المنتجات الذكية المتصلة الشكل الجديد لأثر تكنلوجيا المعلومات والاتصال في منظمات الاعمال كيف تساهم في توليد القيمة

Smart, Connected Products the new shape of the impact of ICT in business how they contribute to generating The Value organizations

د/ شوقي جدي[*]

كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسير

جامعة العربي التبسي- تبسة –الجزائر

تاريخ الارسال للنشر: 28 نوفمبر 2018	تاريخ قبول النشر: 05 ديسمبر 2018	تاريخ النشر: ديسمبر 2018

ملخص:

يهتم هذا المقال بتسليط الضوء على أحدث التطبيقات المادية والمعنوية التي أرستها التطورات الكبيرة غير المسبوقة في مجال لتكنلوجيا المعلومات والاتصال ، هذه الاخيرة التي تشهد حالة من الانتعاش في محتواها ومجالها مما ادى الى تطور غير مسبوق أنتج أشكال غير تقليدية من المنتجات ، هذه المنتجات الممكنة بالتكنلوجيا الحديثة ، والتي أطلق عليها العالم مايكل بورتر اسم المنتجات الذكية المتصلة (Smart, Connected Products) ، التي اعتبرها أحد روافد الاقتصاد الرقمي وعصر الديجيتال التي لها تأثير على هيكل الصناعة. وتوصل الى أن المنتجات الذكية والمتصلة تؤثر بشكل كبير على الهيكل في العديد من الصناعات مما يؤثر في بيئة اعمال المنظمات.

الكلمات المفتاح : المنتجات الذكية المتصلة ، تكنلوجيا المعلومات والاتصال ، القيمة.

تصنيف JEL : J24، M12

Abstract:

This article focuses on highlighting the latest material and moral applications created by the unprecedented developments in the field of information and communication technology, which are witnessing a state of recovery in their content and field, leading to an unprecedented development that produced unconventional forms of products. These products are possible with modern technology , Which Michael Porter named Smart Connected Products, which he considered to be one of the tributaries of the digital economy and digital era that has an impact on the structure of the industry. He concluded that smart and related products greatly affect the structure in many industries, affecting the business environment of organizations.

Keywords: *Smart Connected Products, information and communication technology, The Value.*

Jel Classification Codes : *J24, M12*

تمهيد:

تُعتبر وظيفة الانتاج من أقدم الوظائف وأهمها في المنظمات ؛ حيث مارستها الانسان في الورشات والمصانع منذ قديم الزمن ، ومازالت هذه الوظيفة تشكل نشاط حساس له عناصره وسيروراته الخاصة به ، وهذا ما جعل مجتمعات الاعمال من ممارسين ومفكرين تهتم بالبحث في تطوير هذه الوظيفة الهامة ، وقد برزت أعمال عالم الاقتصاد أدم سميث عندما بحث في كيفية تطوير عملية الانتاج في الورشات التي كانت منتشرة في بريطانيا ، من خلال قيامه بأول عمل علمي درس كيفية تطوير ورشات تصنيع الدبابيس ، حيث ساهم في تطوير هذه الشعبة عن طريق تقسيم العمل والتخصص واحلال بعض الآلات التي تساعد العاملين في أداء منتجاتهم ، وبمرور الزمن كانت هناك محاولات عديدة من قبل ممارسين ومفكرين أدخلت كثير من التحسينات على وظيفة الانتاج في المنظمات ، وصولا إلى أعمال الصناعي البارع الامريكي هنري فورد الذي بفضل تقنيته الثورية في مجال تصنيع السيارات (تقنية سلاسل التركيب المتحركة) قام بإنتاج عدد كبير من السيارة المشهورة فورد تي (Ford T) وجعلها تدخل بيوت الملايين من الامريكيين بعد أن كان حلم يصعب تحقيقه في ذلك الزمن.

وقد تواصلت التطورات والتحسينات في طرق الانتاج وتم أتمتتها في كثير من المصانع ، وساهم في ذلك ظهور الحاسوب والتطور لحاصل في التكنلوجيا بشكل عام ، هذا التطور الذي ساهم في ضهور طرق وتقنيات حديثة صار من الضروري تطبيقها في كل المصانع مهما كان نوعها وحجمها ، وطبيعة نشاطها.

* eMail : (*) chawkidjeddi@gmail.com

تأثرت بيئة الاعمال المنظمات في مختلف المجتمعات المتقدمة منها والنامية بالثورة الحاصلة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال ، وتأثرت وظيفة الانتاج بصورة كبيرة بهذه الثورة التكنولوجية ، مما انعكس في كل جوانب وسيرورات هذه الوظيفة الكلاسيكية ، وحولها الى وظيفة ممكنة بالتكنولوجيا الحديثة مما أدى الى ظهور منتجات هي الاخرى متأثرة بشكل كبير بالثورة التكنولوجية.

في العصر الحالي ، تسعى المنظمات إلى إثبات ذاتها ووجودها وتحديد جيد لمكانتها في بيئة أعمالها التقليدية والرقمية على حد سواء ، من خلال الاعتماد على أساليب إدارية مستحدثة تنسجم مع تحديات العصر الرقمي الجديد ، مما يضمن لها تقديم أفضل ما تستطيع من سلع وخدمات ، بحيث تنجح هذه المنتجات في تحقيق توقعات ومتطلباتهم الزبائن (المستهلكين) الكلاسيكيين والرقميين ، فتقديم الأفضل هو المفتاح والأساس الذي تدخل من خلاله هذه المنظمات إلى تحقيق التقدم والتميز ، وذلك لان بيئة الأعمال الحالية أصبحت بيئة تتسم بالتغير والتعقد الشديدين.

ومن خلال ما سبق يمكن تلخيص مشكلة البحث في السؤل الرئيسي التالي: **ماذا يقصد بالمنتجات الذكية المتصلة وكيف تساهم في توليد القيمة** ؟ ؛ ينبثق عن السؤال الرئيسي المعتمد في هذا المقال التحليلي الأسئلة الفرعية التالية:

- ماذا يقصد بالمنتجات الذكية المتصلة ؟
- ماهي خصائص المنتجات الذكية المتصلة حسب بورتر ؟
- كيف أدت التحولات تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى ضهور المنتجات الذكية المتصلة ؟
- كيف تساهم المنتجات الذكية المتصلة في توليد القيمة ؟

في ادبيات الدراسات السابقة لموضوع البحث ، تم الانطلاق من عمل مهم يعتبر عمل مرجعي نشر في مجلة الأعمال الاكثر قراءة وقيمة في العالم هارفارد بيزنس ريفيو ، وفي مقال مرجعي نشر سنة 2014 للبروفسور المبدع مايكل بورتر وزميله جيمس هبلمان في بعنوان " كيف تؤثر المنتجات الذكية المتصلة في تحويل المنافسة " هذا المقال الذي يعتبر مراجعة حقيقية وتحول كبير لنموذجه الكلاسيكي الشهير عن قوى التنافسية ، وفي شرحه طيات هذا المقال المرجعي للمنتجات الذكية المتصلة ،
أما عن أسباب اختيار الدراسة هي الاهتمام الشخصي بدراسة مثل هذه المواضيع التي تبحث في تأثير الثورة التكنولوجية بكل مكوناتها وأشكالها على بيئة الاعمال عموما ومنظمات الاعمال خصوصا.

II - الطريقة :

1- تعريف المنتجات (الاجسام) الذكية المتصلة

أحدثت الثورة التكنولوجية الحديثة تحول غير مسبوق في طبيعة المنتجات ، هذه الاخيرة كانت منذ زمن ليس ببعيد تتألف فقط من أجزاء ميكانيكية وكهربائية (منتجات كلاسيكية)، أما الآن فقد أصبحت المنتجات تحتوي على أنظمة ذكية ، معقدة معززة بالأجهزة ، الخوارزمات ، مجسات الاستشعار ، تخزين البيانات السحابي ، المعالجات الدقيقة ، البرمجيات الذكية ، مما منحها صفة الذكاء والاتصال وصار يطلق عليها اسم "المنتجات الذكية المتصلة" (Smart, Connected Products) والتي أصبح من الممكن تصنيعها بسبب الرقمنة مما أطلق العنان لعهد جديد من التصنيع والمنافسة.[1]
حيث يتوقع الخبراء أن العالم يحتوي ما يصل إلى 50 مليار من " الاجسام " (Products/Things) المرتبطة بالإنترنت بنهاية هذا العقد تحت مظلة ما يسمى الإنترنت الأشياء (internet of things)، ويتنبأ آخرون بأن الظاهرة الالكترونية (إنترنت الأشياء) ؛ التي تعتبر قاعدة رقمية شبكية متطورة ، ستولد قيمة ما يصل إلى 6.2 تريليون دولار في الاقتصاد العالمي على مدى السنوات العشر القادمة- هذا حوالي عشرة أضعاف القيمة التي سيتم إنشاؤها بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد مثلاً-[2].

أصبحت المنتجات الذكية المتصلة في عصر الديجيتال هي الوضع الطبيعي الجديد الناتج عن الظاهرة التكنولوجية إنترنت الأشياء (IoT) التي تقوم في كينونتها على مبدأ ربط كل شيء من حولنا ، وبعيدًا عن المنتجات والاجهزة الكلاسيكية وغيرها من العناصر التقليدية في فئة "التكنولوجيا" ، سيؤثر هذا الاتجاه العام الجديد على جميع المنتجات الاستهلاكية ، بما يتطلب استعمال التكنولوجيا الذكية"smart" وعناصر الاتصال الحديثة من خلال ادماجها كليا في تصميم المنتجات الذكية المتصلة ، والسماح للناس باستخدام هذا النوع من المنتجات.[3] ويمكن عرض التعريفات التي نحاول بها فهم معنى المنتجات الذكية المتصلة كما يلي:

"المنتجات المتصلة (Smart, Connected Products) هي أنواع جديدة من المنتجات الممكنة بالتكنولوجيا ، لديها خاصية الاتصال بخادم مركزي ، وحتى مع بعضها البعض ، يمكنها مشاركة البيانات التي تم تجمعها من خلال العناصر الذكية الخاصة بها مثل أجهزة الاستشعار ومعالجتها عبر الحواسيب الصغيرة المدمجة الخاصة بهم. ويستطيع مطورو المنتجات بعد ذلك استخدام هذه البيانات والبنية التحتية للحوسبة البعيدة عن بعد لإدخال ميزات وسمات جديدة لم يسمع بها من قبل إلى منتجاتهم - حتى الأجهزة البسيطة وظيفيا مثل الثلاجات"[4].

" المنتجات الذكية المتصلة هي المنتجات والأصول والأشياء الأخرى المدمجة مع المعالجات وأجهزة الاستشعار والبرمجيات والقدرة على الاتصال التي تسمح بتبادل البيانات بين المنتج وبيئته والشركة المصنعة والمشغل / المستخدم وغير ذلك من المنتجات والأنظمة. كما يتيح الاتصال خاصية وجود بعض إمكانات المنتج خارج الجهاز الفعلي ، في ما يعرف باسم سحابة المنتج ، كما يمكن تحليل البيانات التي تم جمعها من هذه المنتجات في عملية اتخاذ القرار ، وتمكين الكفاءات التشغيلية والتحسين المستمر لأداء المنتج"[5].

2- خصائص المنتجات الذكية المتصلة حسب بورتر

لا شك في عبقرية بورتر كمنظر في إدارة الاعمال عموما والتحليل التنافسي والاستراتيجي خصوصا ، وهذا ما جعل بورتر يتأكد من تأثير تكنولوجيا العصر الحديث في بيئة الاعمال بشكل عام وما نتج عنها من تحول في طبيعة المنتج في حد ذاته بشكل خاص ، وقد اهتم بورتر في دراسته الحديثة بالمنتجات الذكية المتصلة وبين أن لها خصائص يجب الانتباه إليها.

يرى بورتر أن بيئة الاعمال والمنافسة تم إعادة تشكيلها بواسطة القدرات الجديدة التي تختص بها المنتجات الذكية المتصلة ، هذه القدرات والخاصيات والامكانات الجديدة التي توفرها المنتجات الذكية والمتصلة ليست متفاعلة بل يكمل بعضها البعض ، هذه الخصائص هي [6]:

خاصية الرصد الذاتي(Monitoring): يمكن للمنتجات الذكية المتصلة مراقبة وإعداد تقرير ذاتية وعن بيئتها في الوقت الحقيقي(real time) ، كما لها القدرة على اعداد بيانات ورؤى جديدة.

خاصية الرقابة والسيطرة (Control): يمكن التحكم في المنتجات الذكية المتصلة من خلال البرامج المزروعة في داخلها أو عن طريق التكنولوجيا السحابية للمنتج المتصل (برنامج سحابي – Cloud- يعمل على الربط التفاعلي بين الجهة المصنعة أو جهة خارجية الخادم التي تحتوي على قاعدة بيانات المنتج) . كما توفر هذه الخاصية التحكم عن بعد في المنتجات ، والقدرة على الوصول والمتابعة للبيانات في الوقت الحقيقي.

خاصية التحسين (Optimization): تمكن الخوارزميات والتحليلات الالية التفاعلية مع المنتجات الذكية المتصلة من تحسين المستمر في المنتج ، من حيث التصميم ، الجودة ، وصولا إلى ما يسمى بالصيانة التنبؤية.

خاصية التحكم الذاتي (Autonomy): تتوفر المنتجات الذكية المتصلة على امكانية الوصول إلى بيانات المراقبة والتحكم عن بعد ، عن طريق العقول والقواعد الالكترونية السحابية وهذا يتيح عملية التقييم الذاتي للمنتج ، التنسيق الذاتي والتشخيص ذاتي.

3- التحولات التكنولوجية العالمية والمنتجات الذكية المتصلة

الرقمنة او الديجيتال ، مصطلح القرن الواحد والعشرون دون منازع ، ثورة جديدة بأتم معنى الكلمة ، مست كل الجوانب المادية واللامادية للعالم اليوم ، التكنولوجيا الرقمية صارت موضة العصر ، فأصبح الانسان العادي يتعامل يوميا مع منتجات هذه التكنولوجيا الحديثة ولا يستطيع التخلي عنها ، مثل الهواتف الذكية ، شبكات التواصل الاجتماعي ، السيارات الهجينة(ذاتية القيادة)، وغيرها من المنتجات الممكنة بتكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي ، ومن بين أهم ما جادت به الثورة التكنولوجيا الهائلة في مجال الصناعة ضهور منتجات جديدة كليا متصلة في ما بينها ، كما لها خاصية التزود بالذكاء الاصطناعي ، وقد وصفها مايكل بورتر "بثورة الأجسام المتصلة واعتبرها الموجة الرئيسية الثالثة للتحول الاستراتيجي والتنافسي التي أدخلتها تكنولوجيا المعلومات"[7].

يرى بعض المختصين في مجال التكنولوجيا والاعمال ، أننا أصبحنا اليوم كمستهلكين ومنتجين نعيش في عالم ذكي متصل ، ويؤكدون تجاوز عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت في الآونة الأخيرة إجمالي عدد الأشخاص على هذا الكوكب ، كما سجلت التقارير المختصة تسارع كبير في انتشار ظاهرة "إنترنت الأشياء" التي ستضم ما يصل إلى 50 مليار منتج متصل بحلول نهاية العقد ، كما يتوقعون أن جميع أنواع المستشعرات والعلامات والضوابط ستصبح جزءًا من عملية التصنيع وكذلك المنتجات الذكية التي ينتجها هؤلاء المصنعون. هذا التحول مر بثلاث محطات كبرى ، هي:[8]

- المحطة (التحول) الاولى: في الستينات والسبعينات ، كان يمتاز بحوسبة(أتمتة) عناصر سلسلة القيمة ، مثل إدارة الطلبات ، تصميم المنتج ، المخزون أو إعداد الفواتير.
- المحطة الثانية: في الثمانينات والتسعينات ، كان يتم البحث في كيفية التنسيق والتكامل بين العناصر المختلفة لسلسلة القيمة ، داخل وخارج الشركة ، عن طريق الاعتماد على الانترنت ، وامكانية التواصل عن بعد.
- المحطة الثالثة: التحول الجديد ، يعتمد على زرع التكنولوجيا الذكية في صميم المنتج نفسه. ولن يحول المنتج فحسب ، بل سيشمل أيضا سلسلة القيمة ، وطرائق المنافسة وهيكل الأسواق.

يمكن فهم المحطات الثلاث السابقة من خلال النظرة التي ترى أن تكنولوجيا المعلومات -هذه الظاهرة العظيمة المهمة- أعادت تشكيل المنافسة والاستراتيجية بشكل جذري. فقبل ظهور تكنولوجيا المعلومات الحديثة كانت المنتجات ميكانيكية بحتة وأجريت الأنشطة في خطوات التصنيع باستخدام عمليات الورق اليدوي والتواصل اللفظي. الموجة الأولى من تكنولوجيا المعلومات خلال ستينات وسبعينات القرن الماضي جعلت الأنشطة الفردية في خطوات التصنيع آلية ، من معالجة الطلب ودفع الفاتورة إلى التصميم بمساعدة الكمبيوتر وتخطيط موارد التصنيع. إنتاجية الأنشطة زادت بشكل كبير ، ويرجع ذلك جزئياً بسبب أن كميات هائلة من البيانات الجديدة يمكن رصدها وتحليلها

في كل نشاط. وأدى ذلك إلى توحيد العمليات عبر الشركات وطرح معضلة بالنسبة للشركات حول كيفية التقاط الفوائد التشغيلية لتكنولوجيا المعلومات مع المحافظة على استراتيجيات مميزة. فظهور الإنترنت مع توفير إمكانية الاتصال في كل مكان وبطريقة غير مكلفة ، أطلق العنان لموجة ثانية من التغيير تقوده تكنولوجيا المعلومات في ثمانينات وتسعينات القرن الماضي. ذلك مكن التنسيق والتكامل عبر الأنشطة الفردية ، مع الموردين الخارجيين ، والقنوات ، والزبائن ؛ وعبر الجغرافيا. وسمحت للشركات ، على سبيل المثال ، بدمج عن كثب سلاسل الإمدادات الموزعة عالمياً ، أدت الموجتان الأولى والثانية إلى مكاسب ضخمة في الإنتاجية والنمو عبر الاقتصاد. في حين أن سلسلة التصنيع قد تحولت ، إلا أن المنتجات نفسها لم تتأثر بشكل كبير. الآن ، وفي الموجة الثالثة ، أصبحت تكنولوجيا المعلومات جزءا لا يتجزأ من المنتج نفسه ، أجهزة الاستشعار المضمنة ، المعالجات ، البرمجيات ، والاتصال في المنتجات ، إلى جانب وجود سحابة المنتج الذي يتم تخزين بيانات المنتج فيها وتحليل هذه البيانات ، كل هذا يقود إلى تحسينات كبيرة في وظائف المنتج والأداء. الكميات الكبيرة من بيانات الاستخدام المنتج الجديد مكنت العديد من تلك التحسينات. سوف يتم إطلاق العنان لقفزة أخرى في الإنتاجية في الاقتصاد من قبل هذه المنتجات الجديدة والأفضل ، بالإضافة إلى ذلك ، إنتاجهم سيعيد تشكيل سلسلة التصنيع مرة أخرى ، عن طريق تغيير تصميم المنتجات ، التسويق والتصنيع وخدمات ما بعد البيع وخلق الحاجة إلى أنشطة جديدة مثل الأمن وتحليل بيانات المنتج. هذا وسوف تدفع موجة أخرى من تحسين الإنتاجية على أساس سلسلة التصنيع. وهكذا قد تكون الموجة الثالثة من التغيير الذي تقوده تكنولوجيا المعلومات لديها القدرة على أن تكون الأكبر حتى الآن ، مسببة المزيد من الابتكار ، تحقيق مكاسب في الإنتاجية ، والنمو الاقتصادي من سابقتيها.[9]

4-بعض الامثلة عن المنتجات الذكية المتصلة

تسلا موتورز للسيارات: هي منتج ذكي خاص بالسيارات الكهربائية المزودة بنظام صيانة ذكي يقوم بمراقبة نفسه دوريًا ويمكنه تنبيه تسلا بشكل مستقل ، بحيث يمكن حلها بسرعة وسهولة. يمكن حل العديد من المشكلات عن بُعد باستخدام تنزيل برنامج تصحيحي ؛

جهاز ميدترونيك للمراقبة المستمرة للجلوكوز (Medtronic's Continuous Glucose Monitoring) : جهاز ذكي مع تكنولوجيا مدمجة ذاتيا ، يستخدم لقياس الجلوكوز في الدم جهاز استشعار رقمي يتم إدخاله تحت الجلد الذي يقيس مستويات الجلوكوز. يرسل المرسل معلومات الغلوكوز من جهاز الاستشعار إلى جهاز عرض يعرض مستويات الجلوكوز على الشاشة ويبلغ المستخدم إذا اكتشف أن الجلوكوز يصل إلى حد مرتفع أو منخفض. يحصل الأشخاص المصابون بالسكري على صورة أكثر اكتمالاً لمستويات الجلوكوز لديهم ، مما قد يؤدي إلى اتخاذ قرارات علاج أفضل وتحسين السيطرة على الجلوكوز ؛

لمبات فيليب الذكية للإضاءة (Philips Lightning Hue Light & Bridge): توفر للمستخدمين جهازًا متصلًا للتشغيل الآلي للمنزل. يمتلك المستخدمون القدرة على تخصيص تفاعلاتهم من خلال الهاتف الذكي ، ويمكن لهم التحكم في الأضواء عن بعد أو ربطها وتنسيقها مع مشاعر المستخدم أو مع البرامج المعروضة على التلفاز الذكي الموجود في الغرفة ؛

المكنسة الكهربائية الذكية (iRobot Roomba): هي مكنسة كهربائية ذاتية القيادة مزودة بنظام متقدم من البرامج وأجهزة الاستشعار تمكنها من إيجاد طريقها في المنزل مهما كان حجمه ، وتغطي كل منطقة من الأرض عدة مرات لتنظيف كامل ؛

القميص الذكي (Ralph Lauren Polo Tech Shirt): يعتبر قميص غير عادي يحتوي على خيوط موصلة منسوجة في القميص ، ووحدة صغيرة صغيرة تزن أقل من 1.5 أوقية وترحل المعلومات إلى جهاز iPhone أو iPad متصل بالبلوتوث. الجزء "الذكي" من القميص هو شريط مطاطي ، تحت صدرية ، يحتوي على خيوط موصلة تتصل بالجلد. يتلقى معدل ضربات القلب والبيانات التنفس من تلك االمستشعرات. يمنح تطبيق iOSالمستخدمين عرضًا فوريًا لمعدلات القلب والتنفس ، وعرض يومي للسعرات الحرارية التي تم حرقها والخطوات التي تم اتخاذها ؛

كميرا مراقبة الحيوانات الأليفة (Petcube Camera) : هي كميرا ذكية تتفاعل مع الفيديو في الوقت الحقيقي (real time) ومؤشر الليزر المدمج. فهو يسمح لأصحاب الحيوانات الأليفة بمشاهدة حيواناتهم الأليفة ومناداتهم معهم واللعب معهم من هواتفهم الذكية ، بغض النظر عن مكان وجودهم.[10]

الثلاجة الذكية (The smart fridge): هذه الثلاجة أيضاً من منتجات شركة LG ، وهي تحمل نظام تشغيل WebOS ، وتمتلك شاشة تعمل باللمس بحجم 29 بوصة ، ويمكن للشخص مشاهدة محتويات الثلاجة بدون الحاجه إلى فتحها وذلك لوجود خاصية "instaview" ، تحتوي أيضاً هذه الثلاجة على بعض المميزات حيث أنها تقوم بالبحث عن الوصفات ، تشغيل الموسيقى ، معرفة تواريخ إنتهار الصلاحية ، الشراء من البقالة أو الانترنت فقط من خلال الأوامر الصوتية ؛

فرشاة أسنان ذات ذكاء إصطناعي (آرا): هي أحد منتجات شركة "Kolibree" والتي تحتوي على أجهزة إستشعار تراقب استخدام الشخص اليومي لها ، وتقوم بتحديد المناطق الغير سليمة في أسنانه ، وتعمل على تحليل البيانات الموجودة بها ومنح الشخص كل أسبوع توصيات بشأن أسنانه.[11]

5-مكونات المنتجات (الاجسام) الذكية المتصلة

ذات عدد من أعداد هارفارد بيزنس ريفيو ، مجلة الأعمال الاكثر قراءة وقيمة في العالم ، وفي مقال مرجعي نشر سنة 2014 للبروفسور المبدع مايكل بورتر وزميله جيمس هبلمان في بعنوان " كيف تؤثر المنتجات الذكية المتصلة في تحويل المنافسة " هذا المقال الذي يعتبر مراجعة حقيقية وتحول كبير لنموذجه الكلاسيكي الشهير عن قوى التنافسية ، وفي تقديمه طيات هذا المقال المرجعي الهام للمنتجات الذكية

المتصلة ، تم تصنيف مكونات هذه المنتجات إلى ثلاث عناصر أساسية ؛ العنصر المادية ، عنصر الذكاء وعنصر الاتصال ، ويمكن تقديم هذه الاصناف الثلاثة على النحو التالي:12

- **العناصر المادية** (physical components): تتكون من الأجزاء الميكانيكية والكهربائية للمنتج (الأجزاء المادية الكلاسيكية).
- **العناصر الذكية**(smart component): تشتمل المكونات والعناصر الذكية مثل الخوارزميات الذكية ، المستشعرات (أجهزة الاستشعار) والمعالجات الدقيقة وقواعد البينات السحابية ، عناصر التحكم والبرمجيات ، نظام التشغيل المدمج مع واجهة مستخدم ذكية محسنة ، وفي السيارة سبيل المثال: تشمل المكونات الذكية وحدة التحكم في المحرك ، نظام الفرامل المانعة للانغلاق ، حساسات ومستشعرات المطر في الزجاج الأمامي مع الممسحات الالية ، وشاشات تعمل باللمس. وفي العديد من المنتجات ، والبرمجيات يستبدل بعض مكونات الأجهزة أو يمكِن جهازا فعليا واحدًا من إجراء مجموعة متنوعة من الأجهزة.
- **إمكانية الاتصال**(connectivity components): تتكون من منافذ ، هوائيات ، وبروتوكولات تمكن الاتصالات السلكية واللاسلكية التي تخدم الجزء التواصلي التفاعلي للمنتج الذكي ، وهي تسمح بتبادل البيانات مع المنتج وتمكن بعض وظائف المنتج من الوجود خارج الجهاز الفعلي ، وهذا ما جعلنا أمام نسخة جديدة من المنتجات تستطيع أن تتواصل فيما بينها ومع مصنعها بشكل ألي ، ويصنف مايكل بورتر ثلاث أشكال للاتصالات هي:
- واحد إلى واحد (One-to-one): يتصل منتج فردي بالمستخدم أو الشركة المصنعة أو منتج آخر من خلال منفذ أو واجهة أخرى - على سبيل المثال ، عندما يتم توصيل سيارة بآلة التشخيص.

واحد إلى الكثير (One-to-many): نظام مركزي (central system) مرتبط بشكل متواصل أو متقطع بالعديد من المنتجات في الوقت ذاته. على سبيل المثال ، يتم توصيل العديد من سيارات تسلا* (Tesla automobiles) بخادم واحد يحتوي على النظام المركزي الذي يراقب الأداء وينجز الخدمة والترقيات عن بعد.

الكثير الى الكثير (Many-to-many): في هذا النوع التشعبي تتصل المنتجات الذكية بالعديد من المنتجات الذكية الاخرى في نفس الوقت. على سبيل المثال ترتبط مجموعة من أنواع المعدات الزراعية ببعضها البعض ، وترتبط ببيانات تحديد الموقع الجغرافي ، لتنسيق وتحسين نظام المزرعة.

6- المنتجات الذكية المتصلة وتوليد القيمة

القيمة (the value)، تعتبر من العناصر الأساسية للإقتصاد الكلاسيكي والحديث على حد سواء، ومن المعروف أن العملاء الاقتصاديين - وكل ما يدخل في حكمهم- يسعون بكل عزم لتوليد هذه القيمة ، التي بها يتم تحقيق الاضافة الاقتصادية المنشودة عن طريق سلسلة القيمة التي يعرفها قاموس أوكسفورد بأنها عبارة عن " العمليات أو الأنشطة التي تضيف بها الشركة قيمة إلى منتج معين ، بما في ذلك الإنتاج والتسويق وتوفير خدمة ما بعد البيع "13.

جيمس هوبلمان ، سلط الضوء على اشكالية القيمة والمنتجات الذكية المتصلة ، له رؤية متميزة في هذا الموضوع ، إذ يرى بأن المنتجات الذكية المتصلة تقوم بتحويل طبيعة الصناعات وعلاقات العملاء وطبيعة المنافسة ، وهذا ما يعتبره وجود مجال تأثير بين هذا النوع الجديد من المنتجات الممكنة بالتكنلوجيا الحديثة في مفهوم القيمة بشكل مباشر ، وقد توصل هوبلمان إلى أن الشركات المصنعة باستخدامها الاستراتيجية الصحيحة ، سوف تتمكن من الاستفادة من هذا الاثر أو "الفرص الجديدة" كما سماها[14].

كما يجب في هذا المقال التطرق لما قدمه معهد ماكينزي العالمي في هذا الشأن ، حيث يعتبر من أشهر الهيئات التي تقدم دراسات جادة وحديثة في مجال الاعمال ، ففي تقريره الموسوم "إنترنت الأشياء: رسم خرائط القيمة خارج الدعاية" يقدر أن إنترنت الأشياء ؛ التي تعتبر القاعدة الخلفية للمنتجات الذكية المتصلة ، سوف يكون له تأثير اقتصادي إجمالي قدره 3.9 تريليون دولار إلى 11.1 تريليون دولار في العام بحلول عام 2025 ، كما قدر معهد ماكينزي أن المنتجات الذكية والمتصلة يمكن أن تولد ما قيمة 3.7 تريليون دولار في اقتصادنا ،[15] لكن بعيدا عن الارقام قد يتبادر للذهن السؤال الجوهري التالي: هل تعتبر المنتجات الذكية المتصلة مصدرا في حد ذاتها لتوليد القيمة أو مساعد (مضخم) للقيمة ؟

للإجابة على هذا السؤال الهام ، نستطيع أن نرجع إلى المفهوم الاجرائي للمنتجات الذكية المتصلة والاطلاع على الطبيعة الفنية لهذه المنتجات المعززة بالتكنلوجيا فنجدها في جزئ كبير منها (نقصد الجزء الذكي المعزز بالتكنلوجيا) مضخمة للقيمة ، حيث تؤثر هذه الانماط الجديدة من المنتجات وبما تحتويه من تكنلوجيا متقدمة ليس في القيمة كنتيجة بل يمتد هذا التأثير إلى كل العناصر المكونة لسلسلة القيمة ، وهذا ما يجب ان ينتبه إليه المديرون ويحاولون استغلاله بالشكل المطلوب في فهمهم لهذا النوع من المنتجات.

يرى بورتر وجيمس هوبلمان ، في دراستهما عن تأثير هذا النوع من المنتجات المعززة بالتكنلوجيا على الشركات ، " أن المنتجات الذكية المتصلة تقوم بالتأثير بل حتى بتحويل سلسلة القيمة بالكامل ، ونتيجة لذلك وجب على منظمات اليوم أن يعيدوا تعريف صناعاتهم ، بل الوصول الى إعادة التفكير كليا في كل ما يفعلونه تقريبًا. من خلال إعادة النظر في الاستراتيجيات المتعلقة بتطوير المنتجات والتسويق

والمبيعات والتصنيع و خدمة ما بعد البيع. بالإضافة إلى ذلك ، فإن المنتجات الذكية المتصلة لها آثار عميقة على الهيكل التنظيمي ، مثل ظهور أشكال جديدة من التعاون متعدد الوظائف وتجديد بالكامل للمهام التقليدية. ويرى الباحثان أنه على الرغم من أن الصناعات في المراحل الأولى من التأثر بثورة المنتج الذكية والمتصلة ، فيجب على جميع الرؤساء التنفيذيين أن يفكروا فيما إذا كانت منظماتهم مجهزة للعب في هذه الساحة الجديدة"[16].

وقد بين كل من بورتر وجيمس هوبلمان الاثر عميقة للمنتجات الذكية والمتصلة على كل جانب من جوانب سلسلة القيمة ، من مرحلة تطوير المنتج وصولا إلى خدمة ما بعد البيع ، وقد لخصت دراستهما التأثيرات التي تحدث على سلسلة القيمة عندما تبيع الشركات منتجات ذكية متصلة ، في النقاط التالية:[17]

- **تطوير المنتج** (Product development): تؤدي ثورة المنتجات الذكية المتصلة حتما إلى تطوير غير مسبوق ليس فقط في تصميم المنتجات بل في طبيعة وفلسفة المنتجات في حد ذاتها ، وسوف يصبح التصميم ترابطي بشكل وسوف تزداد حاجة الشركات المصنعة إلى مهندسي البرمجيات وعلماء البيانات ، للاستفادة منهم في تطوير المنتجات الذكية ؛
- **التسويق والمبيعات** (Marketing and sales): بينما تقوم الشركات بجمع وتحليل بيانات المنتجات ، فإنها تكسب رؤى جديدة في تقسيم العملاء وتخصيص المنتجات. وتوفر المنتجات الذكية أساس ومداخل جديدة للتفاعل المباشر والمستمر مع المستهلكين. كما تساعد المنتجات الذكية على ظهور نماذج تسويقية جديدة ؛
- **التصنيع** (Manufacturing) : تعمل الأجهزة الذكية المتصلة على إعادة تشكيل المصانع ، ومن أمثلة هذا التأثير ظهور المصانع الذكية مثل تلك المتواجدة في ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية. حيث تعمل المنتجات المتصلة بالشبكة على أتمتة الإنتاج وتحسينه ، وتتزايد الكفاءة وتقليل الأعطال ، كما يتم الاعتماد بشكل كبير ومستمر على البيانات والمعلومات واستخدامها طوال دورة حياة المنتج بهدف إنشاء عمليات تصنيع مرنة تستجيب بسرعة للتغيرات في الطلب بتكلفة منخفضة للشركة ؛
- **خدمة ما بعد البيع** (After-sales service): تتيح المنتجات الذكية والمتصلة إمكانية تقديم الخدمة ما بعد البيع بشكل فعال عن طريق الاعتماد على التكنولوجيا المتقدمة والربط الحيني التي تتميز بها هذ النوع الجديد من المنتجات ، بما يوفر تدفق أني لبيانات حقيقية تستخدم في تقديم خدمات جيدة للمستهلكين.

III- النتائج

تناول هذا المقال دراسة المنتجات الذكية المتصلة التي تعتبر من أحدث روافد الثورة التكنولوجية الحديثة في مجال المعلومات والاتصال والتقانية بشكل عام. وفيما يلي عرض لأهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج:

- أثرت تكنولوجيا الاتصال والمعلومات في وظيفة الانتاج بالمنظمات.
- أثر التحول والتطور الهائل في التكنولوجيا في مخرجات وظيفة الانتاج مما أدى إلى ظهور أنواع غير تقليدية من المنتجات ممكنة في طبيعتها بالتكنولوجيا الحديثة تسمى المنتجات الذكية المتصلة.
- توصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير وايجابي غير تقليدي للمنتجات الذكية المتصلة في توليد القيمة ، وهذا ما وضحة كل من بورتر وجيمس هوبلمان وسموه الاثر العميق للمنتجات الذكية والمتصلة على كل جانب من جوانب سلسلة القيمة ، من مرحلة تطوير المنتج وصولا إلى خدمة ما بعد البيع .

IV- الخلاصة :

كخاتمة ، يمكن الانطلاق من حقيقة أن التكنولوجيا يجب أن تحترم الانسان (المستهلك)، باعتباره ببساطة هو من اكتشفها وطورها ، حتى لا ينتقم منها ، وخير دليل على ذلك الحدث الكبير الذي تطرقت له وسائل الاعلام العالمية الذي انعكس سلبا على عملاق التكنولوجيا فايسبوك(Facebook) ، حيث تطرقت قنات بي بي سي (BBC) البريطانية في مقال الكتروني صدر 25 شهر مارس 2018 ، بعنوان "أسرار أسوأ أسبوع في تاريخ فيسبوك وخسارة 58 مليار دولار" على ردت الفعل الانتقامية بعد أن اعترف زوكربيرغ بخطأ فيسبوك في خرق بيانات المستخدمين ، ولم يشفع الاعتذار الرسمي الذي تقدم به زوكربيرغ للمستخدمين ، حول انتهاك خصوصياتهم وحصول شركة "كامبريدج أناليتكا" ، على بيانات ومعلومات أكثر من 50 مليون مستخدم معظمهم من الأمريكيين لصالح حملة الرئيس دونالد ترامب الانتخابية في 2016. كما تم مؤخرا الكشف عن مقدرة شركة غوغل تخزن موقع المستخدم -إذا فعّل خاصية تحديد المواقع- في كل مرة يشغل فيها الهاتف الذكي ، ويمكنك رؤية خط زمني منذ أول يوم بدأ فيه استخدام غوغل على الهاتف. كما تخزن غوغل تاريخ البحث على الإنترنت عبر كل الوسائط المستعملة في قاعدة بيانات منفصلة (سحابية)، فحتى لو حذفت سجل البحث وسجل الهاتف ، فإن غوغل ستظل تخزن كل شيء حتى تدخل وتحذفه من كافة الأجهزة .

وكأحد أخطر الاحداث التي يجب الوقوف عندها كثيرا عند دراسة المنتجات الذكية المتصلة ، ما تداولاته الوكالات الاعلامية العالمية مؤخرا عن حادثة مميتة تعتبر الأولى من نوعها تكون سيارة ذاتية القيادة طرفا فيها ، حيث توفيت شهر مارس الماضي امرأة في ولاية أريزونا الأميركية بعدما دعستها سيارة لشركة أوبر ، وهو ما أثار تساؤلات جديدة بشأن مستقبل السيارات الذاتية القيادة خصوصا والمنتجات الذكية عموما ، بانتظار أن يتوصل المحققون إلى أسباب الحادث. ووفقا للتقارير المحلية فإن المرأة -وتدعى إليان هيرزبيرغ (49 عاما)- كانت تعبر الشارع ومعها دراجتها الهوائية خارج ممر المشاة نحو الساعة العاشرة مساء بالتوقيت المحلي ، عندما صدمتها سيارة أوبر الذاتية القيادة. وقالت السلطات التي تتولى التحقيق في الحادث إن سائقا احتياطيا كان موجودا في السيارة وقت الحادث ، وتشير التقارير الأولية إلى أن السيارة كانت في وضعية القيادة الذاتية عندما صدمت المرأة ، ونتيجة لهذا الحادث أعلنت أوبر عن تعليق تجارب سياراتها الذاتية القيادة في كافة الأماكن التي تجري فيها اختباراتها ، وتشمل فونيكس وسان فرانسيسكو وبيطرسبيرغ وتورنتو.

التوصيات والمقترحات:

- الاهتمام بالمفهوم النظري وأدبيات منتجات الغير تقليدية الممكنة بالتكنولوجيات المعلومات والاتصال الحديثة ؛
- التعرف على المنتجات الذكية المتصلة وأثره في عالم الاعمال ؛
- يجب معرفة بنية المنتجات الذكية المتصلة ، والفهم الجيد لسلوكيات هذه المنتجات الجديدة وكيفية تأثيرها على سلسلة القيمة ؛

- الإحالات والمراجع :

[1] - جاسم حاجي ، ثورة المنتجات وتكنولوجيا المعلومات ، أخبار الخليج ، 03ديسمبر 2014، http://www.akhbar-alkhaleej.com/13403/article/57234.html. (consulted mars 2018)

[2] - James E. Heppelmann, (2014). "Smart, Connected Products: Transforming customer relationships and how manufacturers compete". PTC product and service advantage, p.1. https://www.ptc.com/~/media/Files/PDFs/IoT/PTC_Smart_Connected_Products_eBook.pdf?la=en . (march 2018).

[3] - EVERYONE WANTS TO BE SOFTWARE COMPANY OR BUILD THE NEXT KILLER SMART PRODUCT, WE CAN HELP: https://mjdinteractive.com/services/connected-products-iot-internet-of-things/. (march 2018).

[4] - https://content.intland.com/blog/embedded-systems/how-the-internet-of-things-is-changing-the-definition-of-product.

[5] - https://en.wikipedia.org/wiki/Smart,_connected_products/. (consulted march 2018).

[6] Porter, M. E.; Heppelmann, J. E. (December 2015), How Smart, Connected Products Are Transforming Companies, Harvard Business Review. Harvard Business School Publishing, p. 05. https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition.

[7] - Porter, M. E.; Heppelmann, J. E. (November 2014). "How Smart, Connected Products are Transforming Competition". Harvard Business Review. USA. https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition. P.1-2. (march 2018).

[8] - Smarter, more connected products are being enabled as the Internet of Things (IoT) gains momentum, https://www.ptc.com/fr/products/iot/smart-connected-products.

[9] - جاسم حاجي ، مرجع سابق.

[10] https://en.wikipedia.org/wiki/Smart,_connected_products/.

[11] أفضل المنتجات الذكية لمعرض لاس فيغاس ، المجلة الالكترونية المرسال ، https://www.almrsal.com/post/504794

[12] - Porter, M. E.; Heppelmann, J. E. (November 2014). Op-Cit.pp, 4-5.

* - تعتبر سيارات تسلا شركة تصنيع السيارات الكهربائية ، ومقرها في بالو ألتو ، وادي السليكون ، الولايات المتحدة الأمريكية. لمزيد من المعلومات يمكن زيارة الموقع https://www.tesla.com. .

[13] - https://en.oxforddictionaries.com/definition/value_chain/.

[14] - James E. Heppelmann, Op-cit, p.1.

[15] - Rajiv Lal, Business of Smart Connected Products/Internet of Things (IOT), https://www.hbs.edu/coursecatalog/1944.html/.

[16] - Porter, M. E.; Heppelmann, J. E. (December 2015), How Smart, Connected Products Are Transforming Companies, Harvard Business Review. Harvard Business School Publishing, p. 05. https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition.

[17] - Porter, M. E.; Heppelmann, J. E. (December 2015), Op-cit. pp-05-06.