للأنظمة المتقدمة، 2012، ص. 21):

– **لدى المستخدم العادي:** وهو المستخدم الذي يحتاج إلى نظام تشغيل آمن وخالي من الفيروسات في المنزل والمكتب وبتكلفة تكاد تكون معدومة، حيث تغطي البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر طيفاً واسعاً من الاحتياجات، فمن برمجيات تحرير النصوص، والبيانات المجدولة، والرسوم، إلى برمجيات الشبكة العالمية من متصفح وبريد إلكتروني وتحادث، إلى برمجيات تعليمية وألعاب.

– **لدى المستخدم المتقدم:** توفر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، بيئة ثرية للتقنيين من الطلاب والأساتذة ومطوري البرمجيات ومديري أنظمة الحاسوب والمعنيون بتقنية المعلومات، حيث يمكنهم الوصول إلى التركيب الداخلي للبرمجيات والحصول على كافة تفاصيلها الفنية.

– **لدى الباحثين والعلماء:** توفر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، بيئة متكاملة تدعم عناقيد الحواسيب للحصول على قدرات فائقة في معالجة المعلومات، كما توفر عدداً كبيراً من البرمجيات المحترفة في مجالات عديدة منها الرياضيات المتقدمة والهندسة.

5-2- لدى الشركات والمؤسسات الحكومية والجامعات والمؤسسات غير الربحية

يمكن لهذه المؤسسات وعلى اختلاف أحجامها الاستفادة من البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، في أنظمة الخوادم وسطح المكتب. ومن أمثلة ذلك خوادم الشبكة الإنترنيت، أنظمة قواعد البيانات، الأنظمة البينية Application Servers and Middle ware وأنظمة إدارة الموارد والشبكات CRM and ERP، وأنظمة إدارة وتوثيق المحتوى والمعلومات Content

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Management Systems وأنظمة إدارة وخدمة البريد الإلكتروني، وإدارة الشبكات وحمايتها Router and Firewall، إلى غير ذلك من البرمجيات والتطبيقات عالية الجودة (العيسى، 2005، ص. 19).

مما لا شك فيه أن هذا التنوع في الاستخدامات يرجع بالأساس للخصائص الفريدة التي تمتاز بها هذه البرمجيات، الشيئ الذي يجعلها محط أنظار جميع فئات المستخدمين لما لها من مزايا وفوائد يستفيدون منها كل حسب مجال عمله وطبيعة إستخدامه.

6- دوافع إعتماد البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في المؤسسات

مع زيادة استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في العديد من المجالات، توجه العديد من الباحثين نحو مسألة تحديد فوائد تبني هذا النوع من البرامج من قبل المؤسسات. في دراسة حديثة أجراها باحثو معاهد إدارة المؤسسات بجامعتي فالنسيان وليون IAE Valenciennes و IAE Lyon بالتعاون مع مؤسسة Syntec Numérique (2017, p. 17)، لتقييم تأثير البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في فرنسا للفترة ما بين 2017-2021، تبين أن دوافع المؤسسات التي تدمج أو تستخدم هذا النوع من البرمجيات ملخصة على النحو التالي:

- **تشارك وخفض التكاليف**: تتضمن البرمجيات الإحتكارية تكاليف تراخيص عالية والتي غالباً ما تكون مطلوبة لكل جهاز كمبيوتر، على العكس من ذلك، يتفق الكثير على أن البرمجيات المفتوحة المصدر تستفيد من تخفيض بنسبة 50٪ في التكلفة الإجمالية بسبب عدم وجود تراخيص. في الواقع تعتبر أكثر من 82٪ من المؤسسات التي شملتها الدراسة المشار إليها أعلاه، أن السبب الرئيسي لاعتماد النموذج الحر هو خفض وتشارك تكاليف اقتنائها وتطويرها.

- **تنويع وإستقلالية المنصات التكنولوجية**: ميزة أخرى من مزايا البرمجيات المفتوحة المصدر والتي تظهر من خلال هذه الدراسة تكمن في الاستقلالية تجاه مطوري البرمجيات الاحتكارية، حيث أصبحت إمكانية عدم الاعتماد على التطويرات التي يصدرها كبار الناشرين تغوي الكثير من المؤسسات، ووفقا لذات الدراسة فإن أكثر من 81٪ من المؤسسات تعتبر البرمجيات المفتوحة المصدر وسيلة لتنويع واستقلال منصاتها التكنولوجية.

- **التحكم في سلسلة القيمة الرقمية وإعادة إدماجها في المؤسسة**: أحد أهم المزايا التي تدفع المؤسسات إلى الاهتمام بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تكمن في إتاحة الشيفرة المصدرية، حيث أنه من الممكن الحصول عليها، وفهمها، وإجراء تعديلات لتحسينها. فالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تجعل المستخدم ينتقل من كونه مجرد مستهلك لها ليصبح فاعلا مؤثرا فيها. على هذا الأساس يمكن للفرق المتخصصة الحصول على البرامج وتعديلها لتناسب احتياجات المؤسسة. ووفقًا للدراسة السابقة الذكر، فإن ما يقرب من 70٪ من المؤسسات تصرح بأن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تمكنها من "التحكم في سلسلة القيمة الرقمية الخاصة بهم وإعادة إدماجها".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– **تشجيع العمل التعاوني**: وفقًا للدراسة السالفة الذكر، فإن ما يقرب من 56.5٪ من المؤسسات المستجوبة تعتبر أن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر "نموذج يعزز العمل التعاوني داخليًا وضمن محيطها" (على سبيل المثال نقل وتبادل نتائج الأبحاث).

– **البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر كمحفز للإبداع ومسرع إستراتيجي**: بالإضافة إلى وجود مزايا عملية تعتبر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر عاملاً إيجابياً بحد ذاتها، وهي مصدر نجاح للمؤسسات، حيث يعتقد 72٪ من المستطلعين أن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تشجع الإبداع في المجال الرقمي، كما ينظر إليها على أنها "مسرع إستراتيجي" من قبل أكثر من 70٪ من المؤسسات التي شملها الاستطلاع.

بالإضافة إلى الأسباب والدوافع المذكورة أعلاه، هناك فوائد أخرى تتعلق بتبني البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والتي نوردها فيما يلي:

– **أمن المعلومات**: كشفت دراسة لنقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT)، أجريت لفائدة الحكومة الصينية حول استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في الصين، أنه فيما يخص أمن المعلومات، فإن التطبيقات المفتوحة المصدر، التي تضمن الوصول إلى الشيفرة المصدرية، تسمح للمؤسسات التأكد من أن البرامج التي تستخدمها يمكن أن تحميها من مخاطر الفيروسات والقرصنة المعلوماتية (Yeo et al, 2006).

كما كشفت دراسة أخرى أنجزت في مارس 2007 من قبل مكتب Forrester Consulting أن العديد من المؤسسات في أمريكا الشمالية وأوروبا تفضل الشيفرة مفتوحة المصدر لأنها مفتوحة للتدقيق من قبل خبراء الأمن الذين يمكنهم تحديد نقاط الضعف المحتملة والإبلاغ عنها لأصحاب المشروع، دون أن يكونوا موظفين من قبل هذه المؤسسات، وهو ما من شأنه زيادة كمية الموارد المتاحة للكشف عن نقاط الضعف الأمنية وتحسين أمن البرنامج (Mijinyawa & Abdulwahab, 2014, p. 4822).

المحور الثاني: الإطار المفاهيمي للإبداع التكنولوجي في المؤسسة

يعتبر موضوع الإبداع من المواضيع المهمة بالنسبة للمؤسسات كونها تنشط في بيئة متغيرة ومعقدة، لذلك أصبح لزاما عليها تشجيع الإبداع بمختلف أشكاله والبحث عن سبل تطويره في ظل ازدياد حدة المنافسة فيما بينها والتي زادت من حاجة المؤسسة إلى مصادر جديدة تجنبها خطر الزوال.

1– تعريف الإبداع

يعتبر JOSEPH SCHUMPETER أول من إستخدم مصطلح الإبداع بالمفهوم الحديث، حيث عرفه على أنه "إستخدام الموارد المتاحة بطريقة جديدة تهدف إلى خلق سلع وخدمات جديدة" (Durand, 2003, p. 73).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما عرفت منظمة التعاون والتنمية الإقتصادية OCDE الإبداع على أنه "وضع حيز التنفيذ منتج (سلعة أو خدمة) أو عملية إنتاجية جديدة أو محسنة بشكل كبير، أو طريقة جديدة للتسويق، أو أسلوب تنظيمي جديد في ممارسات المؤسسة، أو تنظيم مكان العمل، أو العلاقات الخارجية" (OCDE, Manuel d'Oslo, 2005, p. 28).

من جهة أخرى يعرف الإبداع بأنه "إدخال أساليب جديدة لمكان العمل، وذلك من خلال تضافر جهود الجماعات والقيام بالإجراءات والآليات والنظم التي تزيد قيمة المنظمة، ويعتبر الإبداع مصدرا للميزة التنافسية المستدامة" (مقراش وعبد اللوش، 2019، ص. 334)

مما سبق يمكن القول بأن الإبداع هو عملية خلق منتجات جديدة أو تطوير المنتجات الحالية عن طريق إستخدام أساليب إنتاجية أو تسويقية جديدة.

2- أنواع الإبداع

إنطلاقا من التعاريف السابقة يمكن إستخلاص الأنواع التالية للإبداع (AUBERT et al, 2010, pp. 15-18):

- الإبداع التجاري: بمعنى إبتكار أساليب تسويقية جديدة؛
- الإبداع التنظيمي: أي خلق أسلوب تنظيمي مستحدث داخل المؤسسة؛
- الإبداع في المنتج: ويتعلق بخلق منتجات جديدة؛
- الإبداع في العمليات الإنتاجية: وهو الإبداع المرتبط بإدخال تطويرات على الأساليب الإنتاجية؛
- الإبداع في نموذج الأعمال: بمعنى إعتماد نموذج أعمال جديد يمكن المؤسسة من تطوير نشاطها؛
- الإبداع التكنولوجي: وهو محل دراستنا حيث يتعلق بتطبيق التكنولوجيات الحديثة داخل المؤسسة من أجل تطوير أساليبها الإنتاجية أو خلق منتجات جديدة. يرجع الاهتمام بهذا النوع على وجه الخصوص إلى الطفرة التكنولوجية التي شهدتها البيئة المحيطة بالمؤسسات والتي تحتم عليها إدماج هذه التكنولوجيات من أجل ضمان بقائها عن طريق تطوير نشاطها والمحافظة على حصتها السوقية.

3- تعريف الإبداع التكنولوجي

يعتبر الإبداع التكنولوجي أحد أشكال الإبداع على مستوى المؤسسة، حيث قدمت له تعاريف مختلفة سنحاول التطرق إلى أهمها من خلال ما يلي:

يعرف الإبداع التكنولوجي بأنه "تنفيذ أو تطبيق التقنيات الوظيفية أو الإنتاجية أو المعلوماتية أو غيرها من التقنيات التي تساهم في بقية الأنواع الأخرى للإبداع" (AUBERT et al, 2010, p. 27).

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

كما يعرف بأنه: "تلك العمليات التي تتعلق بالمستجدات الإيجابية، والتي تخص المنتجات بمختلف أنواعها، وكذلك أساليب الإنتاج" (أوكيل، 1994، ص. 33).

كما يعرف الإبداع التكنولوجي على أنه: "كل جديد أو تحسين صغير أو كبير في المنتجات وأساليب الإنتاج الذي يحصل بمجهود فردي أو جماعي، والذي يثبت نجاحه من الناحية الفنية أو التكنولوجية وكذلك فعاليته من الناحية الاقتصادية (تحسين الإنتاجية وتخفيض التكاليف)" (قريشي، 2008، ص. 136).

كما يعرف الإبداع بأنه: "إدخال أو تحسين لمنتجات أو عمليات أو خدمات للسوق" (حجاج، 2015، ص. 21).

4- أهمية الإبداع التكنولوجي

يكمن حصر أهمية الإبداع التكنولوجي في النقاط التالية (العمري و حيواني، 2017، ص. 299):

- تحسين خدمة المستهلكين وذلك من خلال المرونة والتكييف لحاجات المستهلكين؛
- زيادة قدرة المنظمة على المنافسة عن طريق سرعة تقديمها للمنتجات الجديدة وتغيير العملية الإنتاجية؛
- تحسين إنتاجية المؤسسة وذلك بتحقيق الكفاءة والفاعلية في الأداء وإنجاز الأهداف من خلال الاقتصاد في الموارد والطاقة؛ مما يساهم في زيادة المبيعات والأرباح.

5- أنواع الإبداع التكنولوجي

يمكن تصنيف الإبداع التكنولوجي وفقا لمعيارين أساسيين هما طبيعة الإبداع ودرجة الإبداع.

5-1- التصنيف حسب طبيعة الإبداع التكنولوجي: ينقسم الإبداع التكنولوجي وفقا لهذا المعيار إلى نوعين هما:

- إبداع تكنولوجي للمنتج: وهو عبارة عن إحداث تغيير في مواصفاته وخصائصه لكي تلبي بعض الرغبات أو تشبع بعض الحاجات بكيفية أحسن (أوكيل، 1994، ص. 34)

- إبداع تكنولوجي في طرق وأساليب الإنتاج: هو تطوير وإدخال في المؤسسة لتكنولوجيا جديدة في عملية الإنتاج وأهم ما يميز هذا النوع من الإبداعات التكنولوجية هو أنها تكون ملموسة بدرجة أقل من إبداع المنتج، كما أن إبداع العلمية لا يتبعه بالضرورة إبداع في المنتج مثل القيام بإجراء تحسينات في العلمية الإنتاجية الحالية (Caccomo, 2005, p. 32).

5-2- التصنيف حسب درجة الإبداع التكنولوجي: وينقسم الإبداع التكنولوجي بناءا على هذا المعيار إلى نوعين:

- إبداع تكنولوجي تدريجي: ويقصد به إجراء تحسينات تدريجية للعناصر المكونة للمنتج، ويتميز باستمراريته لكونه يتم تدريجيا (العمري و حيواني، 2017، ص. 299).

- إبداع تكنولوجي جذري: هذه الإبداعات تكون جديدة على المؤسسة والسوق والعملاء، وتطرح لأول مرة في السوق، وتكون نتيجة اختراعات، أو اكتشافات علمية ضخمة تؤدي إلى تطوير وتغيير جوهري في التكنولوجيا (سواء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنتجات أو أساليب الإنتاج). كما يحدث هذا النوع من التكنولوجيا انقلابا في الأسواق أو يغير جذريا شروط المنافسة بين المؤسسات، وهذا النوع من الإبداعات يتميز بالندرة (نديم عركوش و نديم عكروش، 2004، ص. 95).

6- مصادر الإبداع التكنولوجي

بحسب محمد موسى عثمان (1999، ص.ص 727-731) تنقسم مصادر الإبداع التكنولوجي إلى مصادر محلية ومصادر خارجية نوجزها كما يلي:

6-1- المصادر المحلية للإبداع التكنولوجي: وتنحصر هذه المصادر فيما يلي:

- جهاز البحث والتطوير داخل المؤسسة؛
- مراكز البحوث المتخصصة على المستوى المحلي؛
- الجامعات والمعاهد وما تتضمنه من معامل ومراكز أبحاث؛
- الشركات والهيئات الكبرى ذات الإمكانيات البحثية الضخمة؛
- المكاتب الاستشارية والجمعيات المتخصصة؛
- النشرات المتخصصة؛

6-2- المصادر الخارجية للإبداع التكنولوجي: ونذكر منها:

- حصول المؤسسات على براءات الإختراع، والتراخيص والعلامات والخدمات التكنولوجية المتطورة من الخارج؛
- الشركات الصناعية الكبرى المتخصصة في تصنيع التكنولوجيا، حيث تعمل هذه المؤسسات على فتح أسواق جديدة لها بالدول النامية لترويج منتجاتها؛
- المكاتب الإستشارية، باعتبارها مراكز إتصال بين الشركات المنتجة للتكنولوجيا وبين الدول التي تطلبها؛
- المراكز البحثية المتخصصة، وهي التي تتخصص في إجراءات بحوث فنية متعمقة في مجال ما أو صناعة منتج معين؛
- المنظمات الدولية التي تقوم بتقديم معونات في شكل خبرات ومنح لإعداد الإطارات الفنية المتخصصة في مجال معين؛
- الكتب والمراجع التي يتم تداولها وتتضمن نتائج وأبحاث معينة؛

المحور الثالث: دور البرمجيات الحرة مفتوحة في تحفيز الإبداع التكنولوجي

سنقوم من خلال هذا الجزء بإبراز أهم النقاط التي تبين مساهمة البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في تطوير الإبداع التكنولوجي باعتبارها نموذج تطوير مبتكر.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

1- البعد الجماعي للإبداع ونشره في البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر

سنحاول في بداية الأمر أن نبرز العلاقة بين البعد الجماعي لعملية الإبداع والقدرة على الإبداع. في هذا المجال يوضح Von Hippel (2005, p. 91) أن قدرة البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر على الإبداع تنبع من مشاركة المستخدمين في هذه العملية، مما يوحي بأن البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر هي نموذج للإبداع الهجين يقع بين الإبداع الجماعي والخاص.

قبل ظهور البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، سلط Allen الضوء على البعد الجماعي للإبداع، حيث عرّفه على أنه: "الاختراع الجماعي هو مؤسسة أو هيئة تنتج الاختراعات (...) من السمات الأساسية للاختراع الجماعي هو سماحه بنشر المعلومات التقنية على المنافسين الفعليين والمحتملين" (Allen, 1983, p. 21) .

من جهة أخرى، يذكر Nuvalori (2005, pp. 12-16) أربعة أنواع من المؤسسات التي يمكن أن تطور الإبداع الجماعي وهي: الجامعات ومراكز البحوث الممولة من القطاع العام، مختبرات والبحث والتطوير التابعة للشركات الخاصة، الأفراد و المؤسسات التي تطور الإبداع في شكل جماعي، حيث ارتبطت الجامعات ومراكز الأبحاث العامة وكذلك الأفراد تاريخيا بتطوير البرمجيات مفتوحة المصدر، خاصة من حيث تطوير أجزاء البرمجيات على مستوى البنية التحتية للبرمجيات أو هندسة شبكة الانترنيت.

في الواقع لم يكن ظهور الإبداع الجماعي مزامنا لظهور البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، بل سبقها بفترة طويلة، ففي هذا السياق يمكن الإشارة إلى عدد من التجارب التي سبقت ظهور البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر والمتمثلة في قيام بعض الصناعيين الذين ينتمون لنفس المنطقة الجغرافية بفتح تكنولوجياتهم. على سبيل المثال، في بداية القرن التاسع عشر، كانت الإبداعات في صناعة الحرير مفتوحة، بمعنى أن المعلومات المتعلقة بالإبداعات التي تم تطويرها وتنفيذها من قبل الصناعيين في هذا القطاع يمكن الوصول إليها بكل حرية. وبالمثل، يصف Allen (1983, p. 10) حالة الانفتاح التكنولوجي الواسع النطاق الذي أدى إلى عملية الإبداع الجماعي في صناعة المعادن في إنجلترا. وأخيرا، وثق Nuvalori (2005, pp. 12-16) إحدى حالات الإبداع الجماعي في صناعة التعدين، مما أدى إلى تحسين التقنيات في معدات الضخ. بعبارة أخرى، في جميع الأمثلة الثلاثة السابقة، تم التوصل إلى نتيجة مفادها أن فوائد نشر الإبداع بشكل جماعي تفوق عملية الإبداع التي تركز على الأفراد.

تشير هذه الأمثلة الثلاثة إلى أن فتح التكنولوجيا يمكن أن يكون آلية فعالة وهي نفس الإستراتيجية المعتمدة في تطوير البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، حيث وبالرغم من أن البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر غيرة مرتبطة بإقليم أو منطقة جغرافية معينة، فإن المنطق نفسه يتطلب فتح الشيفرة المصدرية من أجل إنشاء والحفاظ على عملية الإبداع الجماعي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في الختام، يتضح لنا أن البعد الجماعي للإبداع يعتبر محوريا في نموذج الإبداع المتبع في البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر. فكلما زاد عدد الأشخاص الذين يستخدمون البرنامج ويدرسون الشيفرة المصدرية، كلما كانت جودة الشيفرة أفضل، هذا هو بالضبط مبدأ تدقيق نص من قبل أشخاص آخرين غير محرري النص، حيث تظهر الأخطاء بشكل أوضح للمراجعين أكثر من المحررين. في الأخير، فإن الكشف عن برنامج في أقرب وقت ممكن يجعل من الممكن تجنب إهدار الموارد، وهذا يسمح على سبيل المثال بتجنب تطوير مشاريع مماثلة في وقت واحد داخل مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، كما يمكن نشر الشيفرة بسرعة من تحديد التكرارات في المراحل الأولية للمشاريع وتجنب التضييق الذي يحدث عندما يفقد المشروع تفرده بسبب التطويرات المتوازية والمتنافسة التي تجري على نفس القاعدة.

2- البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر نموذج إبداع قائم على مجتمع مهيكل في شكل مؤسسات

إن أي سلوك لا يحترم قواعد عمل مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر يتم تحديده بسرعة ويتم التعرف على المستفيدين منه. إذ سواء تعلق الأمر بمؤسسات أو مطورين أفراد، فإنهم معرضون للطرد من مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر بمجرد عدم احترامهم للقواعد التي تسير العمل في هذا المجتمع (عدم الامتثال للتراخيص مثلا). يساهم هذا الإجراء في نهاية المطاف في هيكلة المجتمع (Osterloh & al, 2002, p. 9).

هناك مجموعة من القواعد والمبادئ التي تدرج البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر ضمن نظام إبداع صارم، حيث تلعب هذه القواعد دور مؤسسات لها تأثير إيجابي على القدرة الإبداعية للنموذج المتبع في البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر. وهكذا، فإن مختلف تراخيص البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر والمبادئ الأخرى، وعن طريق تأمينها لحقوق وإلتزامات كل الأطراف في ما يخص إستخدامها للتطويرات، تشجع كل مطور على نشر مساهمته (Weber, 2004, p. 157)، وهو ما يدفع إلى القول بأن هذه المؤسسات تخلق مناخًا من الثقة يساهم في تطوير الإبداع الجماعي.

3- تحفيز الإبداع من خلال نشر مبادئ بسيطة

تساهم البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في تحفيز عملية الإبداع من خلال نشرها لمجموعة من المبادئ التي تسير مجتمعاتها ومؤسساتها. فالقواعد المؤسسية والضمنية مثل المعاملة بالمثل تحمي مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر من تعميم ظاهرة المشاريع الفردية وتجنب نهب الشيفرة المصدرية من قبل أطراف ثالثة. بالنسبة لمطوري البرمجيات، يعتبر توفير الشيفرة المصدرية خطوة مهمة في المشروع لأنه يسمح بإطلاق ديناميكية جماعية (O'Mahony, 2003, p. 1185).

تمثل العبارة "أصدر مبكرا، أصدر غالباً" مثالا على أحد أهم المبادئ البسيطة وواسعة الانتشار. حيث يربط هذا المبدأ بين الأبعاد الفردية والجماعية للبرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر. فعبارة "أصدر مبكرا" تعني أنه يجب جعل الشيفرة المصدرية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عامة في أقرب وقت ممكن، في حين أن عبارة "أصدرا غالبًا" تعني أن إصدارات الشيفرة المصدرية يجب ألا تكون متباعدة في الوقت.

إن وجود مجتمعات للبرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر يزيد من القدرة الإبداعية للبرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر. فكلما كان المجتمع أكثر تطورًا ونجاحًا، كلما ارتفع مستوى مشاركة المعرفة وزاد من فعالية عملية التطوير (Benkler, 2006). كما لاحظ Foray & Zimmermann (2001, p. 86) أن توفير الشيفرة المصدرية يولد تأثيرات قوية على طريقة التعلم بالاستخدام، كما يتيح الاستغلال الأمثل للذكاء الموزع، إذ يمكن لأي شخص استخدام الرمز وتعديله، شريطة أن يتم إرسال النموذج إلى المنظمة، بحيث يمكن التحقق منه وتقييمه. إن التدفق السريع والواسع للمعرفة هو الشيئ الوحيد الذي يتيح الاستفادة من الإمكانات الفريدة لعدد كبير من الأفراد المختصين.

4- تنمية المهارات المحلية في مجال البرمجة

تتيح البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر قدرا كبير من الإبداع، ومجالا واسعا للتطوير بفضل إتاحة الشيفرة المصدرية وبالتالي إمكانية تعديله بما يناسب كل بيئة، وأيضا تتيح إمكانية دراسة المصدر البرمجي والتعلم منه وزيادة فهم البرنامج بشكل أفضل وهو ما يساهم في تنمية المهارات المحلية في مجال إعداد وتطوير برامج الإعلام الآلي. فبدلاً من الاعتماد على البرامج الاحتكارية التي يتعين عليك فيها الرجوع إلى المطور المورد في كل مرة تحتاج فيها إلى تعديل أو تطوير جانب معين من البرنامج، سيكون من المفيد اختيار برنامج مفتوح المصدر وتكييفه مع احتياجاتنا باستخدام المهارات المحلية (Labed & Brachene, 2014, p. 34).

المحور الرابع: عرض تجربة شركة الجزائر لتكنولوجيا المعلومات « ELIT »

خصص هذا المحور للتطرق إلى تجربة شركة الجزائر لتكنولوجيا المعلومات « ELIT » في تبني البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، وكيف ساهم ذلك في تحفيز الإبداع التكنولوجي داخلها من خلال تطوير العديد من البرامج والنظم المعلوماتية التي أنتجتها الشركة والتي هي قيد الاستخدام من طرف زبائنها.

1- التعريف بشركة الجزائر لتكنولوجيا المعلومات « ELIT »

هي شركة جزائرية متخصصة في تكنولوجيا المعلومات والإتصالات تضم أكثر من 300 مهندس في الإعلام الآلي وتوفر خدماتها لأكثر من 40 مؤسسة، كما تتوفر على بنية تحتية متطورة وعالية التأمين (ELIT, 2020).

تعتبر هذه الشركة إحدى فروع مجموعة سونلغاز، حيث أنه ونظرا لأهمية إحتياجات هذه المجموعة في مجال نظم المعلومات فقد تقرر اعتبارا من جانفي 2009 تحويل هذا النشاط إلى شركة قائمة بذاتها تحمل تسمية « EL-djazair Information Technologie »، وتعرف اختصارا باسم « ELIT ».

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تتمثل أهم أسباب إنشاء هذه الشركة في ما يلي (Ministère de l'énergie, 2015, p. 28) :

- الرغبة في التقليل قدر الإمكان من اعتماد مجموعة سونلغاز على مطوري البرامج ونظم المعلومات من خلال تطوير وسائلها الخاصة لإدارة المشاريع في هذا المجال؛
- السعي إلى خلق شركة رائدة وطنيا في مجال تكنولوجيا المعلومات ونقل ملكية جميع أنظمتها المعلوماتية إليها؛
- امتلاك مركز مهارات تكنولوجية يكون في خدمة شركاتها؛
- السعي، في أجل قدره من خمس إلى سبع سنوات، إلى إنتاج وتقديم برمجيات من نوع Enterprise Resource Planning (ERP) أي نظام تخطيط موارد المؤسسات، مطورة 100٪ بواسطة موارد وطنية؛
- على المدى الطويل، عرض وتسويق جميع خدمات تكنولوجيا المعلومات التي تم تطويرها بالتعاون مع شركات المجموعة، على السوق الوطنية أو حتى الإقليمية.

لتحقيق الأهداف التي حددتها لها مجموعة سونلغاز، لجأت شركة « ELIT » إلى استخدام الحلول التي تتيحها البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر وذلك للأسباب التالية (ELIT, 2015, p. 1) :

- انخفاض التكلفة الإجمالية للملكية، من خلال إلغاء تكاليف الشراء؛
- مجال واسع لاختيار موفري دعم البرامج و / أو خدمات المصادر المفتوحة؛
- إمكانية التشغيل المتداخل مع العديد من البرامج الحرة ومفتوحة المصدر، بالإضافة إلى البرامج التجارية؛
- إمكانية تكييف البرنامج وتعديله بفضل إتاحة الوصول إلى الشيفرة المصدرية؛
- التصحيح السريع للأخطاء بفضل استجابة وتفاعل مجتمعات المطورين.

2– أهم البرامج المطورة من طرف شركة « ELIT » إنطلاقا من برمجيات حرة ومفتوحة المصدر

بفضل اعتمادها على البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر تمكنت شركة « ELIT » من ولوج سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر تقديمها للعديد من المنتجات والخدمات المرتبطة بهذا المجال. من هذا المنطلق تم تطوير ما يزيد عن 60 برنامج معلوماتي، وإنشاء ما يربو عن 50 موقع إلكتروني وذلك تلبية للاحتياجات التي أعربت عنها شركات مجموعة سونلغاز (باعتبارها الزبون الرئيسي للشركة) من جهة، وسعيا منها لاكتساب حصة سوقية في هذا المجال من جهة أخرى .(ELIT, 2019, p. 16)

إنطلاقا من برمجيات حرة ومفتوحة المصدر مطورة مسبقا وبفضل الدعم المقدم من طرف مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر قامت شركة « ELIT » بتطوير برامج معلوماتية توائم إحتياجات زبائنها وتغطي أغلب كل الوظائف الرئيسية التي تقوم بها هذه الشركات، حيث تتمثل هذه البرامج فيما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– **نظام إدارة المالية والمحاسبة ELIT HISSAB**: هو نظام لإدارة المالية والمحاسبية يعالج أكثر من 45000 قيد محاسبي شهريًا، وهو مستخدم من طرف حوالي 40 شركة تابعة للمجموعة (ELIT, 2016, p. 01).

يدعم هذا النظام التسيير الآلي للمحاسبة، كما يساعد على توفير كبير للوقت مع إمكانية تتبع مضمونة. يسمح هذا النظام بتسيير المحاسبة وفقًا للمعايير التي تم إدخالها في النظام المحاسبي المالي الجديد.

– **نظام إدارة الالتزامات ILTIZAMATE**: هو نظام آلي (مؤتمت) بالكامل، صُمم لتوفير تسيير فعال لإنشاء وإدارة عقود الصفقات، حيث يعتمد هذا البرنامج على القوانين والتشريعات الجزائرية السارية التي تضع قواعد منح، تنفيذ، تنظيم ومراقبة الصفقات (ELIT, 2018).

– **نظام إدارة النقديات MALIYA**: هو نظام إدارة يسمح بالمراقبة المنتظمة للتدفق النقدي، من التعبير عن الحاجة في شكل المخطط المؤقت للتدفقات النقدية، إلى التنفيذ اليومي عن طريق التحصيلات والمصروفات(ELIT, 2015, p. 01) .

– **نظام تسيير الموارد البشرية وإدارة الرواتب NOVA**: هو نظام إدارة مصمم لتوفير الإدارة الفعالة لوظيفة الموارد البشرية، وخاصة التسيير الإداري لملفات الموظفين وتسيير المسار المهني. يعالج هذا البرنامج ما يزيد عن 120000 ملف إداري (ELIT, 2016, p. 01).

– **نظام التموين وإدارة المخزون ELIT ATTAD**: يتولى هذا النظام الآلي تسيير العمليات المتعلقة بالمخزونات، تم تصميمه وفقًا لمعايير المحاسبة الدولية ويبلغ حجم العمليات المعالجة سنويا 500000 عملية (ELIT, 2016, p. 01).

– **نظام إدارة الفواتير FAWTRA**: هو نظام إدارة يسمح بتسيير أنواع مختلفة من الفواتير وكذلك تحصيلها وهذا، من خلال متابعة دقيقة للمستحقات، كما يسمح هذا النظام بالتفاعل مع الحلول الأخرى التي طورتها « ELIT » وطباعة جداول تساعد في عملية التسجيل المحاسبي(ELIT, 2018) .

– **نظام إدارة طب العمل GMT**: يعتبر GMT بمثابة أول نظام إدارة لطب العمل في الجزائر، حيث يوفر GMT إدارة في الوقت الفعلي لوظيفة طب العمل، وخاصة إدارة الملفات الطبية للموظفين، وإدارة الزيارات الطبية، والرعاية التمريضية، والتطعيم (ELIT, 2016, p. 01).

3– أنظمة المراقبة التحكم والأنظمة المدمجة

بفضل الخبرة التي إكتسبتها في مجال تطوير برامج ونظم معلومات باستخدام البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، وجهت شركة « ELIT » اهتمامها نحو تطوير مجال جديد هو الحوسبة أو المعلوماتية الصناعية وهذا من أجل تفادي إستخدام البرامج والأنظمة الجاهزة. إن بلوغ هذا الهدف سوف يمكنها على المدى المتوسط من الحصول على الكفاءات والمهارات اللازمة من أجل الولوج إلى المجالات المتعلقة بالشبكات الذكية Smart Grid (تعتبر من المجالات المحتكرة من طرف فئة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قليلة من المصنعين)، والتي تتضمن تطوير البرامج الموجهة للأنظمة المعلوماتية الصناعية الخاصة بالمراقبة والتحكم من نوع DCS (Data Control System) **نظام التحكم في البيانات** وSCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) **الرقابة الإشرافية والحصول على البيانات**، وهي الأنظمة المستخدمة في التحكم عن بعد وقراءة بيانات العدادات عن بعد (عدادات الكهرباء والغاز).

بناءا على ما سبق سجلت شركة « ELIT » أولى خطواتها في عالم تطوير نظم المعلومات الصناعية بدءا من سنة 2015، عبر إنشائها لمركز مهارات وهو ما مكنها من إنتاج نموذج لأول نظام SCADA مستخدم في مجموعة سونلغاز . (ELIT, 2019)

4- آفاق التعاون الدولي والإقليمي

في إطار سعي شركة « ELIT » إلى بلوغ مرحلة جديدة في توسعها الرامي إلى ولوج الأسواق الجهوية والقارية، عبر البحث عن آفاق الشراكة والتعاون الدولي أبدت الشركة الوطنية للكهرباء لدولة بوركينافاسو اهتمامها بالمنتجات والخدمات التي تقدمها شركة « ELIT »، خاصة فيما يتعلق ببرنامج **NOVA** لتسيير الموارد البشرية، حيث يمثل هذا البرنامج خيارا مهما من أجل تطوير الشراكة التقنية في مجال نظم المعلومات الخاصة بالموارد البشرية، والتي يمكن تعميمها إلى باقي الاحتياجات في المجال الرقمي(ELIT, 2019) .

خاتمة

يعتبر الإبداع التكنولوجي أحد أهم العوامل المساهمة في تعزيز المكانة التنافسية للشركات، خاصة في ظل التحديات التي فرضتها التطورات الكثيرة والمتسارعة في المجال التكنولوجي. بناء على ذلك، وفي إطار سعيها لتحفيز عملية الإبداع التكنولوجي بما يستجيب لمتطلبات وتطلعات زبائنها، تلجأ الشركات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات، ومن بينها شركة « ELIT » إلى إستخدام البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر باعتبارها إحدى أفضل الأدوات التكنولوجية المحفزة للإبداع من خلال تشجيعها للعمل الجماعي والتعاوني، إعتمادها على الدعم المقدم من طرف مجتمع البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، وكذلك مساهمتها في تطوير الكفاءات والمهارات المحلية. وهو ما تم الوقوف عليه من خلال إستعراضنا لتجربة شركة « ELIT »، حيث تمكنت هذه الأخيرة بفضل إعتمادها على البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر من تطوير أكثر من 60 برنامج معلوماتي جديد، الشيئ الذي يعتبر كنوع من الإبداع التكنولوجي في المنتج، كما تغطي هذه البرامج مختلف الوظائف والمجالات، ما سمح لها من تلبية احتياجات ما يزيد عن 40 مؤسسة وجعل هذه الشركة تحتل مكانة رائدة وطنيا وإقليميا في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع:

قائمة المراجع العربية:

1) الجيلالي بهاز، والطاهر خامرة. (2008). دور الإبداع التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية. *ملتقى دولي حول المؤسسة الاقتصادية الجزائرية والإبداع في ظل الألفية الثالثة*. قالمة، الجزائر: جامعة قالمة 08 ماي 1945.

2) سارة كنزة بوحسان، ومبارك بوعشة. (2019). الذكاء الاقتصادي كآلية لتحقيق الميزة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية، دراسة تحليلية للتجربة الفرنسية. مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، جامعة قسنطينة 2، 5 (1)، 164-193.

3) شركة فيجن للأنظمة المتقدمة. (2012). *الأبعاد الإستراتيجية للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر*. تاريخ الاسترداد 11 11, 2020 من:

https://adef.xyz/r/c/c4/الأبعاد_الاستراتيجية_للبرمجيات_الحرة_و_مفتوحة_المصدر.pdf

4) عبد الرؤوف حجاج. (2015). *دور الإبداع التكنولوجي في تنمية الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية دراسة مقارنة بين وحدات مؤسسة كوندور ببرج بوعريريج*. رسالة غير منشورة لنيل شهادة الدكتوراة تخصص إقتصاد وتسيير المؤسسات، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر.

5) فوزية مقراش، ومحمد عبد اللوش. (2019). أثر العوامل التنظيمية على الإبداع لدى أساتذة جامعة محمد الصديق بن يحي – جيجل. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قسنطينة 2، 5 (2)، 326-345.

6) كفاح، العيسى. (04, 2005). *مقدمة في البرمجيات الحرة*. تاريخ الاسترداد 11 11, 2020، من https://drive.google.com/file/d/1HP1kSkQnEuMOioxd23M24fkf9QD4sjPN/view?usp=sharing

7) مأمون نديم عركوش، و سهير نديم عكروش. (2004). *تطوير المنتجات الجديدة: مدخل استراتيجي متكامل وعصري*. عمان الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

8) محمد السعيد أوكيل. (1994). *اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

9) محمد الصالح نابتي، ورجاء لعابنية. (2019). الإتاحة المفتوحة للكتب: بين مؤيد ومعارض. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قسنطينة 2، 5 (1)، 369-384.

10) محمد قريشي. (2008). الإبداع التكنولوجي كمدخل لتعزيز تنافسية المؤسسات الوطنية. (جامعة الوادي) *مجلة البحوث والدراسات* (06)، 133-156.

11) محمد موسى عثمان. (1999). *تحديث الدولة من خلال الرؤية التكنولوجية*. القاهرة: دار مصر الجديدة.

12) مسعودة العمري، و ماجدة حيواني. (2017). الإبداع التكنولوجي وتنمية الميزة التنافسية للمؤسسة، دراسة حالة مؤسسة الاتصالات الفرنسية Free. (جامعة الجزائر 3) *مجلة المؤسسة* ، *6* (6)، 296-312.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13) مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية. (2004). البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر: آثارها على السياسات والتنمية. جنيف: اجتماع الخبراء المعني بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر: آثارها على السياسات والتنمية.

قائمة المراجع الأجنبية:

14) Adam, F., Feller, J., & Fitzgerald, B. (2003). Introduction: Logiciels libres : Implications pour les Organisations. *Systèmes d'information et Management , 8* (1). Disponible sur: https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1347&context=sim
15) Allen, R. (1983). Collective invention. *Journal of Economic Behavior and Organization* (4), 1-24.
16) AUBERT, B., & al. (2010). *l'innovation et les technologies de l'information et des communications.* HEC Montreal, centre sur la productivité prospérité, Montreal, canada.
17) Bachisse, H. (2007). *Les logiciels libres dans les administrations centrales marocaines: état des lieux et conception d'un portail d'information sur ces technologies.* Ecole des sciences de l'information. Rabat, Maroc: https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem_00000664/document.
18) Benkler, Y. (2006). *The weath of network.* Consulté le 08 08, 2018, sur http://www.benkler.org/Benkler_Wealth_Of_Networks.pdf
19) Caccomo, J. L. (2005). *L'épopée de l'innovation : Innovation technologique et évolution économique.* Paris, France: L'harmattan.
20) Dalle, J. M., & Jullien, N. (2003). Libre software : Turning fads into institutions ? *Research Policy* (32).
21) Direction des communications du Secrétariat du Conseil du trésor. (2013). *Les logiciels libres et ouverts et le gouvernement du Québec : Guide de référence.* Direction des communications, Québec.
22) Durand, R. (2003). *Guide du management stratégique, 99 concepts clés.* Paris, France: Editions Dunod.
23) ELIT. (2016, 04 24). ATTAD, le système de gestion des stocks et d'approvisionnement du groupe Sonelgaz. *Flash-Info* (99), pp. 01-02.
24) ELIT. (2016, 08 14). GMT, le système automatisé de gestion de la Médecine du Travail. *Flash-Info , 102*, pp. 01-02.
25) ELIT. (2016, 02 21). HISSAB, le système comptable et financier du groupe Sonelgaz. *Flash-Info* (97), pp. 01-02.
26) ELIT. (2015, 03 30). L'open source un choix stratégique du Groupe Sonelgaz. *Flash-Info* (77), pp. 01-02.
27) ELIT. (2019, 09). La Transformation Digitale, un processus permanent au sein du groupe Sonelgaz. *AKHBAR EL-IT* , pp. 6-8.
28) ELIT. (2015, 04 26). MALIYA, le système automatisé de la gestion de Tréseorerie. *Flash-Info* (78), pp. 01-02.
29) ELIT. (2016, 01 17). NOVA, le système de ges tion de ressources humaine du groupe Sonelgaz. *Flash-Info , 95*, pp. 01-02.
30) ELIT. (2019, 09). Perspectives régionales pour ELIT. *AKHBAR EL-IT* (01), p. 12.
31) ELIT. (2019, 09). Perspectives régionales pour ELIT. *AKHBAR EL-IT* (01), pp. 1-16.
32) ELIT. (2020, 03 10). *qui sommes nous*. Consulté le 03 10, 2020, sur site Web elit.dz: https://www.elit.dz/639/qui-sommes-nous

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

33) ELIT. (2018, 11 15). *Système de gestion de la facturation.* Consulté le 03 10, 2020, sur site Web elit.dz: https://www.elit.dz/654/systeme-de-gestion-de-la-facturation
34) ELIT. (2018, 11 15). *Système de gestion des engagements.* Consulté le 03 10, 2020, sur site Web elit.dz: https://www.elit.dz/643/systeme-de-gestion-des-engagements
35) Foray, D., & Zimmermann, J.-B. (2001). L'économie du logiciel libre : organisation coopérative et incitation à l'innovation. *Revue Economique , 52* (07), 77-93.
36) Labed, L., & Brachene, I. E. (2014). Apport des logiciels open source dans l'amélioration du service public. (U. O. Bouaghi, Éd.) *Revue des études financières, comptables et administratives* (02), 22-43.
37) Mijinyawa, M. K., & Abdulwahab, L. (2014). Evaluating the Adoption of Open Source Software. *British Journal of Applied Science & Technology , 04* (34), 4816-4834.
38) Ministère de l'énergie. (2015, 04-05). Les systèmes d'information dans le groupe Sonelgaz: Une société IT au service de l'Energie. *Algérie Energie: Revue Algérienne de l'Energie , 04*, pp. 28-29.
39) Nuvolari, A. (2005). *Open source software development: Some historical perspectives.* Retrieved 08 09, 2018, from First Monday: http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/1284/1204
40) OCDE, Manuel d'Oslo. (2005). *Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des donnés sur l'innovation technologique* (éd. 3° édition). Editions OCDE. Disponible sur: https://www.oecd.org/fr/sti/inno/2367523.pdf
41) O'Mahony, S. (2003). Guarding the commons : how community managed software projects protect their work. *Research Policy* (32), 1179-1198.
42) Osterloh, M., & al. (2002). *Open source-new rules in software development.* University of Zurich-Institute for Organization and Administrative Science Working Paper.
43) Syntec Numérique, CNLL, Systematic, PAC (CXP Group), IAE Valenciennes IAE Lyon. (2017, 12). *Impact du Logiciel Libre & Open Source en France en 2017-2021.* Récupéré sur http://cnll.fr/static/pdf/etude-2017.pdf
44) Viseur, R. (2018). *La dynamique open source.* Consulté le 11 2020, 11, sur http://www.logiciellibre.net/download/fiche132.pdf
45) Von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation.* Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press.
46) Weber, S. (2004). *The success of open source.* Cambridge, Massachusetts: Harvard Business Press.
47) Yeo, B.-L., Liu, L., & Saxena, S. (2006). When China dances with OSS. In C. DiBona, D. Cooper, & M. Stone, *Open Source: The Continuing Evolution* (1st ed., pp. 197-210). Sebastopol, California, USA: O'Reilly Media, Inc. Available at: https://ia800907.us.archive.org/1/items/opensources2.000diborich/opensources2.000diborich.pdf

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com