الآثار الاقتصادية لصناعة البرمجيات في العالم

* جمال محمود عطية
* عزة محمد حجازي
* محمد أمين حنفي عبد الله

ملخص

تزايدت أهمية صناعة البرمجيات في العالم باعتبارها القوة الرقمية المحركة للاقتصاد العالمي في ظل ثورة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وتعد هذه الصناعة من الصناعات الواعدة لأي اقتصاد، حيث تعتمد مكوناتها على: رأس المال، العنصر البشري، الابتكار، الإبداع. تناول البحث عرضاً للآثارالاقتصادية لصناعة البرمجيات في العالم مما يؤكد على أن صناعة البرمجيات لها تأثير قوي على اقتصاديات الدول من خلال تأثيرها على معدلات التوظف والعمالة وعلى القيمة المضافة للاقتصاد بالإضافة إلى تأثيرها الايجابي على رفع معدلات النمو الاقتصادي والإنتاجية وتحقيق القدرة التنافسية على المستوي المحلي والعالمي وأخيراً تأثيرها الايجابي على تخفيض تكاليف الإنتاج.

Abstract

The importance of the software industry in the world has grown as the digital driving force of the global economy under the ICT revolution. The industry is one of the promising industries for any economy. Its components depend on: capital, human element, innovation, creativity. The study tackled the economic impact of the software industry in the world, which confirms that the software industry has a strong impact on the economies of countries through its impact on the rates of employment and employment and the added value of the economy in addition to its positive impact on raising the rates of economic growth and productivity and achieve competitiveness at the local and global levels and finally Have a positive impact on reducing production costs.

* استاذ الاقتصاد ورئيس قسم الاقتصاد والتجارة الخارجية – كلية التجارة وادارة الاعمال – جامعة حلوان
* استاذ الاقتصاد – قسم الاقتصاد والتجارة الخارجية – كلية التجارة وادارة الاعمال – جامعة حلوان
* باحث دكتوراه – قسم الاقتصاد والتجارة الخارجية – كلية التجارة وادارة الاعمال

1/1 الآثار الاقتصادية لصناعة البرمجيات

يشهد العالم تحولات عميقة وتغيرات سريعة الإيقاع لم يشهد لها مثيلاً على كل المستويات وعلى كافة الأصعدة ، سواء على الصعيد الاقتصادي والتجاري أو على الصعيد التكنولوجي والمعرفي، وفي ظل تلك التحولات والتغيرات السريعة التي تعرفها البيئة الاقتصادية شهدت العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين تطوراً كبيراً في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخاصة صناعة البرمجيات، حيث يلعب هذا القطاع دوراً هاماً في رفع معدلات النمو الاقتصادي في العديد من دول العالم، وذلك من خلال توافر المعلومات التي تساهم في دعم متخذي القرار في معالجة قضايا الإصلاح الاقتصادي والاجتماعي ومن ثم دفع عجلة النمو الاقتصادي بمعدلات مرتفعة.

لقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخاصة صناعة البرمجيات جزءاً مهماً من بنية الدول واقتصادها ؛ فمثلاً في عام 2001 شكل العاملون في قطاع المعلومات في دول الاتحاد الأوروبي 66% من القوى العاملة، وفي الولايات المتحدة كانوا يشكلون 75% ، ولا تتعدى هذه النسبة 5% في الدول النامية (توماس استيوارت ،2004، ص 87). ومما يؤكد على أن البرمجيات لها تأثير قوي على اقتصاديات الدول أن مبيعات البرمجيات السنوية إلى المستخدم النهائي في الولايات المتحدة الأمريكية بلغت أكثر من 400 مليار دولار عام 2010، كما أنها حققت فائضاً تجارياً قدره 15 مليار دولار عام 2000، وبدون مساهمة البرمجيات في الاقتصاد الأمريكي فإن العجز التجاري الأمريكي كان من الممكن أن يصل إلى نسبة أكبر بنسبة تصل إلى حوالي 40% (شيماء الشاعر،2006، ص105).

لقد أحدث قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وصناعة البرمجيات تغييراً في مواقع مراكز القوى الاقتصادية وإعادة الهيكلة العالمية في هذا القطاع لصالح الدول النامية والدول حديثة العهد بالتصنيع، فبالرغم من أن كوريا الجنوبية تعد من اللاعبين الصغار في العالم في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إلا أنها استطاعت بالتخطيط والسياسات الجيدة الناجحة أن تصبح مركزاً هاماً من مراكز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث اتبعت استراتيجية جديدة تسمي تكنولوجيا المعلومات (8-3-9) والتي تعمل على خلق ثماني خدمات معلوماتية جديدة (مثل التليفزيون الرقمي الأرضي)، وأيضاً ثلاثة أنواع جديدة من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، مثل الشبكات المتقاربة متعددة الرسائل ؛ والتي تتسع لمحركات نمو جديدة مثل شبكات الربط المنزلية (OECD, 2006,p.121).

وعندما أدركت الدول ما لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخاصة صناعة البرمجيات من دور مهم في تقدمها وازدهارها في المجال الثقافي والاجتماعي والاقتصادي، بدأت تتنافس في رسم الخطط الوطنية التنموية للمعلوماتية، ففي اليابان بدأ معهد تطوير الحاسبات منذ عام 1971 بعمل دراسة عن مستقبل المجتمع الياباني بعد عام 2000، و قد بينت الدراسة أنه بحلول عام 2000 سيعتمد الاقتصاد على المنتجات المعلوماتية وليس على الصناعات التقليدية. وفي عام 1993 تبنت الولايات المتحدة الأمريكية فكرة بناء بنية قومية للمعلوماتية "National Information Infrastructure". أما كندا فأعلنت عن رؤيتها للطريق السريع الكندي في أبريل 1994 " Canadian Information Highway" ثم أعلنت أوروبا في شهر مايو من نفس العام 1994، عن رؤيتها عن أوروبا و مجتمع معلوماتي عالمي " Europe and the Global

Information Society". ويوضح الجدول التالي تاريخ بدء أول خطة لتكنولوجيا المعلومات في بعض الدول.

جدول (1/1) تاريخ بدء أول خطة لتكنولوجيا المعلومات في العالم

الدولة	تاريخ أول خطة
اليابان	1972
فرنسا	1978
تايوان	1980
سنغافورة	1980
كوريا الجنوبية	1982
بريطانيا	1982
السوق الأوروبية المشتركة	1983
استراليا	1984
البرازيل	1984
إسرائيل	1984
الهند	1998
مصر	1998

المصدر: مشروع الخطة الوطنية لتكنولوجيا المعلومات تجارب الدول

http://www.computer.org.sa/Nitp

وهناك مجموعة من الآثارالاقتصادية الممكن تحقيقها عند الاهتمام بدعم وتنمية صناعة البرمجيات، ويمكن توضيحها فيما يلي:

1/1/1 التأثير على معدلات التوظف والعمالة والقيمة المضافة

تؤثر صناعة البرمجيات تأثيراً إيجابيًا على معدلات العمالة والقيمة المضافة، ويتضح ذلك من الآتي:

(أ) التأثير على معدلات التوظف والعمالة

يؤدي نمو صناعة البرمجيات إلى عوائد مباشرة على عنصر العمل ضمن هذا القطاع، وذلك عن طريق خلق فرص عمل جديدة، مما يعني انخفاض معدلات البطالة، وخير مثال على ذلك ما حدث في بلغاريا حيث أن معظم صناعة البرمجيات كان موجها للتصدير، وأدى ذلك إلى توفير فرص عمل لحوالي 7000 شخص في عام 2001. وقد أجريت مجموعة من الدراسات كان الهدف منها بيان أثر صناعة البرمجيات على معدلات التوظف و العمالة ، نذكر منها على سبيل المثال:

- دراسة European Commission, 2015 والتي أوضحت أنه تم قياس مساهمة صناعة البرمجيات في دول الاتحاد الأوروبي بالتركيز على عدد من المتغيرات الاقتصادية منها الإنتاجية والتوظف والقيمة المضافة، حيث أثرت صناعة البرمجيات بشكل كبير على معدلات التوظف على النحو التالي:

1. بلغت معدلات العنصر البشري الماهر في صناعة البرمجيات في الاتحاد الأوروبي 3,144 مليون مبرمج في عام 2013، وهو ما يمثل حوالي2,36٪ من إجمالي قطاع اقتصاد الأعمال، أو ما نسبته2,33٪ من الاقتصاد الكلي. كما حدث نمو للعمالة في هذا القطاع بين عامي 2008 و 2013 بنسبة 16,06٪ ، في مقابل انخفاض العمالة في إجمالي الاقتصاد التجاري بما يقرب من 3,35٪.

2. في الولايات المتحدة الأمريكية عمل حوالي 18مليون مبرمج في قطاع البرمجيات خلال عام 2012، وهو ما يمثل حوالي 1,74٪ من الاقتصاد الكلي، وكان معدل النمو في هذا القطاع بين عامي 2007 و 2012 حوالي 22,9٪ ، في الوقت الذي انخفضت فيه العمالة في الاقتصاد الكلي بنسبة 3,9٪ خلال تلك الفترة (World Economic Forum ,2015,p.87).

3. ما يقرب من نصف العمالة في صناعة البرمجيات يتركز في ثلاثة دول، فرنسا وألمانيا والمملكة المتحدة، وكانت أكبر زيادة في ألمانيا (900,167 موظف، بنسبة 36,9% فى عام 2008).

(ب) أثر صناعة البرمجيات على القيمة المضافة

لصناعة البرمجيات أثر إيجابي على القيمة المضافة، ويتضح ذلك مما يلي:

1. بلغت القيمة المضافة لصناعة البرمجيات في القطاع الأوروبي حوالي 220 مليار يورو خلال عام 2013، وهو ما يمثل حوالي 3,56٪ من القيمة المضافة لاقتصاد الأعمال الكلي.
2. تتميز صناعة البرمجيات بارتفاع مكون القيمة المضافة، حيث حققت صناعة البرمجيات قيمة مضافة وذلك في عام 2001، فبلغت نحو 25% في الولايات المتحدة، و34% في البرازيل، 52% في الصين، 27% في الهند.
3. ومع ذلك بالمقارنة مع دراسة (SMART, 2009,P.102)، فإن نمو القيمة المضافة أقل مما كانت عليه في الفترة من عام 2000 حتى عام 2006 (حيث بلغت نسبة الانخفاض50٪)، هذا الانخفاض في معدلات

النمو في قطاع البرمجيات يعكس بشكل رئيسي الانخفاض العام في نمو القيمة المضافة في الاقتصاد الكلى.

4. عند النظر إلى جميع دول الاتحاد الأوروبي فإن المملكة المتحدة لديها أكبر حصة من القيمة المضافة في إجمالي الناتج المحلي الإجمالي بنسبة بلغت حوالى (4,89٪).
5. أصغر نصيب من القيمة المضافة في اليونان بنسبة بلغت حوالى (1,06٪).
6. في معظم دول الاتحاد الأوروبى كانت الزيادة في حصة القيمة المضافة لقطاع البرمجيات مرتفعة منذ عام 2008، مع بعض الاستثناءات القليلة لبعض الدول مثل (الدنمارك ، بلجيكا ، أيرلندا).
7. تتكون القيمة المضافة في صناعة البرمجيات من أربع مراحل (David G. Messerschmitt,2000, p.19):

المرحلة الأولي: التطوير Development حيث تعد مسئوليات مطوري البرامج عملية مستمرة طوال فترة حياة المنتج من خلال الصيانة لمعالجة عيوب البرمجيات التي تظهر بعد تشغيلها، أو إضافة مميزات جديدة للبرنامج.

المرحلة الثانية: التزويد Provisioning وهو يتضمن الاختيار، والمفاوضات، والشراء، وكذلك أي ترتيبات أخري مثل الترخيص والتأجير والاشتراك لكل الوسائل والأجهزة ووصلات الاتصالات والبرامج المطلوبة لإجراء التطبيقات والبنية التحتية المساعدة، ويتضمن أيضاً التركيب الفعلي واختبار الأجهزة والبرامج، وتسمى هذه الخدمة: الأنظمة المتكاملة System's Integration.

المرحلة الثالثة: العمليات Operations وهي تتضمن العمليات اليومية لمعظم أنظمة البرمجيات وهي تتطلب مستوى نشاط معين، مثل تغيير التنظيم أو العاملين أو مستويات التفويض، وتتضمن هذه المرحلة إصلاح العيوب والثغرات الأمنية، وهذه الوظائف تسمى: إدارة النظم System's Administration.

المرحلة الرابعة: الاستخدام Use وتتضمن هذه المرحلة تدريب المستخدمين لاستعمال التطبيقات بشكل سليم وتسمي هذه المرحلة Helpdesk.

2/1/1 رفع معدلات النمو الاقتصادي والإنتاجية

تلعب صناعة البرمجيات دوراً هاماً في رفع معدلات النمو الاقتصادي والإنتاجية وذلك عن طريق: تحفيز البنية التحتية والصناعات الأخرى، حيث تحفز صناعة البرمجيات الشركات الأخرى والصناعات المجاورة على النمو. بالاضافة إلي الطلب على مهارات البرمجيات يحفز الاستثمار في التعليم العام والتعليم العالي ومؤسسات التدريب والتأهيل المتخصصة.

تناولت دراسة European Commission, 2015 تأثير صناعة البرمجيات على الإنتاجية (مقاسه بالقيمة المضافة لكل موظف) في صناعة البرمجيات لدول الاتحاد الأوروبي حيث بلغ متوسطها حوالي 70,500 يورو لكل موظف في عام 2013، وهي تمثل نسبة أعلى من إجمالي إنتاجية الاقتصاد ككل والتي بلغت حوالي 46,800 يورو خلال نفس الفترة. كما حدث نمو في إنتاجية قطاع البرمجيات بنحو 3,3% خلال عام 2014، وإن كانت تمثل نسبة أقل من مجموع نمو إنتاجية الاقتصاد والتي بلغت 4,4%.

أشارت الدراسة إلى أن هناك قدر كبير من الأدبيات الاقتصادية التي تدرس الروابط بين صناعة البرمجيات والاقتصاد الكلي، حيث تناولت مجموعة من

الدراسات الاقتصادية تم إعدادها خلال فترة من (5–7) سنوات الماضية حول تأثير صناعة البرمجيات على الإنتاجية والنمو الاقتصادي، فأوضحت الدراسة أن الناتج المحلي الإجمالي عادة ما يتم تحديده من خلال المدخلات (رأس المال والعمل) والإنتاجية (إنتاجية العمل أو إجمالي إنتاجية عوامل الإنتاج TFP) ، وفيما يلي القنوات الثلاثة والتي من خلالها تؤثر صناعة البرمجيات على النمو الاقتصادي والإنتاجية:

القناة الأولى: التقدم التكنولوجي السريع في الصناعات المنتجة والمدعمة والمكملة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما يرفع معدلات الإنتاجية، كما ساهم التقدم التكنولوجي السريع في إنتاج بعض سلع وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأسعار منخفضة، وبالتالي زيادة معدلات النمو والإنتاجية في صناعة البرمجيات (Jorgenson,2001,p.14). وهناك مجموعة من الدراسات الاقتصادية التي تم إعدادها عن تأثير التقدم التكنولوجي في صناعة البرمجيات على النمو الاقتصادي، منها على سبيل المثال :

1. في السويد وجد أن تأثير صناعة البرمجيات على معدلات الإنتاجية أكبر عنها في صناعة الـ Hardware، حيث ارتفع رصيد رأس المال لصناعة البرمجيات بنسبة 10٪، وارتفعت القيمة المضافة بنسبة 2,2٪.
2. وفي دراسة أخري مماثلة عن ألمانيا، وجد (Strobel،Eichner, 2008) أن هناك تأثيرات أكبر لصناعة للبرمجيات Software على الاقتصاد الألماني مقارنة بصناعة الأجهزة المادية للحاسب الآلي Hardware.

ساهمت قناة التقدم التكنولوجي في قطاعات المعلومات والاتصالات في نمو الناتج المحلي الإجمالي والإنتاجية، وهناك العديد من الدراسات الاقتصادية التي

قدمت نتائج واضحة لتأثير صناعة البرمجيات الإيجابي على النمو الاقتصادي. وهناك دراسة حديثة تم إعدادها من قبل مجلس الاحتياطي الفيدرالي بالتطبيق على الولايات المتحدة وجدت أن صناعة البرمجيات تساهم بحوالي 0,16٪ في نمو إنتاجية عنصر العمل من خلال زيادة رأس المال والتقدم التكنولوجي بما نسبته 0,08٪ بين عامي 2004 و 2012. حيث تعد هذه النسبة مرتفعة عما كانت عليه خلال الفترة 1995–2004، وهي تمثل النسبة الأعلى لتأثيرالنمو في صناعة البرمجيات على الإنتاجية. أما بالنسبة للدراسات التي تم إعدادها على السوق الأوروبية وجدت الدراسة تأثيرات أقل لزيادة رأس المال البرمجيات عند حوالي(0,07% – 0,08%) لجميع الفترات الزمنية (1974–1995)، (1995–2004)، (2004–2013) في دول الاتحاد الأوروبي عنه في الولايات المتحدة الأمريكية.

كما ترجع الفجوة الإنتاجية بين الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا في نهاية عام 1990 إلى الحجم الأصغر نسبياً لمجموع الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأيضاً إلى الاختلافات في إجمالي إنتاجية عوامل الإنتاج TFP (Total Factor Productivity) في القطاعات غير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تضمنت تأثيرات مرتفعة على الكفاءة الاقتصادية نتيجة استخدام أكبر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العديد من القطاعات الإنتاجية (ECIPE,2015,p.6).

كما تقدم دراسة ECIPE نموذجاً يوضح أثر كثافة رأس المال في صناعة البرمجيات على TFP في القطاعات الأخرى (ECIPE 2015, p.6). ويرى بعض الاقتصاديين أن الفجوة الإنتاجية بين الولايات المتحدة وأوروبا في صناعة

البرمجيات خلال تلك الفترة ترجع إلى أسباب أخرى تتمثل في عدم كفاءة تخصيص الموارد وذلك بسبب التشوهات في السياسات التكميلية (مثل التغيرات في العمالة، قوانين السوق). ويعد العامل الرئيسي أن شركات البرمجيات الأوروبية التي تستخدم البرامج غير قادرة على القيام بالسياسات التكميلية اللازمة لتحقيق معدلات نمو اقتصادية مرتفعة.

ووفقاً لدراسة (Van Ark, 2014,p.15)، فإن التطور السلبي المستمر لـ TFP خلال تلك الفترة يرجع إلى انخفاض التقدم التكنولوجي والابتكار في أوروبا، وأيضاً سوء تخصيص الموارد لشركات أقل إنتاجية. كما يري كلاً من ECIPE وVan Ark أن تطوير TFP يعد من التحديات التي تواجهها الثورة الرقمية وتأثيرها على تسريع النمو الاقتصادي خاصة في قطاعات أخري غير قطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث يساهم التقدم التكنولوجي وزيادة رأس المال في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تعزيز النمو الاقتصادي. وأخيراً تتوقف مساهمة صناعة البرمجيات في رفع معدلات النمو والإنتاجية على استخدامها الكافي في قطاعات غير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

تؤدي عوائد الإنتاجية الناتجة عن صناعة البرمجيات إلى انخفاض تكاليف الوحدة الإنتاجية، مما يزيد من القدرة التنافسية للقطاع وحصته في السوق، وأيضاً يقوم بتحفيز الطلب الكلي بسبب توقعات انخفاض الأسعار في هذه الصناعة، كما أن الاستثمارات الجديدة في قطاع البرمجيات تؤدي إلى زيادة تنافسية الدولة مما سيؤدي إلى رفع الطلب على العمل مما يفوق عدد الوظائف المفقودة (المنتدى الاقتصادي العالمي،2016، ص60).

القناة الثانية: استثمار المزيد من رأس المال الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يلعب دوراً هاماً في زيادة الاستثمار (رأس المال المادي) بشكل عام،

حيث أدى الانخفاض الكبير في أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مدى العقود الماضية إلى تشجيع الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوجه عام وصناعة البرمجيات بوجه خاص (Eicher /Strobel,2007,p.386-413).

القناة الثالثة: تؤثر صناعة البرمجيات على نمو الإنتاجية من خلال معدلات الابتكار، حيث يستمد الابتكارأهميته في هذه الصناعة ليس لكونها سلعة كثيفة المعرفة، يشكل الإبداع الفكري المحورالرئيسي لها فحسب، بل أيضاً لكونها سلعة سريعة التقادم، فعلى الرغم من أن البرمجيات سلعة غير ملموسة إلا أن احتياجات المستخدم تتغير وتطور مع الزمن، وهو ما يفرض على مطوري البرمجيات ضرورة الابتكار والتطويرالمستمرين سواء لإطلاق إصدارات جديدة أو لتحديث الإصدارات الحالية. ووفقاً لدراسات اقتصادية (Castaldi / Dosi 2008؛ Gontermann / Grömling 2011؛ Pilat 2004) وكذلك الأبحاث الحديثة (على سبيل المثال Byrne,2013 ; vanArk,2014؛ Corrado / Jager 2014) هناك بعض الدلائل الهامة والتي توضح أن صناعة البرمجيات تميزت بوجود تأثيرات قوية واسعة الانتشار خاصة في الفترة (1995–2000)، حيث دفعت الاستثمارات في مجال وأنشطة الابتكار إلى رفع معدلات نمو إنتاجية صناعة البرمجيات بعد انخفاض كبير في معدلات الإنتاجية، على الرغم من انتشار تكنولوجيا المعلومات بشكل كبير خلال تلك الفترة، ومازالت صناعة البرمجيات تقدم مساهمة إيجابية في رفع معدلات النمو الاقتصادي في معظم الدول الصناعية الكبرى (الولايات المتحدة واليابان والإتحاد الأوروبي) على فترات زمنية مختلفة.

هدفت دراسة Kate gray, Estelle sun (2004) وهي بعنوان "Importance of Intellectual capital" إلى تقديم وإبراز أهمية رأس المال الفكري باعتباره الخالق لقيمة الشركة، وكذلك بيان كيفية إسهامه في عملية تقييم

وقياس النظام الخاص بالشركات، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج وتوصيات، ومن أبرزها التأكيد على أهمية التدقيق الداخلي عند تقييم وقياس رأس المال الفكري للشركات، وبيان مدي أثر رأس المال الفكري باعتباره الأداة المهمة لقياس وتقييم القيمة الخاصة لأي شركة.

3/1/1 تحقيق القدرة التنافسية الجزئية والقومية

تعيش المنظمات اليوم في ظل محيط أعمال شديد التقلب، السمة الغالبة عليه تسارع المتغيرات والعوامل التي يضمها، جاعلة مفهوم الاستمرارية والتطور من المفاهيم التي تتطلب ضرورة تكثيف العمل الجاد والمتواصل. ولقد شهدت البيئة الاقتصادية تطورات وتغيرات سريعة على المستوى العالمي والمحلي، وهذا من شأنه أن يؤثرعلى نشاط المؤسسة التنافسي. وقد عرف البعض التنافسية بأنها: القدرة على الصمود أمام المنافسين بغرض تحقيق الأهداف من ربحية ونمو واستقرار وتوسع وابتكار وتجديد (محمد عوض، 2001، ص16). وعرفها آخرون بأنها القدرة التنافسية للمنظمة أو الصناعة إذا ما استطاعت الحفاظ على استمرارية متحصلاتها عبر الزمن أو زيادة حصتها السوقية ومتحصلاتها بشكل قابل للاستمرار، بمعني عدم تحقيق ذلك من خلال اتباع استراتيجيات تركز على التنافس إما في جانب النفقات أو في جانب الاختلاف وتمييز المنتج (ليلى الخواجة، 2004، ص5).

كما يستخدم مصطلح الميزة التنافسية للإشارة إلى القدرات والقابلية التي تمتلكها المنظمة وتتميز بها عن غيرها من المنافسين بما يمكنها من إنجاز التفوق في السوق، والمنظمات يمكن أن توجه تركيز جهودها على العديد من الأبعاد لإنجاز الميزة التنافسية ومنها التكلفة، الجودة، التسليم بسرعة والمرونة (محمد السعدنى، 2008، ص5). ومن خلال الإطلاع على الدراسات التي تناولت موضوع التنافسية

الجزئية على مستوى الشركات والمؤسسات يتبين لنا أن هذا المفهوم ارتبط بما يلي :(Stewart, 2001, p.40)

أولاً: أن المفاهيم الاقتصادية تُجمع على أن القدرة التنافسية تقاس بمدى تعظيم الربح والحصول على أكبر حصة سوقية ممكنة، ويتحقق ذلك إذا اعتمدت المؤسسات والهيئات الاقتصادية على جوهر التنافسية والإبداع.

ثانياً: أن هذه المفاهيم اعتمدت على مصدر من مصادر الميزة التنافسية وهو إستراتيجية التنافس التي قدمها Porter وهي إستراتيجية الريادة في التكلفة وإستراتيجية التمييز. وطبقاً لمايكل بورتر فإن إستراتيجية الريادة فى التكلفة هي إحدى الاستراتيجيات التنافسية الأساسية التي يمكن أن تتبعها الشركات التي تستهدف عملاء يهتمون بسعر المنتج بشكل أساسي، وتقوم الإستراتيجية على تقديم منتجات ذات أسعار منخفضة مقارنة بباقي المنافسين مع الاحتفاظ بمستوى متوسط نسبياً من التميز. وقد تريد بعض المؤسسات من اتباع هذه الإستراتيجية توفير عائدات أكبر بغرض استخدام جزء كبير منها في البحوث والتطويرلأجل الاحتفاظ بوضعيتها التنافسية. بينما تهدف معظم الشركات وخصوصاً في منطقتنا العربية التي يغيب عنها بشكل كبير الاهتمام بالبحوث والتطوير من وراء هذه الإستراتيجية إلى المنافسة السعرية لتحقيق أكبر حصة سوقية ممكنة.

على الجانب الآخر تأتي إستراتيجية التميز والتي تحاول المؤسسات من خلالها أن تشبع حاجات ورغبات العملاء بشكل يصعب تقليده بواسطة المنافسين وخاصة أولئك الذين يهمهم عنصر الجودة ومميزات المنتج وخصائصه أكثر من السعر، في ذات الوقت الذي يقدر فيه المستهلك هذا التميز ويكون مستعداً لدفع قيمة أكبر في مقابله. وتواجه هذه الإستراتيجية صعوبة تتمثل في إمكانية تقليد المنافسين لهذه

الميزات سواء بشراء التكنولوجيا التي تساعدهم على ذلك أو باجتذاب الموارد البشرية صاحبة هذا التميز. وطبقاً لمايكل بورتر فإن تكلفة هذه الإستراتيجية ستكون مرتفعة وبالتالي يجب أن يتم تعويض ذلك من خلال سعر بيع يزيد عن تكلفة التميز للتمكن من تحقيق هامش الربح المخطط.

ولصناعة البرمجيات آثار إيجابية على القدرة التنافسية، سواء على المستوى الجزئي (مستوى الشركات ومختلف القطاعات)، أو على التنافسية القومية (القدرة التنافسية للدولة في الأسواق الخارجية)، حيث تتسم أسواق برمجيات التطبيقات Application Software بالمنافسة الاحتكارية باعتبارها من المنتجات غير المتجانسة، والتي يمكن التمييز فيما بينها من وجهة نظرالمستخدم، وهو ما يدفع مطوري البرمجيات إلى ضرورة الابتكارالمستمر لتمييزمنتجاتهم. وهناك مجموعة من الدراسات الاقتصادية التي تناولت علاقة رأس المال الفكري باعتباره أحد أهم المحددات الرئيسية لصناعة البرمجيات والميزة التنافسية ، ومن أهمها:

- دراسة Michel & Nouri (2007) وهي بعنوان "Developing Competitive advantage through knowledge management and intellectual capital."

هدفت الدراسة إلى بيان أثر رأس المال الفكري بوصفه قوة تنافسية لصناعة البرمجيات ومؤثرة في أداء شركات البرمجيات المؤسسي ؛ حيث تناولت الدراسة نموذجًا من شركات تعمل في الشرق الأوسط لاختبار خمسة عوامل تربط أداء الشركات المؤسسي بإدارة المعرفة وهذه العوامل هي: معرفة العنصر البشري ونموه، معلومات السوق، التحالفات الإستراتيجية، انسياب المعرفة لاتخاذ القرار، المعلوماتية. وتوصلت الدراسة إلى أن جميع هذه العوامل مناسبة ويقترح الاعتماد عليها لتحسين الأداء المؤسسي والمعرفي لشركات البرمجيات.

- دراسة Aino (2005) وهي بعنوان "How to generate intellectual capital

هدفت الدراسة إلى أنه يجب التعامل مع عنصر المعرفة كأصل مهم والتعرف على أهميته في عمليات التحكم المؤسسي لشركات البرمجيات، ويجب التركيز عليه لأنه يعتبر من أهم عناصرالميزة التنافسية للشركات. وكان من أبرز نتائج هذه الدراسة أنه يجب أن تمتلك الشركات هذا العنصر الفريد الذي يضمن لها الميزة التنافسية في الأسواق العالمية، وكذلك يجب أن يفهم كيفية تجديده في الأجل الطويل.

ويرى بعض الاقتصاديين أن مصدر الميزة التنافسية في صناعة البرمجيات هو الإبداع، وكافة الأعمال التجارية التي يمكنها الحصول على عوائد مادية كبيرة إذا قامت بابتكار منتجات وخدمات وعمليات ذات فعالية أكثر من الآخرين في نفس مجالهم. ويعد الإبداع والقدرة على خلق الأفكار الجديدة المحرك الأساسي لنجاح شركات البرمجيات؛ لذا ينبغي على شركات البرمجيات أن تسعى إلى تعظيمها وحمايتها لضمان تعزيز ميزتها التنافسية.

4/1/1 انخفاض تكاليف الإنتاج

يؤدي نمو صناعة البرمجيات في الدولة التي تتميز بعنصر بشري ماهر إلى انخفاض تكلفة الإنتاج في هذه الدولة مقارنة بالدول الأخرى، وجعلها عنصر جذب لشركات الاستثمار الأجنبية. وتوضح شركة (B.T.C) الأمريكية* بأن هناك 30% من كل الأعمال الخاصة بتطوير المنتجات في الدول ذات تكلفة أقل. ويعد القيام بتطوير أحد المنتجات داخل الدول في دولة التكلفة فيها

* شركة (B.T.C) هي شركة رائدة عالمياً في مجال صناعة البرمجيات، خاصة برمجيات التصميم باستخدام الحاسب الآلي، والتي تستخدم في تطوير المنتجات لأغراض صناعية.

مرتفعة يمكن أن يكلف ذلك من 40 إلى 60 دولارا للساعة الواحدة، في حين أنه إذا تم تنفيذ العمل في الخارج من خلال قسم تابع للشركة أو من خلال التعاقد مع شركة أخري يتم إسناد العمل إليها من الممكن أن يخفض التكاليف بحيث تتراوح ما بين 10 إلى 25 دولارا في الساعة.

ومن هنا بدأت الشركات في الدول ذات التكلفة المرتفعة تذهب إلى دول مثل الهند من أجل تطوير منتجاتها، وانتقال تلك الشركات ليس فقط بسبب انخفاض التكاليف على الرغم من أنه عنصر جذب لكن من أجل توسيع نطاق الحصول على عمالة فنية بدرجة أكبر مما هو متوفر في دولهم (Ashish Arora,2004, p.102). و تعد الهند من الدول الرائدة في صناعة البرمجيات وهي تتقدم على بعض الدول الأخرى مثل الصين وروسيا، وذلك بسبب جودة التعليم الفني فيها الذي يوفر أعدادا كبيرة من مهندسي البرمجيات المتدربين ذوي الأجورالأقل نسبياً ولديهم خبرات أخري تتمثل في قدرتهم على تعلم اللغات وخاصة اللغة الإنجليزية التي تساعدهم في مجال الخدمات الخارجية، بالإضافة إلى مرونة المهندسين الهنود في العمل خارج الهند (Didar singh,2005,p.23).

لم تكتفِ الهند بأساليب التطويرالأساسية بل أيضاً اهتمامها بأعمال جانبية يمكن أن يكون من الأسهل نسبياً إسنادها لجهة خارجية مثل تحديث منتجات سابقة للشركة تحتاج لنوع من التجديدات أو تصميم أدوات، بل أصبحت الشركات العالمية تنظر إلى المهندسين الهنود ليس فقط من أجل تنفيذ أعمالهم بل أيضاً من أجل الوصول إلى عمالة ماهرة في مجال صناعة البرمجيات. كما أصبحت الهند تلعب دوراً هاماً ورئيسياً في تقليل الفجوة بين الدول ذات التكلفة

المرتفعة والدول ذات التكلفة المنخفضة وذلك من خلال تطوير منتجات جديدة تستخدم التقنية التكنولوجية العالية، حيث تركز على احتياجات الأفراد ذوي الدخول المنخفضة في الاقتصاديات الناشئة.

اولاً: المراجع باللغة العربية

- توماس استيوارت (2004)، " **ثورة المعرفة ورأس المال الفكرى** "، ترجمة علا احمد صلاح، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر.
- شيماء عبد الحميد الشاعر (2006)، " امكانيات استفادة مصر من التجربة الهندية في مجال صناعة البرمجيات "، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التجارة ، جامعة عين شمس.
- ليلي احمد الخواجه (2004)، " **القدرات التنافسية للاقتصاد المصري، الواقع وسبيل تحقيق الطموحات**" – سلسلة قضايا التنمية (35)، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء.
- محمد أحمد عوض (2001)، " **الإدارة الإستراتيجية الأصول والأسس العلمية** " ،الدار الجامعية، الإسكندرية.
- محمد السعدنى (2008)، " **أهمية البحث العلمى فى تطوير الصناعة – الاقتصاد المبنى على المعرفة**"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، الكويت.

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية

- Aino,B. (2005), "**How to Generate Intellectual Capital**", www.jnergendaum.com.
- Ashish, A. (2006), "**The globalization of the software industry**", perspectives and opportunities for developed and developing countries.
- David, M. (2000)," what is special about trade in services? **Research paper services**. The University of Nottingham.
- Didar, S. (2005), " **the essential ingredients of Bangalore success: some lessons from the cluster, India**", industrial development organization (UNIDO), United Nations.

- ECIPE (2015), "**The Importance of Complementary Policy for ICT in the EU",** ECIPE Occasional Paper 8/2015.http://ecipe.org/app/uploads/2015/12/The-importance-of-complementary-policyfor-ICT-in-the-EU-version-2.pdf
- Eicher, S. and Strobel, T. (2007**)," The Rise and Fall of German Productivity Software Investment as the Decisive Driver**". Cesifo Economic Studies, 54(3), 386 - 413https://www.cesifogroup.De/portal/pls/portal/!PORTAL.wwpob_page.show?docname=954680.PDF

  https://www.nbb.be/doc/ts/publications/wp/wp271en.pdf
- Jorgenson, D. (2001), '**Information Technology and the U.S. Economy'**, American Economic Review 91, no. 1 (March): 1-32.http://scholar.harvard.edu/files/jorgenson/files/itandusecono my_americaneconomicreview.pdf
- Kate, G. and Stellesun, E. (2004), "**The Importance of Intellectual Capital and ILS effects on performance Measurement systems**", http://www.ssrn.com/.
- Michel, S., And Nouri, M. (2007), "Developing Competitive Advantage Through Knowledge Management and Intellectual Capital", **Arab journal of Administrative Sciences**, University of Kuwait, Vol 14, No. 3.
- OECD (2006), **Information technology outlook.**
- Stewart, T. (2001), "**intellectual capital the new wealth of organization**, Currency Doubleday, New York.
- Van Ark, B. (2014)," **Total Factor Productivity** ", Lessons from the Past and Directions for the Future.