دور الذكاء الصناعي في تحقيق رضا الزبون وانعكاسه على محاسبة التكاليف

بحث تطبيقي في شركة الصناعات الالكترونية

The role of artificial intelligence in achieving Customer satisfaction and its reflection on cost accounting

An applied research in the Iraqi electronic industries company

م.د وسام عزيز شناوة

أ.د. رياض حمزة البكري

المستخلص

ترتكز الوحدات الاقتصادية الى التكنولوجيا لإضافة الابتكارات التي تؤدي إلى المساهمة في تحقيق رضا الزبون، ففي ظل المنافسة الشديدة والتطور المتسارع في اذواق الزبائن فأن الوحدات الاقتصادية تتجه إلى تطبيق المفاهيم التي تساهم في تحقيق رضا الزبون وعلى راسها إدخال تقنيات الذكاء الصناعي في الانتاج للدور البارز لها في المساهمة والاستجابة للتغيرات المتسارعة في أذواق الزبائن وما لذلك من أثر في تحقيق رضا الزبون.

أكتسب البحث أهميته من الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي لتحقيق رضا الزبون، من خلال سرعة الاستجابة للتغير في أذواق الزبائن وبالتالي تتمكن الوحدات الاقتصادية من زيادة حصتها السوقية، ونمو مبيعاتها، وتحقيق جميع أهدافها.

Abstract

Based economic units to technology to add innovations that lead to contribute to customer satisfaction, under intense competition and rapid development in customer taste, the economic units tend to apply the concepts that contribute to customer satisfaction led by the introduction of artificial intelligence techniques. In the production prominent role in the contributing and responding to the rapid changes in customer tastes, and consequent impact this in achieving customer satisfaction. Search gained importance of relying on artificial intelligence techniques to achieve customer satisfaction through speed of response to changes in the tastes of customers and thus be able to increase its market share، and sales growth، and to achieve all its objectives.

أولاً: منهجية البحث

١. مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في عدم إمكانية الوحدات الاقتصادية على مجاراة الاعمال في ظل مفهوم رضا الزبون، ويمكن طرح المشكلة من خلال التساؤلات التالية:

أ- هل ان الوحدات الاقتصادية تمتلك القدرة على تحديد المنتجات التي يرضى عنها الزبون بصورة واضحة.

ب- هل ان الوحدات الاقتصادية تمتلك الإمكانية على التغير السريع من منتج إلى منتج اخر لمواجهة التطور المستمر في أذواق الزبائن.

ج- هل ينعكس مفهوم كل من الذكاء الصناعي ورضا الزبون على محاسبة التكاليف.

٢. أهداف البحث: تتمثل الاهداف الاساسية للبحث بما يأتي:

أ- توضيح مفهوم "الذكاء الصناعي" وتقنياته واهميته ومدى تأثيره بالإنتاج بالصورة التي تساهم في تلبية رغبات الزبائن.

ب- توضيح مفهوم "رضا الزبون" وكيفية تحقيقه.

ج- تحديد إمكانية المحافظة على زبائن الوحدة الاقتصادية من خلال تلبية وتحقيق تنافس مهم مع الوحدات الاقتصادية وتحسين القيمة المضافة للزبون من خلال تقديم المنتج او الخدمة بما ينسجم مع ما يريد الزبون واحتياجاته من الجودة والتكنولوجيا الملائمة.

ح- بيان مدى انعكاس مفهوم "رضا الزبون" ومفهوم "الذكاء الصناعي" على محاسبة التكاليف

٣. فرضية البحث: الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي يساعد الوحدات الاقتصادية في تحقيق رضا الزبون بصورة أكثر كفاءة، ويعكس على محاسبة التكاليف.

٤. أهمية البحث: أن الاعتماد على الذكاء الصناعي يساعد الوحدة الاقتصادية في توفير المنتجات التي تلائم استخدام الزبائن وما لذلك من أثر في تعزيز الموقف التنافسي للوحدة الاقتصادية وخلق القيمة لها وتحقيق النجاح، كما يؤدي الاعتماد على الذكاء الصناعي الى اعادة هيكلة تكاليف المنتج لان الاهمية النسبية للعمل المباشر سوف تخصص الى تكاليف صناعية غير مباشرة ذلك

لاقتصار العامل على الدور الإشرافي على تلك المكائن، كما ان الاعتماد على مفهوم رضا الزبون سينعكس بدوره في محاسبة التكاليف وسيغير في مفاهيمها.

٥.اسلوب البحث: تم إتباع المنهج الاستنباطي في الجانب النظري من البحث من خلال الكتب والدوريات والبحوث والمجلات ذات العلاقة بالموضوع والمنهج الاستقرائي في الجانب العملي..

ثانياً: الدراسات السابقة:

١. دراسة (Samuel،2006) CUSTOMER SATISFACTION IN THE MOBILE TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY IN NIGERIA

(رضا الزبون في صناعة الهواتف النقالة في نيجيريا).

هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في رضا الزبون والعوامل التي تؤثر فيه، والعلاقة بين المتغيرات الديموغرافية والرضا، في صناعة الهواتف النقالة في نيجيريا. اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة ان رضا الزبائن يختلف حسب الجنس والعمر والمستوى المعاشي. اما اهم التوصيات فتمثلت بالحث على التركيز على جودة الشبكة لأنها تعد اهم الخدمات التي تؤثر في رضا الزبون.

٢. دراسة (Nazari 2012)،(Prioritizing the Effective Factors to Customer's Satisfaction)

(تحديد اولويات العوامل التي تؤدي إلى تحقيق رضا الزبون)

هدفت الدراسة إلى فحص العوامل المؤثرة في رضا الزبون لمنتج الاسمنت وتحديد الاولويات بناء على آراء الزبائن. ان النتائج تشير إلى ان الزبون أقل تحسساً من سعر المنتج في حال ارتفاعه عن المنافسين ولكن تزداد حساسية الزبون لبعض العوامل الاخرى التي تشمل طريقة معاملة الزبون، ومستوى الجودة، وحماية البيئة، وطريقة الشراء والتسديد. أوصت الدراسة بالتركيز على العوامل التي تؤثر في الزبون فضلاً عن اعتماد التحليل الكمي لرضا الزبون استناداً إلى العوامل المذكورة في هذه الدراسة.

٣. دراسة (Neij & Martensson 2013)،

(Customer loyalty across industries–a quantitative study in a Swedish retail)

(ولاء الزبائن في الصناعات المختلفة – دراسة كمية لتجارة التجزئة في السويد)

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح العلاقة بين مجموعة من المتغيرات (الجودة، والرضا، والالتزام، والثقة وولاء الزبون) عبر الصناعات وتوضيح كيفية إضافة قيمة للزبائن في متاجر التجزئة.

أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة تتمثل بأن العلاقة بين المتغيرات متفاوتة ولها تأثير متنوع على الزبان وتكون مختلفة من صناعة إلى أخرى، وأن تشكيلة المنتجات وتحديث المنتجات فضلاً عن نظافة المتجر والمجاملة من الموظفين كانت الاكثر أهمية عند الشراء على الرغم من عدم تحديد هذه العوامل ضمن المتغيرات المحددة.

الفصل الاول

١-١ ماهية الذكاء الصناعي

١-١ -١مفهوم الذكاء الصناعي The concept of artificial intelligence

تشير كلمة (Intelligence) الى الذكاء وإذا ما نظرنا الى المعجم باللغة الانكليزية فهو يعني:

١- ذكاء الشخص هو القدرة على فهم وتعلم الاشياء

٢- الذكاء هو القدرة على التفكير والفهم (دون تأثير الفطرة والتلقائية)

على وفق التعريف الاول فأن الذكاء يقصد به نوعية الذكاء الذي يمتلكه البشر، ولكن التعريف الثاني يشير الى وجود نهج مختلف وبعض من المرونة، فأنه لا يحدد ما إذا كان شخص او شيء له القدرة على التفكير والفهم. (Negnevitsky 2005: 1)

لقد قام كتاب الخيال العلمي بالبحث في امكانية التقدم في ذكاء الآلات بعيداً عن ذكاء البشر، وكان أشهرهم جون فيرن في القرن التاسع عشر واسحاق سيموف في القرن العشرين وفرانك باوم الذي قدم لنا (Wizard of OZ) وكَتب في كثير من الروبوتات وفي عام ١٩٠٧م قام بوصف الرجل الالي (Tiktok) بأنه: سريع الاستجابة، يفكر، يتحدث، يعمل، ويفعل كل شيء عدا الحياة، ان هذه الكتابات الهمت كثيراً من الباحثين في الذكاء الصناعي.(Buchanan، 2006: 53)

ان مصطلح الذكاء الصناعي تمت صياغته لأول مرة من قبل (John McCarthy) عام ١٩٥٦م عندما عقدت الاكاديمية الاولى مؤتمراً حول هذا الموضـــوع لكن الرحلة لفهم فكرة ان الآلات يمكن ان تفكر حقا بدأت قبل ذلك، حيث أبرز (Bush) عام ١٩٤٥م انها يمكن ان تعمل كما نفكر، واقترح نظاماً يزيد من المعرفة والفهم، وبعد خمس ســـنوات من ذلك قام (Alan Turing) بالكتابة حول مفهوم الآلات التي لها القدرة على محاكاة البشر والقدرة على القيام بأمور ذكية مثل لعب الشطرنج.
(Smith et. al 2006: 4)

والأمر المهم الآن هو معرفة هل الذكاء الصناعي علم أم فن ، في الواقع أن الذكاء الصناعي يعد علماً وفناً في الوقت نفسه ، فهو علم لأنه طور انظمة الحاسـوب الذكية عن طريق توظيف المبادئ الرياضـية وكذلك لديه القدرة على حل بعض المشـاكل الصـعبة في الكيمياء والبيولوجيا والجيولوجيا والهندسـة والطب ، وهو فن لأنه يعمل على اساس أن فكرة تصـميم أنظمة الذكاء تتم من خلال توظيف الطرق التقنية للبرمجة ، وبالتالي فأن البيانات المخزنة في هيكل المعلومات يمكن التلاعب بها من قبل تقنيات علوم الحاسوب ، لذلك فأن الذكاء الصناعي رائع جداً وذلك لأنه يعد علماً وفناً في وقت واحد.(Nath ،(28 :2009

ويعرف الذكاء الصـــناعي على أنه "هو الذكاء الذي تبديه الآلة" (البكري، ٢٠١٠: ٦)، ويعرفه (Minsky) بأنه " هو علم جعل الآلات تقوم بتلك بالأعمال التي تتطلب ذكاء إذا ما قام بها البشر.(Dalbelo & Snajder ،(34 :2014

يمكن تصنيف تعريف الذكاء الصناعي ضمن أربع مجاميع (Zell ،(3 :2011

١) أنظمة تفكر كالبشر. ٢) انظمة تفكر بعقلانية. ٣) أنظمة تعمل كالبشر. ٤)أنظمة تعمل بعقلانية.
٢) حيث ظهرت هذه التعاريف بصورة متتابعة تاريخيا، وكما هو موضح في الجدول رقم (١):

جدول (١) تصنيف تعاريف الذكاء الصناعي

أنظمة تفكر كالبشر	انظمة تفكر بعقلانية
أتمته الأنشـــطة التي نقوم بربطها مع التفكير البشـــري مثل اتخاذ القرار، وحل المشاكل والتعلم. (Bellman ،1978)	دراسة القدرات العقلية من خلال استخدام النماذج الحاسوبية. (Charniak and McDermott ،1985)
وجود جهود جديدة ومثيرة لجعل اجهزة الحاسـوب تفكر... الات مع العقول بشـكل متكامل وجرفي(Haugeland) ، (1985	دراسة العمليات الحاسوبية التي تجعل الفهم، والمسببات، والعمل ممكناً. (Winston ،1992)

أنظمة تعمل كالبشر	انظمة تعمل بعقلانية
هو فن تكوين الآلات التي تؤدي الوظائف التي تتطلب ذكاء عندما يؤديها البشر. (Kurzweil ،1990)	الذكاء الصناعي هو دراسة تصميم وكيل ذكي. (Poole et al. ،1998)
هو دراســة كيفية جعل اجهزة الحاســوب تفعل الأشــياء في لحظتها وأفضــل من البشر. (Rich and Knight)،1991	الذكاء الصناعي يهتم بالسلوك الذكي في الأعمال الفنية. (Nilsson ،1998)

(Zell, 2011: 4) (Russell& Norrig, 2010 1)

١-١-٢ أهداف الذكاء الصناعي The goals of artificial intelligence

أن هدف الذكاء الصـــناعي متطور ومســـتمر فالهدف المرحلي هو الوصـــول إلى الأنظمة التي تفكر وتعمل كالبشـــر كما يشـــير (Nagpal) إلى الذكاء على أنه "بناء آلات تفكر وتعمل كالبشـــر.(Nagpal, 2010: 3) أما المرحلة الثانية فهي الوصـــول إلى أنظمة تتفوق على تفكير وعمل البشـــر وهذا ما نراه في قصـــص الخيال العلمي حيث تعمل البحوث التجريبية للوصـــول إلى هذا الهدف وتحقيقه من خلال التقنية العالية. (Honavar, 2006: 9)

١-١-٣ مزايا الذكاء الصناعي Advantages of Artificial Intelligence

ان مزايا الذكاء الصناعي متعددة والتالي يمثل أهم مزايا الذكاء الصناعي:
(Kaur, 2013: 348)،(Keswani 2012: 6-7)

١- واحدة من اهم مزايا الذكاء الصـــناعي هي ان قراراته تكون مبنية على الحقائق وليســـت العواطف وهذا ما يميزه عن البشـــر حيث مهما بذلنا من قصارى جهدنا فأنه من الحقائق المعروفة ان قراراتنا تتأثر دائما بصورة سلبية بعواطفنا.

٢- الآلات في ظل الذكاء الصناعي وعلى عكس البشر تعمل دون ملل أو تعب أو توقف وبالتالي تتفوق على البشر في هذا المجال.

٣- تحويل الخبرة والمعرفة الى العقول الصناعية والآلات الاخرى بصورة أسهل عن طريق نسخها بصورة سهلة الى الاخرين وفي ذلك يتم تقليل الوقت الضائع في تمرير تلك المعرفة لغير البشر من خلال التدريب.

٤- تقديم الاجابات للقرارات والعمليات والمهام المتكررة.

٥- الاحتفاظ بكميات كبيرة من المعلومات.

٦- تقليل تكاليف تدريب الموظفين.

٧- زيادة الكفاءة من خلال تقليل الوقت اللازم لحل المشاكل.

٨- تقليل خطر الإصابة والإجهاد للبشر لأن العمل سيتم انجازه بواسطة آلات صناعية ذكية.

٩- البرمجيات المعقدة تكون سهلة الفهم بمساعدة الذكاء الصناعي.

١٠- تقليل الوقت والموارد.

١-١-٤ تقنيات الذكاء الصناعي Artificial intelligence techniques

يتضمن الذكاء الصناعي كثيراً من التقنيات سوف يشار لها بإيجاز وهي: (البكري والحمداني،٢٠١١ :١١)

١. تقنية المعلومات Information Technology
٢. الأنظمة الخبيرة Expert Systems
٣. تقنية التصنيع المتقدمة Advanced Manufacturing Technology

١-١-٤-١ تقنية المعلومات Information Technology (IT)

تعرف تقنية المعلومات في أوسع معانيها بأنها تشمل جميع جوانب الحوسبة التكنولوجيا لكونها تمثل الانضباط الأكاديمي فإنها تهتم بالقضايا المتعلقة بالمستخدمين وتلبية احتياجاتهم في إطار السياق التنظيمي والاجتماعي من خلال الاختيار والابداع والتطبيق والتكامل وإدارة تقنيات الحاسوب.(Ekstrom, et. Al, 2008: 9)

كما تعرف تقنية المعلومات على أنها " المكونات المادية والبرمجيات التي تجعل تنظيم المعلومات ممكناً، تشمل المكونات المادية الأجهزة وغيرها من المكونات المادية المشاركة في معالجة المعلومات مثل أجهزة الحاسوب ومحطات العمل والشبكات المادية ومخزِن البيانات وأجهزة الإرسال، أما البرمجيات فتمثل برامج الحاسوب التي تفسر مدخلات المستخدم وتحاكي الاجهزة بما يجب القيام به. (Ivert 2009: 6) من خلال استعمال الحاسوب يتم توفير تقارير مالية متعددة في آن واحد، تلك التقارير تسهم في توفير معلومات اكثر ملائمة، وقد ساهم الحاسوب في تحقيق خاصية التوقيت المناسب لما يتمتع به من قدرة على الإنجاز السريع وخزن المعلومات واسترجاعها في وقت الحاجة اليها. كما يؤثر الحاسوب في حيادية المعلومات أذ ان استعماله في تشغيل البيانات سبب خفض حجم التدخل البشري مما أدى الى جعل نتائجه اكثر موضوعية، ويمكن الاعتماد عليه بدرجة افضل. ان استعمال الحاسوب ساهم مساهمة فعالة في اجراء العمليات التشغيلية المختلفة من تجميع وترحيل...الخ من العمليات المحاسبية التي كانت تجري في الدفاتر والسجلات في حالة النظام اليدوي، حيث أصبح بالإمكان أجراء هذه العمليات بسرعه كبيرة وبدون اخطاء، وعليه إذا ما اراد المحاسب ان يبقي دوره قائماً ومهماً فلابد من المامه بكيفية برمجة الحاسب الإلكتروني وتشغيله لكي يتمكن من اجراء العمليات اللازمة. (الجزراوي،٢٠٠٩: ١٤-١٥)

أن دمج تقنية المعلومات مع المحاسبة يساعد في توفير المعلومات الضرورية اللازمة لنمو الوحدة الاقتصادية والمساعدة على الاستثمار الذكي ، والمعلومات المقدمة تكون واضحة وصالحة، كما أن المكسب الرئيسي من تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المحاسبة هو الحصول على ميزة تنافسية ، أذ يلعب الانترنت دورا حيويا في توفير مزايا تكنولوجية في الوحدات الاقتصادية ، أذ يمكن للوحدة الاقتصادية استخدام التقنيات للفت أنتباه الزبون وذلك من خلال ما توفره تقنية المعلومات من السماح بتقديم تحديثات فورية للمعلومات في موقع (Web) بحيث يكونوا الزبائن والمستثمرون والدائنون قادرين على رؤية صورة واضحة عن خطط الوحدة الاقتصادية واهدافها. (Moorthy, 2012: 11-12)

١-١-٤-٢ الأنظمة الخبيرة Expert Systems

تعد الأنظمة الخبيرة جزءاً من الذكاء الصناعي المتعلق بكيفية حوسبة خبرة البشر، حيث تعودنا ان نجد معرفة الأشخاص الخبراء في كتب وهذه الكتب تكون مصممة لمساعدة الانسان على تعلم بعض المعرفة من صاحب الخبرة حيث تحتوي على خطوات تفصيلية إذا ما اتبعت خطوة بخطوة فأنها سوف تحل بعض المشاكل وتقوم ببعض المهام.(Moursund, 2006: 51)

ويمكن تعريف النظام الخبير بأنه برنامج لحل المشاكل يحقق اداء جيداً في مجال محدد يتطلب معرفة ومهارة متخصصة تماثل عمل الانسان الخبير، ويوظف النظام معرفة الخبير ويحاول محاكاة تفكيره ومهاراته ودوافعه. (www.abahe.co.uk)

وعلى عكس البرامج التقليدية، تستطيع الأنظمة الخبيرة توظيف البيانات الكمية والوصفية، ويمكنها الوصول الى النتائج من بيانات غير كاملة أو غير مؤكدة. وتأتي اهمية هذا النوع من البرامج من خلال قدرتها على استخلاص الخبرات الانسانية وتخزينها ببرنامج يقلد أو يتعدى الخبير في عمله، والأهمية الاكبر عندما تبدأ الدول النامية بمعرفة ضرورة نقل هذه الخبرات من خلال البرامج على اسطوانات صغيرة وليس من خلال الاستثمار البشري المكلف حيث ان تعميم مثل هذه البرامج تكون بتكاليف زهيدة قياسا ببناء الخبرات البشرية عن طريق الإيفاد الى الخارج والتدريب لعدة سنوات. مصدر سابق(www.abahe.co.uk). تمتاز الأنظمة الخبيرة عن الخبير البشري بأن النظام الخبير يضع الحلول ويتخذ القرارات استناداً إلى بيانات غير كاملة أو غير مؤكدة وله القدرة على التعامل مع معلومات ناقصة على عكس الخبير البشري، وتتألف الانظمة الخبيرة بصورة عامة من واجهة مستخدم أذ يتم التفاعل مع المستخدم من خلالها ويقوم محرك البحث في التشاور مع البيانات داخل قاعدة المعرفة للحصول على الإجابات مع عرض التسهيلات ويوفر النظام الخبير إمكانية الإجابة على أي سؤال في أي لحظة. (Lucas& van der Gaag 2014: 8)

١-١-٤-٣ تقنية التصنيع المتقدمة: Advanced Manufacturing Technology

ان العولمة والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) ادت الى التوجه نحو الذكاء اذ تحولت العديد من القطاعات الى منصات (منابر) تحت عنوان ''نصمم في اي مكان، ننتج في اي مكان، نبيع في اي مكان'' واضاف Putnik بأي وقت ايضاً. (Putnik et. al 2012: 11) يشمل التصنيع المتقدم تكوين المنتجات التكنولوجية المتطورة، واستخدام التقنيات المبتكرة في صنعها واكتشاف عمليات وتقنيات جديدة للتصنيع المستقبلي. (Sallee ،ET. al 2010: 8)

وتعرف تقنية التصنيع المتقدم على انها نظم الإنتاج والخدمات المرتبطة بها والعمليات وتجهيز الآلات بما في ذلك التشغيل الآلي والروبوتات وانظمة القياس وتجهيز المعلومات والمعالجة بالإشارات ومراقبة الإنتاج عن طريق المعلومات عالية السرعة وأنظمة الاتصالات، وتمتاز تقنية التصنيع المتقدم بأنها تؤدي الى زيادة كبيرة بالسرعة ، وانخفاض في التكاليف والمواد المستهلكة وتحسين دقة التشغيل فضلاً عن الجوانب البيئية مثل النفايات والتلوث من عمليات التصنيع ، يشمل التصنيع المتقدم استخدام مواد مختلفة عن تلك التي تتألف من الهياكل التقليدية ، وكذلك من عناصر ومركبات جديدة تنطوي عليها دمج التكنولوجيا الجديدة (مثل ICT) والعمليات المساعدة في التحسين والتطوير والتصميم والاختبار والمناولة والتوزيع واعادة التدوير للمنتج. ويتم بناء التصنيع المتقدم على اساس المهارات البشرية العالية وارث متعدد التخصصات في العلوم وتكنولوجيا المواد، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والميكاترونك، والفيزياء، وتكنولوجيا النانو وغيرها. (High Level Group, 2010: 4)

١-١-٥ تطبيقات الذكاء الصناعي Artificial Intelligence Applications

١-١-٥-١ الروبوتات والأذرع الآلية Robots and Automated Arms

تطبيقات الذكاء الصناعي في الإنتاج يشمل الفحص الآلي المرن للعمليات الصناعية (التحكم الآلي، والروبوتات المبرمجة على تلبية مواصفات المنتج، وروبوتات التنظيم الذاتي، الروبوتات القادرة على التعلم) والمرونة في التشخيص واكتشاف الاخطاء ومراقبة الإنتاج والتخطيط والإدارة بشكل عام.(www.discovery.org.in)

هذه الآلات بدأت تقلد الأنسان بشكل ميكانيكي وتطورت لتصبح الات مبرمجة يمكن تغيير أدائها عن طريق تغيير برنامج التحكم بها، وقد استخدمت في المصانع للقيام بالأعمال الروتينية والتي تحتاج الى قوة عضلية وقد اعتمد تشغيلها على الدقة وسرعة انظمة التحكم التي تعمل بواسطة اجهزة الحاسب الالي، وكان اليابانيون اول من استعمل الاذرع الآلية بصورة موسعة في صناعة السيارات والذي نتج عنه غزو اليابان للأسواق العالمية بسيارات ذات جودة عالية واسعار منافسة. ولاستخدام الروبوت والأذرع الآلية في

التصـــنيع فوائد عدة فهي لا تطالب بإجازات أســبوعية أو ســنوية أو عرضـــية ولا تكل ولا تتعب من العمل ولا تتوقف إلا لغرض الصيانة ، كما أنها تستطيع العمل في مصانع غير مكيفة أو مضاءة إضاءة غير قوية ، وفي هذا توفير للطاقة ، ثم إنها لا ترفع الدعاوي ، ولا تطالب بتعويضات إذا تعرضت خطأ أو عمداً إلى غازات سامة أو مواد كيماوية ضارة ، ولا تحتاج إلى مرافق مساندة مثل دور الحضانة وصالات الطعام والصالات الرياضية وغيرها مما يطالب به العمال ، وليس من الصعب طبعاً ترجمة كل هذه المزايا إلى توفير كبير في تكلفة الإنتاج وفي السيطرة على الطاقة.(www.abahe.co.uk)

ان اهم الاستخدامات الصناعية للروبوتات والأذرع الآلية تشمل:(http://mechatronics.poly.edu)

- الوظائف التي تشكل خطراً على البشر
- يستخدم في تنظيف محطات الطاقة النووية
- يقوم بالوظائف المتكررة التي تكون مملة ومرهقة بالنسبة للبشر.
- تمكن الروبوتات من التعامل مع الأجزاء المكدسة بشكل عشوائي وباستخدام

تقنية (3-D) وبالرؤية والاستشعار يتم محاذاة قطع الغيار الخاصة ومن ثم يتم اعادة بنائها عند أدنى مستوى من التكاليف.

١-١-٦ القدرة على التعلم وتطوير الذات The ability to learn and develop self

يقوم البشـر عادةُ بأداء وظائف مختلفة وهذه الوظائف تحتاج الى المهارة، أن المهارة التي يملكونها لم تولد معهم وإنما تم اكتسـابها من خلال الدراســة او التدريب او المراســلات او الدورات او ممارســة الأعمال... الخ، على هذا الأســاس اتجهت بحوث الذكاء الصـــناعي نحو بناء آلات لديها القدرة على التعلم وتكوين المهارات وبذلك تكون هناك آلة تقوم بمهارات متنوعة ومتجددة بدلاً من عدد كبير من الآلات ولكل آلة مهارة معينة بحيث تكون قادرة على التعلم والتعليم. (Nilsson 2006:70) انطلقت فكرة تعلم الآلات من فكرة التعلم عند البشـــر واكتســـابهم المهارات التي تبدأ منذ الولادة وربما قبلها (عندما يتغذى الجنين قبل الولادة)، والبدء باكتساب الخبرة والمعرفة عن طريق التعليم او عن طريق التجربة وملاحظة العواقب او الدراسة او الاستماع الى ما يقوله الأخرون، وعلى هذا الأســاس بدء التوجه لبناء آلة تحاكي عقول الأطفال بدلاً من محاكاة عقول الكبار، ان هذه الآلة يمكن برمجتها بســهولة وكذلك يمكنها التعلم وتراكم المعرفة اذ يمكن تعلم المفاهيم التي تزداد تعقيداً وصولاً الى حل المشاكل المعقدة.

(Sammut 2013: 3)

أن تحسين الذات هو الوضع الذي تقوم فيه الآلة بتعديل نفسها، الأمر الذي يجعلها قادرة بعد ذلك على مواصلة تحسين نفسها، فإذا لاحظت الآلة عدم الكفاءة في إدائها فأنها تعمل على تصـحيح هذا القصـور ومعالجته وإذا لاحظت اي اشـياء يمكن تحسـينها فأنها سـوف تعمل على تحسـينها بنفسـها.(Sotala, 2012: 5) مما تقدم يمكن معرفة اهمية الذكاء الصـناعي على مسـتوى اهداف محاسبة التكاليف، أذ أتفق أغلب الكُتاب على ان اهداف محاسبة التكاليف تمثل: (السيدية، ٢٠٠١: ١١-١٢)

- قياس تكاليف الأداء
- الرقابة على عناصر التكاليف
- المساعدة في اتخاذ القرارات

قياس تكاليف الأداء: أن الأهداف الأسـاسـية لمحاسـبة التكاليف هي تسـجيل وتبويب وتحليل وتلخيص البيانات المتعلقة بعناصـر التكاليف عن طريق تصميم المستندات والسجلات لأثبات تكلفة كل عنصر.

لقد تبين مما سـبق ان الذكاء الصـناعي قدم لنا تقنية المعلومات (IT) التي بدأت بتوفير تقارير مالية متعددة في آن واحد وأسـهمت في توفير معلومات أكثر ملائمة وبصـورة حيادية وموضـوعية ويمكن الاعتماد عليها بدرجة أفضـل، فضـلاً عن اجراء العمليات التشغيلية المختلفة من تجميع وترحيل وغيرها.

الرقابة على عناصـــر التكاليف: تتم من خلال وضـــع المقاييس او المعايير المحددة مقدماً للتكاليف ومن ثم اجراء المقارنة مع التكاليف بعد نشوئها وتحديد الانحرافات وتحليلها واتخاذ الإجراءات التصحيحية لها.

أن اهم وظيفة جاء بها الذكاء الصـــناعي هي الرقابة، والتي تمثل حلقة وصـــل مع محاســبة التكاليف فبدل الاعتماد على الرقابة اللاحقة (التقليدية) والتي تعمل على تصـــحيح الأخطاء بعد وقوعها، قدم لنا الذكاء الصـــناعي الرقابة الجارية حيث تجري عملية

الرقابة في أثناء العملية التشغيلية فاذا لاحظت الآلة عدم الكفاءة في ادائها فأنها تعمل على تصحيح هذا القصور ومعالجته ولأن هذه الآلات تمتاز بالذكاء الصناعي فأنها تكون ذات كفاءة عالية ولذلك لا ينتج عنها انحراف او تلف.

المساعدة في اتخاذ القرارات: حيث تواجه الإدارة مشكلات متنوعة ومتعددة، ويعتمد محاسب التكاليف في المعلومات التي يقدمها الى الإدارة على البيانات التاريخية المتوفرة فضلاً عن معلومات تعتمد على خبرته الشخصية وتوقعاته المستقبلية ومن ثم يقدم البدائل المتاحة. تبين مما سبق ان الذكاء الصناعي قدم لنا الأنظمة الخبيرة والتي هي انظمة صنع قرار وتكون مبرمجة لحل المشاكل وتستطيع ان تصل الى مستوى معين من الاداء تساوي فيه او تتعدى الخبراء البشريين حيث تستطيع الأنظمة الخبيرة توظيف البيانات الكمية والوصفية ويمكنها الوصول الى نتائج من بيانات غير كاملة او غير مؤكدة.

المبحث الثاني

٢-١ ماهية رضا الزبون

١-٢-١ مفهوم رضا الزبون The concept of customer satisfaction

الزبون هو الشخص الذي يشتري السلع او الخدمات من اخر وقد يكون المشتري او اي شخص يتم التعامل معه. (www.dictionary.reference.com) أن كلمة (customer) تاريخياً تم اشتقاقها من كلمة (custom) اي "العرف" بمعنى "العادة" والزبون كل شخص يرتاد متجراً معيناً والذي جعل من هذا الارتياد عادة لشراء سلعة هناك ، وهو مصطلح عام يشير إلى أي شخص يتلقى منتجاً او خدمة من شخص او مجموعة اشخاص اخرين ، وقد تكون احتياجات الزبائن سلعاً او خدمات يتطلبها الزبائن لتحقيق اهداف محددة. (Dogbe 2011: 25) ، ويمثل الزبون المستخدم النهائي لمنتجات الوحدة الاقتصادية، وتتأثر قراراته بعوامل داخلية مثل الشخصية والمعتقدات والأساليب والدوافع، وبعوامل خارجية مثل الموارد وتأثيرات العائلة والأصدقاء، وقد يكون الزبائن أفرادا او وحدات اقتصادية ايضاً سواء من مناطق الريف أو المدينة أو مختلف شرائح المجتمع. (فاطمة الزهرة، ٢٠١١: ١١) أما مفردة الرضا في معاجم اللغة العربية فتشير إلى الاستحسان والتعبير عن الموافقة والارتياح. (http://www.almaany.com)، وأن الرضا هنا هو دالة على الأداء المدرك والمتوقع، ففي حالة عجز الاداء عن التوقعات فإن الزبون يكون في حالة عدم رضا وخيبة الأمل ويترك التعامل مع الوحدة الاقتصادية في المستقبل وفي حالة ان يكون الأداء مطابقاً للتوقعات فإن الزبون سيشعر بالراحة والرضا. اما في حالة تجاوز الأداء على ما هو متوقع أو يتخطى التوقعات بصورة إيجابية في هذه الحالة يبقى الزبون مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً مع هذه الوحدة الاقتصادية. (حوا، ٢٠١٣: ٢٥)

أن عدم رضا الزبون ما هو الا نتائج لعملية اتخاذ قرار الشراء للزبون، ويصف الرضا أو عدم الرضا الشعور الطبيعي الذي يحدث بعد الشراء وأن شكوى الزبائن ماهي إلا تعبير عن حالة عدم الرضا. (عبيد، ٢٠٠٩: ١٧٢)

٢-٢-١ المنظور المعاصر لرضا الزبون

١-٢-٢-١التحول من استراتيجية الدفع إلى استراتيجية السحب

١-١-٢-٢-١ استراتيجية الدفع push strategic

تقوم استراتيجية الدفع على أساس التخطيط ، أذ يتم وضع خطة ومن ثم يبدأ الانتاج على اساس ما هو مخطط وتبدأ العملية من دفع المواد عبر المراحل الإنتاجية صولاً إلى اخر مرحلة والتي وتكون فيها المنتجات نهائية (synchrono, 2013: 1)، وان استراتيجية الدفع تقوم على افتراض أن كل شيء يبقى ثابتا وأن الوحدة الاقتصادية لديها القدرة ان تبيع كل ما تنتج ، على الرغم من هذا المبدأ يمكن أن يعود بفوائد و وفورات أذا ما تحقق نجاحه ولكنه يعتبر خطراً بسبب عدم اليقين بالطلب و بسبب المعاناة في الحفاظ على المخزون والجرد والمحاسبة عليه.(Mazahir, et. Al, 2011: 92) فضلاً عن أن الخطط التي تم وضعها مسبقاً قد عفى عنها الزمن أذ أنها لا تستوعب بسهولة التغييرات في ظروف السوق ولا التغيرات في البيئة او التصنيع او اذواق الزبائن. الخ، لذلك فقد يتم تسقيطها قبل ان تصبح موضع التنفيذ. (Synchrono 2013: 2)

٢-١-٢-٢-١ استراتيجية السحب pull strategic

تشير استراتيجية السحب إلى العمليات التي تبدأ من الزبون وتذهب باتجاه الوحدة الاقتصادية اي أن المنتجات تسحب للخروج من الوحدة الاقتصادية وأن طلب الزبون واحتياجاته هو من يحفز الوحدات الاقتصادية لتطوير منتج معين.

(Corniani 2008: 45)، على وفق هذه الاستراتيجية فأن الانتاج سوف يتم فقط بما يطلب الزبون ولا يتم الانتاج بأكثر أو اقل من الكمية المطلوبة وللعمل بهذه الاستراتيجية ينبغي ان يتوفر لدى الوحدة الاقتصادية الموظفون والمعدات والموردون المناسبون من أجل انتاج الكمية المطلوبة وفي الوقت المحدد. (www.artoflean.com) أن استراتيجية السحب تهدف الى تقليل المخزون من خلال السيطرة على الطاقات، وزيادة الانتاجية من خلال تحديد الاختناقات، وتحسين توازن الخطوط الانتاجية ، والسماح بتحديد القيود والقضاء عليها ، أن المبدأ الاساسي لاستراتيجية السحب هو أن اي نشاط يجب أن يتم تأديته فقط عند الحاجة

١-٢-٢-٢ التحول من دورة حياة المنتج التقليدية الى قصر دورة حياة المنتج

١-٢-٢-٢-١ دورة حياة المنتج التقليدية Traditional product life-cycle

أن كل منتج له دورة حياة، ودورة الحياة تتمثل بالفترة الزمنية للمنتج التي خلالها يكون هناك اهتمام ورغبة من الزبون لاقتنائه (أي يمكن أن يباع)، في الواقع ومن خلال دورة حياة المنتج التقليدية كانت تستمر دورة حياة المنتج لسنين وكان المنتج يمر بعدة مراحل البعض يحددها بأربع مراحل تمثل (مرحلة التقديم، النمو، النضج، الانحدار).(NGFL Wales 2008: 1)

١-٢-٢-٢-٢ قصر دورة حياة المنتج Short product life-cycle

في الوقت الحاضر أصبحت دورة حياة المنتج تمتاز بالقصر، والوحدات الاقتصادية بدأت بأخذ ذلك بعين الاعتبار، أذ بدأت بإنتاج منتجات تباع لفترة محدودة من الزمن وبعد ذلك أما يتم صرف النظر عنها من السوق أو يتم استبدالها بإصدارات جديدة محدثة. (Briano، et. al، 2010: 327)

والسبب في ذلك أن الملكية الفكرية للوحدات الاقتصادية التي تقدم منتجات متطورة ومبتكرة أصبح من الممكن الوصول أليها بسبب التقدم التقني ومصادر المعلومات المتوفرة على الانترنت والتجسس الصناعي وغيرها ، وهناك دائما من ينتظر تلك الوحدات الاقتصادية التي تقدم منتجات مبتكرة ليقوم بتقليدها بسرعة (مثل ما تفعله الوحدات الاقتصادية في شرق اسيا) لذلك فأن الوحدات الاقتصادية بدأت بتخصيص مبالغ كبيرة في البحث والتطوير (ولاسيما التصميم) من أجل الحصول على تقنيات مدمجة للوصول إلى أفكار مبتكرة تمتد إلى عدة إصدارات متتالية يتم تقديمها بصورة تدريجية من أجل كسب رضا الزبون.Bilir)،(1980 :2014 في الواقع لم يتم تحديد فترة واحدة ثابتة لدورة حياة المنتج لكن هناك اراء حول الفترة الزمنية لدورة حياة المنتج ومن هذه الآراء انها تمتد بحدود الثلاثة اشهر إلى ستة أشهر.(Shah et. Al, 2009: 1)

١-٢-٢-٣ محاسبة التكاليف في ظل رضا الزبون:(Heiskala & Paloheimo, 2009: 6-7) (Sievanen,2008: 6)

محاسبة التكاليف في ظل مفهوم رضا الزبون (التغير الكبيرة الذي أحدثه في عالم الاعمال والصناعة والتكنولوجيا) تأثرت بدورها واصبحت هناك حتمية لتطورها بصوره تتناسب مع التطور الهائل الذي احدثه رضا الزبون، أن السبب المنطقي لوجود محاسبة التكاليف في الوحدات الاقتصادية هو تحديد التكاليف ، وذلك لأغراض الرقابة والتخطيط واتخاذ القرار ، وحسابات التكاليف لا تصبح لها قيمة إذا ما تم استخدامها في الإدارة وخصوصاً في إدارة الموارد وكيفية استخدام موارد الوحدة الاقتصادية ، كما هو معروف في الوحدات الاقتصادية يتم تحديد غرض التكلفة (cost object) والذي يكون بالعادة منتجاً أو خدمة ، لكن على وفق مفهوم رضا الزبون فأن تكلفة المنتج ستختلف من زبون لأخر ، ذلك أن الاساليب المستخدمة في تحقيق رضا الزبون (عصر الزبون، التخصيص الشامل ، الملائمة للاستخدام) تمتاز بالجمع بين الانشطة والزبون هو من يختار المنتجات التي تمر بأنشطة معينة وبذلك سوف يتمكن من تحديد التكلفة بنفسه ، اذاً هنا قد تختلف تكلفة المنتج من زبون إلى اخر وبالتالي سيكون الزبون هنا هو محرك التكلفة وليس المنتج أو الخدمة ، اما تقدير التكاليف فيمكن استخدام تقدير التكاليف على اساس الانشطة (ABC) خصوصا عندما تكون التكاليف الصناعية غير المباشرة كبيرة ووجود التنوع في المنتجات والزبائن ، ولكن ذلك لا يعني اعتماد (ABC) التقليدي ، فكما هو معلوم أن محاسبة التكاليف هي تفصيلية ، لذلك لا ينبغي الوقوف على تقسيم مفصل للتكاليف على أساس الأنشطة ، بل ينبغي ان يتعدى ذلك من خلال تقسيم النشاط الواحد إلى عدة وظائف ومجموع الوظائف يساوي النشاط ، اما الوظيفة الواحدة فتقسم ايضا إلى مجموعة من العمليات ، وبذلك سيكون هناك تقسيم للتكاليف على مستوى الانشطة وتقسيم للتكاليف على مستوى الوظائف وتقسيم للتكاليف على مستوى العملية.

الفصل الثاني

٢-١ تطبيق الذكاء الصناعي لتحقيق رضا الزبون

تم تطبيق البحث في شركة الصناعات الالكترونية على الهاتف الذكي نوع (Smart Phone MODEL EIC 5.7"-02 N).

٢-١-١أحتساب الطاقة المتاحة لخط انتاج الهاتف الذكي نوع .(Smart Phone MODEL EIC 5.7"-02 N)

تكون الطاقة المتاحة (88200) دقيقة في السنة. وبذلك تكون للشركة طاقة سنوية تتمثل بإنتاج ((802هاتف نوع (Smart Phone MODEL EIC 5.7"-02 N). سنوياً

٢-١-٢ قصر حياة المنتج:

في الوقت الحاضر أصبحت دورة حياة المنتج تمتاز بالقصر، اذ بدأت الشركات بإنتاج منتجات تباع لفترة محدودة من الزمن وبعد ذلك اما يتم صرف النظر عنها او يتم استبدالها بإصدارات جديدة محدثة، وهذا ما بدأت تأخذه الشركات بالحسبان، والجداول (٣) و (٤) تبين حجم المبيعات وقصر دورة حياة المنتج المتمثلة بقصر فترة الطلب على المنتج نوع (Tablet).

جدول (٣) انتاج ومبيعات الهاتف الذكي نوع (TA 5"-01 Tablet) لسنة ٢٠١٣

ت	الشهر	موديل الجهاز	المبيعات
١	شباط	TA 5"-01 Tablet	11
٢	اذار	TA 5"-01 Tablet	36
٣	نيسان	TA 5"-01 Tablet	44
٤	ايار	TA 5"-01 Tablet	41
٥	حزيران	TA 5"-01 Tablet	12
٦	تموز	TA 5"-01 Tablet	9
	المجموع		153

اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المبيعات لسنة ٢٠١٣

يتضح من الجدول (٣) ان الهاتف الذكي نوع (TA 5"-01 Tablet) ابتدأ دورة حياته في شباط واستمرت المبيعات بالنمو وصولا إلى شهر نيسان اذ حقق اعلى مبيعات والمتمثلة بـــ (44) جهازاً وبعدها بدأ الطلب ينخفض ويضمحل في الاشهر اللاحقة وصولاً إلى شـــهر تموز الذي حقق أدني حجم مبيعات والبالغ (9) اجهزة فقط. بعد هذه الفترة واضـــمحلال الطلب على منتجات الهاتف الذكي نوع (TA 5"-01 Tablet) يلاحظ بدء الزبائن بالتحول نحو الهاتف الذكي نوع (TA 5"-02 Tablet) والذي يمتاز بتطور تكنولوجي أكثر من المنتج الســـابق، أذ أن الطلب على هذا النوع من الهاتف الذكي ابتدأ منذ شـــهر حزيران وبدأ بالزيادة لتحقق الشـركة اعلى مبيعات عند أشـهر تموز (68) جهاز، وآب (106) جهاز، وايلول (89) جهاز، وتشـرين الاول (46) جهاز وكما مبين في الجدول (٤).

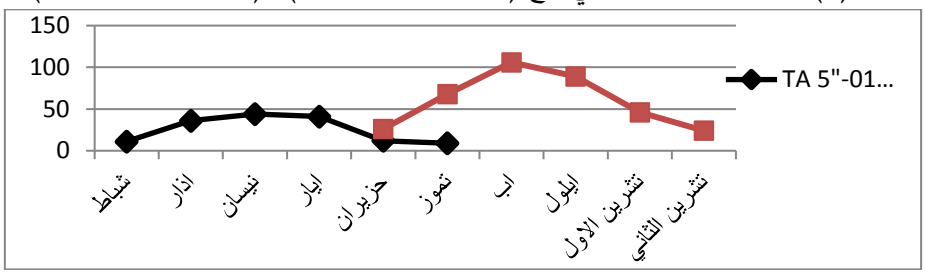
جدول (٤) انتاج ومبيعات الهاتف الذكي نوع (TA 5"-02 Tablet) لسنة ٢٠١٣

ت	الشهر	موديل الجهاز	المبيعات
١	حزيران	TA 5"-02 Tablet	26
٢	تموز	TA 5"-02 Tablet	68
٣	اب	TA 5"-02 Tablet	106
٤	ايلول	TA 5"-02 Tablet	89
٥	تشرين الاول	TA 5"-02 Tablet	46
٦	تشرين الثاني	TA 5"-02 Tablet	24
	المجموع		359

اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المبيعات لسنة ٢٠١٣

والشكل (١) بين الرسم البياني الذي يوضح دورة حياة الهاتف الذكي نوع (TA 5"-01 Tablet) والهاتف الذكي نوع (TA 5"-02 Tablet):

شكل (١) دورة حياة الهاتف الذكي نوع (TA 5"-02 Tablet) و(TA 5"-01 Tablet)



اعداد الباحث

وتبين الجداول (٥) و (٦) حجم المبيعات للهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N) و(EIC 5.7"-01 N)، يلاحظ من الجدول (٥) ان المبيعات على الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N) بدأت في شهر تموز وحققت أعلى مستوياتها في شهر آب (165) جهاز، وايلول (148) جهاز، وتشـرين الاول (157) جهاز، وبعدها بدأت المبيعات بالانخفاض لتحقق أدنى مسـتوياتها في كانون الاول بـ (17) جهاز.

جدول (٥) مبيعات الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N) لسنة ٢٠١٤

ت	الشهر	موديل الجهاز	المبيعات
١	تموز	EIC 5.7"-02 N	97
٢	اب	EIC 5.7"-02 N	165
٣	ايلول	EIC 5.7"-02 N	148
٤	تشرين الاول	EIC 5.7"-02 N	157
٥	تشرين الثاني	EIC 5.7"-02 N	67
٦	كانون الاول	EIC 5.7"-02 N	17
	المجموع		651

اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المبيعات لسنة ٢٠١٤

بعد هذه الفترة واضـمحلال الطلب على منتجات الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N) يلاحظ بدء الزبائن بالتحول نحو الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-01 N) والذي يمتاز بتطور تكنولوجي أكثر من المنتج السـابق، أذ ان المبيعات على الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-01 N) بدأت في شهر تشرين الاول بـ (67) جهاز، وارتفعت في تشرين الثاني بـ (116) جهاز، وفي كانون الاول بـ(149) ، والجدول (٦) يبين ذلك:

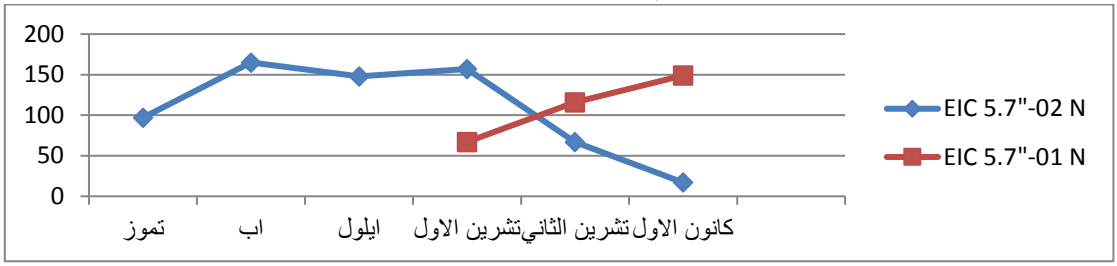
جدول (٦) مبيعات الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-01 N) لسنة ٢٠١٤

ت	الشهر	موديل الجهاز	المبيعات
١	تشرين الاول	EIC 5.7"-01 N	67
٢	تشرين الثاني	EIC 5.7"-01 N	116
٣	كانون الأول	EIC 5.7"-01 N	149
	المجموع		332

اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المبيعات لسنة ٢٠١٤

والشكل (٢) بين الرسم البياني الذي يوضح دورة حياة الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N) والهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-01 N):

شكل (٢) دورة حياة الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N)و(EIC 5.7"-01 N)



اعداد الباحث

أن شركة الصناعات الالكترونية على وفق امكانياتها الحالية غير قادرة على مواكبة قصر دورة حياة المنتج أذ ان المنتج الذي يقدم في فترة من (3-6) شـــهور يتم أنتاجها في مدة تزيد عن (2) ســـنة وهذا ما أدى إلى تأخر الشـــركة في مواكبة التطور في رغبات الزبائن وعدم تقديم المنتجات بالمواصفات والابتكارات التي تتناسب مع التطور في رغبات الزبائن في وقتها.

٢-١-٣ الآلة الذكية:

أذا ما ارادت الشركة مواكبة التطورات الحاصلة في مجال صناعة اجهزة الهاتف الذكي فينبغي عليها الاتجاه نحو الانتاج عن طريق الآلة التي تمتاز بالذكاء الصناعي أذ ان هذه الآلة تعمل دون توقف ودون أخطاء ولا اعطال ومما يميز هذه الآلة ما يأتي:

١- أن هذه الآلة تستطيع ان تعمل في جميع الظروف (درجة الحرارة، الرطوبة، الاضاءة، الاستمرارية دون توقف).

٢- عدم الحاجة إلى الصيانة.

٣- تكون على شاكلة روبوت مبرمج على تلبية مواصفات المنتج ويمكن تغذيتها الكترونياً.

٤- تمتاز بالمرونة اذ ان هذه الآلة الذكية يمكن ان تقدم اصـــدارات بمواصـــفات جديدة من المنتجات بمجرد تحديث الانظمة والتصاميم التي تعمل عليها.

٥- تمتاز هذه الآلة الذكية بالقدرة التحليلية العالية فضلاً عن نظم معالجة معقدة تمكنها من استبعاد الأخطاء.

أما فيما يخص القدرة الإنتاجية لها، فأن هذه الآلة تقوم بإنتاج الهاتف الذكي خلال (6) ثوانٍ فقط. وبالتالي فيمكن احتســـاب القدرة الانتاجية لها كما يأتي[١]:

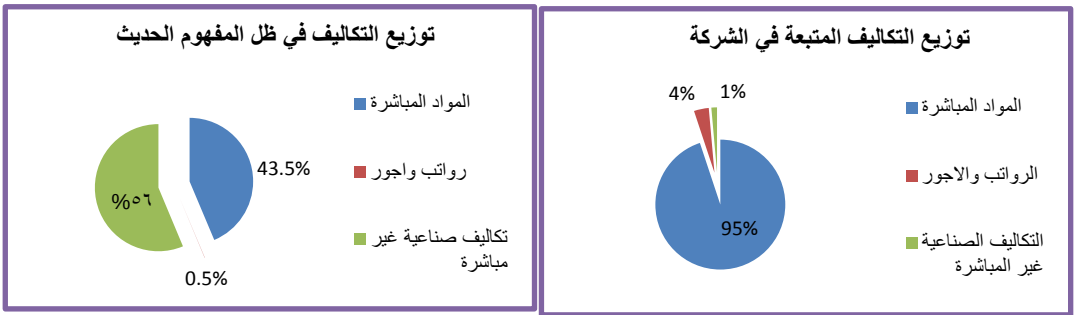
الهاتف الذكي يســتغرق (6) ثوانٍ، ان هذه الآلة يمكن ان تنتج (10) اجهزة في الدقيقة الواحدة، اما في الســاعة فإنها تنتج (٦٠٠) جهاز {١٠ جهاز × ٦٠ دقيقة} . اما عدد العاملين فأن هذه الآلة تحتاج إلى عامل واحد يعمل كمشرف وملاحظ لها في اثناء القيام بعملها. ان معدل الاندثار للهاتف الواحد يقدر بـ $ 120 x 121،1 دينار = 520،134 دينار اندثار آلة.

جدول (٧) مقارنة بين نتائج تكاليف منتج الهاتف الذكي

			توزيع التكاليف المتبعة في الشركة		توزيع التكاليف في ظل المفهوم الحديث	
ت	الحساب	اساس الاحتساب	التكاليف الهاتف	نسبة إلى تكاليف المنتج	تكاليف الهاتف بالمفهوم الحديث	نسبة إلى تكاليف المنتج
١	**ت. مباشرة**					
٢	الخامات والمواد الأولية	قوائم مواد	**350،274**	**%95**	**158،250**	**%43.5**
٣	رواتب واجور	قوائم الاجور	**687،10**	**%4**	**167**	**%05**
٤	**مجموع ت. مباشرة**	-	**037،285**	**%99**	**158،417**	**%44**
٦	**مجموع ت. ص. غ. مباشرة**	**عدد الوحدات**	**049،4**	**%1**	**204،150**	**%56**
٧	**اجمالي التكاليف**	-	**086،289**	**%100**	**362 367**	**%100**

اعداد الباحث

شكل (٣) مقارنة توزيع التكاليف بين الاسلوب التقليدي المتبع والتوزيع وفق المفهوم الحديث



اعداد الباحث.

أن الجدول (٧) يبين التكاليف التي يتم تحميلها للهاتف الذكي نوع (EIC 5.7"-02 N) في الشركة موضوع البحث، فضلاً عن التكاليف التي قام الباحث بإعادة احتسابها بصورة أكثر عدالة، والحقل الاخير يبين تكاليف الهاتف الذكي في ظل الذكاء الصناعي. يبين الشكل

(١) - أن جميع المعلومات المتعلقة بالآلة الذكية أفصح عنها الخبير والمحلل في شركة ايفون (Horace Dediu) على شبكة الانترنت عبر الموقع الآتي (http://www.asymco.com).

(٣) ان تكاليف المواد المباشرة تمثل النسبة الاكبر (ما يعادل 95%) وهذه النسبة كبيرة جداً قياساً في تكاليف المنتج ، والسبب في ذلك أن تكاليف المواد كانت غير حقيقية ومضخمة ، أما الاجور المباشرة فكانت تمثل (ما يعادل 4%) بالرغم من ان النسبة تبدو منخفضة إلا ان انها لا تمثل الاجور المباشرة ايضاً ذلك أن توزيعها لم يكن على اسس صحيحه (كما مبين في طريقة احتساب الشركة لتكاليف الرواتب والاجور في المبحث الاول) ، أما التكاليف الصناعية غير المباشرة والتي تمثل (ما يعادل 1%) فأنها كانت غير حقيقية ولم تأخذ الشركة كل البنود في نظر الاعتبار عند احتسابها لكن بالاعتماد على المفهوم الحديث يتبين ان تكاليف المواد الأولية اصبحت (ما يعادل 43.5%) والسبب في ذلك هو الاعتماد على الاسعار المتوفرة في السوق والتي تعتبر اكثر واقعية من تسعير الشركة للمواد الأولية ، أما الاجور المباشرة فأصبحت تمثل (ما يعادل 05%) من تكاليف المنتج ويعود السبب في ذلك إلى ان الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة يجعل دور العمل اشرافياً فقط لذلك نجد ان عدد العاملين انخفض من 12 عاملاً إلى عامل واحد فقط ، أما التكاليف الصناعية غير المباشرة فأنها أصبحت تمثل (ما يعادل 56%) من تكاليف المنتج ، ذلك ان تطبيق التكنولوجيا الحديثة من الذكاء الصناعي المتمثل في الآلة الذكية والانظمة الخبيرة وتقنية المعلومات يكون مرتفع التكلفة وهذا ما انعكس على التكاليف الصناعية غير المباشرة ، أن تكاليف المنتج الصناعي الحديث تتكون من حجم كبير من التكاليف الصناعية غير المباشرة اما تكاليف المواد الاولية والاجور المباشرة فأنها تكون ضئيلة واهميتها النسبية منخفضة جداً ، أذ ان الاعتماد على تقنيات النانو تكنولوجي والطابعة 3D وغيرها يجعل تكاليف المواد الاولية ضئيلة وبأهمية نسبية مخفضة كما أنه يضخم التكاليف الصناعية غير المباشرة في الوقت نفسه. وفيما يأتي مقارنة بين نتائج تطبيق مفهوم الملائمة للاستخدام في ظل الذكاء الصناعي وبين نتائج المفهوم التقليدي المستخدم في الشركة عينة البحث:

جدول (٨) مقارنة بين نتائج المفهوم التقليدي المتبع في الشركة والمفهوم الحديث

ت	المحور	المفهوم التقليدي المتبع في الشركة	المفهوم الحديث
١	الانتاج السنوي	802 منتج	000،882 منتج
٢	نسبة المواد إلى تكاليف المنتج	%95	%43.5
٣	نسبة الاجور إلى تكاليف المنتج	%4	%0.5
٤	نسبة التكاليف الصناعية غير المباشرة إلى تكاليف المنتج	%1	%56
٥	تكلفة المنتج	086،289	*567،362*
٦	الوقت اللازم لتقديم منتج	110 دقيقه	6 ثواني
٧	المخزون التام	يوجد مخزون	لا يوجد
٨	اسلوب الانتاج	الدفع	السحب
٩	التقنيات الصناعية	غير مستخدمة	يتم استخدام التقنيات الصناعية
١٠	الملائمة للاستخدام	منتجات مطابقة للمواصفات	منتجات ملائمة للاستخدام
١١	التلف	يوجد تلف	لا يوجد تلف
١٢	عدد العاملين	12عامل	عامل واحد
١٣	رضا الزبون	لم يتم تحقيق رضا الزبون	يحقق رضا الزبون بصورة اكثر كفاءة

أعداد الباحث

يتضح من الجدول السابق أن تبني الشركة تقنيات الذكاء الصناعي يساعد في رفع مستوى الانتاج السنوي وبالتالي مواجهة الطلب في ظل قصر دورة حياة المنتج بتقديم منتجات تمتاز بالكفاءة ، كما أن نسبة المواد المباشرة إلى أجمالي تكاليف المنتج ستنخفض في ظل المفهوم الحديث من 95% إلى 43.5%، كذلك الاجور المباشرة فأنها سوف تنخفض أيضا من 4% إلى 0.5% في ظل المفهوم الحديث، أما التكاليف الصناعية غير المباشرة فأنها على العكس من ذلك ، أذ انها سوف ترتفع من 1% في ظل المفهوم التقليدي إلى نسبة 56% من تكاليف المنتج في ظل المفهوم الحديث، وان تكلفة المنتج سترتفع من 086،289 دينار إلى 567،362 دينار في ظل المفهوم الحديث والسبب في ذلك هو إضافة تقنيات الذكاء الصناعي التي تؤدي إلى تطبيق الملائمة للاستخدام وبالتالي تحقيق رضا الزبون، وكذلك التحول إلى مبدأ السحب وما يترتب عليه من عدم وجود للمخزون التام في المخازن فضلاً عن استخدام تقنيات الذكاء الصناعي وتقديم منتجات ملائمة لاستخدام الزبائن كما ان التحول إلى المفهوم الحديث يؤدي الى تقليص عدد العاملين من 12عامل إلى عامل واحد فقط ، وبالتالي واستناداً إلى ما سبق ان المفهوم الحديث يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون بصورة اكثر كفاءة. مما تقدم يتبين أن اعتماد الشركة على تقنيات الذكاء الصناعي يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون بصورة أكثر كفاءة من خلال الآتي:

١- أن شركة الصناعات الالكترونية غير قادرة على مواكبة الطلب في ظل قصر دور حياة المنتج، أذ ان دورة حياة المنتج في ظل مفهوم رضا الزبون اصبحت من (3-6) أشهر ولم تتمكن الشركة إلا من تقديم (651) جهاز ذلك أن الطاقة السنوية للشركة تتمثل ب(802) جهاز، اما في ظل الاعتماد على الذكاء الصناعي فأن الشركة ستتمكن من انتاج 441،220-000،(500) جهاز في فترة الطلب فقط.

٢- أن الشركة مازالت تعتمد على مبدأ الدفع اي انها تنتج لتخزن لتبيع أذ ان الشركة انتجت (996) جهاز ولم تتمكن من بيع سوى (651) جهاز وبالتالي فأن (345) جهاز في مخازن الشركة لم تتمكن من بيعها، وهذا الاسلوب لا يمكن ان يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون ولكن التحول لأسلوب السحب من خلال الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي ستساهم في تحقيق رضا الزبون ذلك ان الشركة لم تقم بالإنتاج الا على اساس طلب الزبون فضلاً عن انها لن تنتج الا منتجات راضٍ عنها الزبون.

أما على مستوى محاسبة التكاليف ، فأن تطبيق مفهوم رضا الزبون أثر فيها ، واصبحت هناك حتمية لتطوير مفاهيمها بصورة تتناسب مع التطور الهائل الذي أحدثه مفهوم رضا الزبون ، فكما هو معروف في الوحدات الاقتصادية يتم تحديد غرض التكلفة (cost object) والذي يكون بالعادة منتجاً أو خدمة ، لكن على وفق مفهوم رضا الزبون فأن تكلفة المنتج ستختلف من زبون لأخر ، ذلك أن الاساليب المستخدمة في تحقيق رضا الزبون تمتاز بالجمع بين الانشطة والزبون هو من يختار المنتجات التي تمر بأنشطة معينة وبذلك سوف يتمكن من تحديد التكلفة بنفسه ، وبهذا يكون غرض التكلفة (cost object)هو رضا الزبون وليس المنتج أو الخدمة المقدمة ، وقد تختلف تكلفة المنتج من زبون إلى اخر(حتى وأن كان سعر الجهاز الحديث وكلفته عالية فأن هناك مبرر لذلك) وبالتالي سيكون رضا الزبون هنا هو محرك التكلفة.

الفصل الثالث: الاستنتاجات والتوصيات

٣-١ الاستنتاجات

١. ان الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون.
٢. أن تقنيات الذكاء الصناعي تساهم في تحقيق اهداف محاسبة التكاليف المتمثلة في قياس التكاليف والرقابة على عناصر التكاليف والمساعدة في اتخاذ القرارات بصورة أكثر كفاءة.
٣. ان الاهمية النسبية للعمل سوف تنخفض بصورة كبيرة في ظل الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي، ذلك أن الدور الاساسي للعاملين سيكون اشرافياً فقط وعامل واحد يكون كافياً للقيام بهذا الدور.
٤. ان الشركة باتت واعية أن رضا الزبون مهم جدا لنجاحها واصبحت تسعى لتحقيقه وبدأت بالاتجاه لتطبيق ادوات الذكاء الصناعي للوصول اليه.
٥. انخفاض الحصة السوقية لشركة الصناعات الإلكترونية في السوق المحلية، بسبب المنافسة الشديدة من المنتجات المستوردة، وعدم استناد الشركة إلى المفاهيم الحديثة لمواكبة التطور في هذا المجال.
٦. أن شركة الصناعات الإلكترونية لا تستطيع مجاراة الشركات المنافسة في تقديم منتجات تتصف بالتطور السريع وتمتاز بقصر دورة حياتها في السوق، أذ انها تواجه منافسة شديدة من المنتجات المستوردة، التي تكون بإصدارات سريعة ومتتابعة.
٧. افتقار نشاط الإنتاج إلى المكائن الذكية ذات التقنية العالية في التجميع مثل الروبوتات.
٨. تتميز الشركة بخدمة الزبون، من خلال نشاط خدمات ما بعد البيع (خدمة التصليح) التي تنفرد بها الشركة قياسا ببقية الشركات. إذ تدعم الشركة عرضها الأساس من السلع الالكترونية بخدمات مكملة أهمها خدمة التصليح، وتمنح ضمان ثلاثة أشهر على منتوج الهاتف الذكي بجميع أنواعها.
٩. أن الشركة على وفق امكانياتها الحالية غير قادرة على مواكبة قصر دورة حياة المنتج أذ ان المنتج الذي يقدم في فترة من (3-6) شهور يتم إنتاجها في مدة تزيد عن (2) سنة وهذا ما أدى على تأخر الشركة في مواكبة التطور في رغبات الزبائن وعدم تقديم المنتجات بالمواصفات والابتكارات التي تلاقي التطور في رغبات الزبائن في وقتها.
١٠. يتضح من خلال طريقة احتساب الشركة لكلفة عينة البحث (Smart Phone MODEL EIC 5.7"-02 N) والبالغة 289)،(086 دينار، انها لم تحتسب كل التكاليف التصنيعية كما مبين في الجدول (١٢) والجدول (١٣)، وبعد أن تم أعادة

الاحتساب وتم أخذ كل بنود التكاليف اللازمة لإنتاج الهاتف الذكي بنظر الاعتبار وباستخدام مفهوم رضا الزبون وما يشمل من تكاليف تقنيات الذكاء الصناعي فأن تكاليف الهاتف الذكي اصبحت (362،(567 دينار كما في الجدول (٣٦) والجدول (٣٧).

٣-٢ التوصيات

١- يفضل لإدارة الوحدات الاقتصادية بنحو عام، والشركة المبحوثة بنحو خاص تبني المفاهيم الملائمة للاستخدام من جهة نظر الزبون لغرض تحقيق رضا الزبون في ظل المنافسة الشديدة في السوق والتقلب في رغبات الزبائن.

٢- على محاسبة التكاليف تطوير مفاهيمها بما يتناسب مع التطورات التي طرأت في ظل مفهوم رضا الزبون، فأن نظم التكاليف ينبغي ان تكون تفصيلية أكثر وتصل لاحتساب التكلفة المباشرة وغير المباشرة لكل جزء من اجزاء المنتج وعلى كل مستويات الانتاج، لان اجزاء المنتج في ظل مفهوم رضا الزبون يتم تحديدها من قبل الزبون نفسه لذلك يجب ان تكون التكاليف محددة بصورة عادلة واضحة وصحيحة، ذلك أن تلك التكاليف سيتم الاعتماد عليها في قرارات التسعير التي يتم اتخاذها في ظل سوق منافسة شديدة.

٣- ينبغي على الوحدات الاقتصادية الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي، لما لها من دور كبير على مستوى تحقيق الملائمة للاستخدام وتحقيق رضا الزبون والتأثير في محاسبة التكاليف.

٤- ينبغي على شركة الصناعات الالكترونية الارتكاز على المفاهيم الحديثة من الذكاء الصناعي والملائمة للاستخدام لغرض تحقيق رضا الزبون، أذ انها متى ما استطاعت تحقيق رضا الزبون فأن ذلك سيؤدي إلى زيادة الحصة السوقية للشركة وبالتالي زيادة ارباحها.

٥- على الشركة مواكبة التطورات والاصدارات الجديدة والمستمرة، وادخال تلك الاصدارات إلى منتجاتها بصورة اوسع مما هي عليه الان لتتمكن من تلبية التغييرات التي قد تطرأ على رغبات الزبائن بسبب الابداعات التكنولوجية على المنتوج.

٦- الاستفادة من الشركات العالمية في صناعة اجهزة الهاتف الذكي والاطلاع على أحدث الخطوط الانتاجية والموديلات والاصدارات، والاستفادة من خبرتها لزيادة القدرة الانتاجية لهذه الانواع من الاجهزة.

٧- ينبغي على شركة الصناعات الالكترونية ان تتحول من نظم الانتاج الواسع التي تعتمد في فلسفتها على نظام الدفع (الانتاج بقصد الخزن)، والتحول نحو مفهوم رضا الزبون الذي يعتمد في فلسفته على نظم السحب.

٨- ينبغي بناء نظام معلومات متكامل، يعتمد على مفهوم رضا الزبون، يساعد إدارة الشركة على مواكبة التطورات الحاصلة في المجال الاقتصادي والتكنولوجي، وكذلك يساعد إدارة الشركة على عملية اتخاذ القرارات.

المصادر

التقارير والوثائق الرسمية

١- شركة الصناعات الالكترونية (تقارير الإنتاج وسجلات التكاليف وسجلات الرواتب والأجور وتقارير المبيعات) لسنة 2014.

الكتب والبحوث والدوريات

١. البكري. أ.د. رياض حمزة ''**الذكاء الصناعي ودوره في الرقابة على التكاليف**' ' المؤتمر الأول للمعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، ٢٠١٠.

٢. البكري. أ. م. د. رياض حمزة، الحمداني. م. د. بهاء حسين، ''المحاسبة **الأدرية الشاملة حتمية التطور في ظل التقدم العلمي ومفهوم الذكاء الصناعي**''، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، المجلد ١٦، العدد، ٥٩، ٢٠١١.

٣. حوا. فهد ابراهيم جورج، ''أثر **الادارة اللوجستية في رضا الزبون**''، ٢٠١٣، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الاوسط، كلية الاعمال، الأردن.

٤. الجزراوي. أبراهيم محمد علي، ''**ادوات تكنولوجيا المعلومات ودورها في كفاءة وفاعلية المعلومات المحاسبية**''، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد الخامس والسبعون، ٢٠٠٩.

٥. عبيد. م.م. معمر عقيل، ''العلاقة **بين رضا الزبون والاستراتيجيات التسويقية المصرفية** ''، دراسة تحليلية على مجموعة من المصارف في محافظة واسط، الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، السنة الثالثة، العدد الحادي عشر، ٢٠٠٩.

٦. فاطمة الزهرة. زوز، ''**دور جودة الخدمات في تحقيق رضا الزبون**''، ٢٠١١، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، الجزائر.

٧. السيدية. محمد علي احمد، ''**محاسبة التكاليف**'' دراسة نظرية واجراءات تطبيقية، ٢٠٠١، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.

Books:

1- Nath. Rajakishore, **"Philosophy of Artificial Intelligence",** A Critique of the mechanistic theory of mind, Florida، USA، 2009.

2- Negnevitsky. Michael "**Artificial Intelligence A Guide to Intelligent Systems"**. 2005, 2 Edition.

3- Russell. Stuart & Norrig. Peter، **"Artificial Intelligence A Modern Approach"** ، 2010، 3rd Edition.

Article & periodicals & Researches:

1- Bilir L. Kamran، **"Patent Laws،Product Life-Cycle Lengths and Multinational Activity"**، American Economic Review، 2014.

2- Briano. Enrico، Caballini. Claudia، Giribone. Pietro، Revetria. Roberto، **"Resiliency and Vulnerability in Short Life Cycle Products'Supply Chains: a System Dynamics Model"**، Genoa، Italy، 2010.

3- Buchanan G. Bruce **"A (Very) Brief History of Artificial Intelligence"**،2006.

4- Corniani. Margherita، **"Push and Pull Policy in Market-Driven Management"** ، SYMPHONYA Emerging Issues in Management، n. 1، 2008.

5- Dalbelo. Basic، Snajder. Jan،" **Introduction to Articial Intelligence"** ، University of Zagreb، Croatia، 2014.

6- Dogbe K. Francis، **"ASSESSMENT AND ANAYSIS OF CUSTOMER SATISFACTION WITH SERVICE DELIVERY OF MTN، KUMASI"**، 2011.

7- Ekstrom J. Joseph, Gorka. Sandra, Hislop. Gregory, Kamali. Reza, Lawson.Eydie, **"Information Technology"**, Association for Computing Machinery (ACM) .2008.

8- Heiskala .Mikko. Paloheimo S. Kaija. **"A cost system design for mass customized services"**. Helsinki University. Finland .2009.

9- High Level Group on Key Enabling Technologies. **"Thematic Draft Report - Advanced Manufacturing Systems**" 2010.

10- Honavar. Vasant **"Articial Intelligence: An Overview" .**2006.

11- Kaur. Harpreet. **"Artificial Intelligence: Bringing expert knowledge to computers" .**2012.

12- Keswani. G. Gaurav. **"Artificial Intelligence- Is Our Future Bright or Bleak" .**2013.

13- Lucas J.F. Peter. Van der Gaag C. Linda. "**Principles of Expert Systems**" Twente University. Netherlands. 2014.

14- Mazahir. Shumail. Lassagne. Marc. Kerbache. Laoucine. **"Reverse Logistics and Push-Pull Manufacturing Systems: The Case of Electronic Products"**. Paris. France. 2011.

15- Moorthy. M. Krishna. **"Application of Information Technology in Management Accounting Decision Making" .**2012.

16- Moursund. David. **"Brief Introduction to Educational Implications of Artificial Intelligence"**. University of Oregon **.**2006.

17- Nazari**.** Mohsen. **"Prioritizing the Effective Factors to Customer's Satisfaction"**. Tehran University. Iran. 2012.

18- Neij. Rickard. Martensson. Sofia. **"Customer loyalty across industries-a quantitative study in a Swedish retail"**. Sweden. 2013.

19- Nilsson J. Nils. **"Human-Level Artificial Intelligence Be Serious**". AI Magazine Volume 26 Number 4. 2006.

20- NGFL Wales business studies level resources. **"Product Life Cycle"**. 2008.

21- Putnik D. Goran. Castro. Hélio. Ferreira. Luís. **"Advanced Manufacturing Systems and Enterprises**" University of Minho. 2012.

22- Radhika. "**Intelligent machines: Reasoning, Action, And Plans". Harvard** University. USA. 2010.

23- Sallee M. Caroline. Agemy. Erin. Rosaen. Alex. **"The University Research Corridor's Support for Advanced Manufacturing in Michigan**" University of Michigan. USA. 2010.

24- Sammut. Claude. **"The Child Machine vs the World Brain**". School of Computer Science and Engineering. The University of New South Wales. Sydney. Australia. 2013.

25- Samuel. Eniola. "**CUSTOMER SATISFACTION IN THE MOBILE TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY IN NIGERIA"**. Blekinge Institute of Technology. Sweden. 2006.
26- Shah. Janat. Patil. Rabul. Avittatbur. Balram. **"Ordering Strategies for Short Product Life Cycle Made-To-Stock Products"**. Mumbai. India. 2009.
27- Sievanen. Matti. **"A cost management viewpoint to mass customizable services: a review and considerations"**. Tampere University. Finland. 2008.
28- Smith. Chris. McGuire. Brian. Huang. Ting **"The History of Artificial Intelligence".** University of Washington. 2006.
29- Sotala. Kaj. **"Pathways to Dangerous Artificial Intelligences**". 2012.
30- Synchrono manufacturing software. **"Gaining Control Exploring Push v Pull Manufacturing"**. InSync Solutions Paper one .2013.
31- Zell. Andreas. **"Artificial Intelligence**". 2011.

Net:

1- (www.abahe.co.uk)1-
2- (http://www.almaany.com)
3- (www.artoflean.com)
4- (www.dictionary.reference.com)
5- (www.discovery.org.in)
6- (http://mechatronics.poly.edu)