# مساهمة انترنت الأشياء في خلق القيمة – دراسة تحليلية –

# The contribution of Internet of Things (IOT) to created value An analytical study

موسي سهام [1]، داسي وهيبة[2]

**Moussi Sihem[1], Dacci Wahiba[2]**

[1] جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر) sihem.aya@gmail.com

[2] جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر) wahibadaci@yahoo.fr

***تاريخ الاستلام:2020/03/04 تاريخ القبول: 2020/09/04 تاريخ النشر2020/10/18***

**ملخص:**

تهدف الدراسة الى تحديد مساهمة انترنت الأشياء في خلق القيمة من خلال مختلف تطبيقاتها، بالإضافة الى تحليل كيفية خلق القيمة بالنسبة لمختلف الأطراف الفاعلة (مؤسسات، حكومات ، أفراد...)، وقد توصلت الدراسة إلى انه وبالرغم من حداثة قطاع انترنت الأشياء فهو يعتبر سوقًا سريع النمو، فاقت نتائجه كل التوقعات نتيجة العوائد المالية المتأتية من الاستثمار في هذا القطاع، سواء على مستوى المدن الذكية أو على مستوى المشاريع الحكومية التي تعتمد على أنظمة IOT، كذلك اثر انترنت الأشياء على قطاعات أخرى ( صناعة ، تجارة، زراعة....) جراء استثمارها وارتباطها بهذا النظام المعلوماتي الضخم، وعموما يتوقع أن تصل إيرادات سوق انترنت الأشياء 600 مليار دولار مع نهاية 2020.

**كلمات مفتاحية:** انترنت الأشياء، سوق انترنت الأشياء، خلق القيمة، مدينة ذكية، نظام معلومات.

**تصنيفات JEL**: L86.، D46، D49

**Abstract:**

The study aims to determine the contribution of the Internet of Things in the creation value through its various applications, Moreover analyzing how to create value for the various actors (institutions, governments, individuals ...). The study

[1] **المؤلف المرسل**: موسي سهام: sihem.aya@Gmail.com

concluded that despite the modernity of the IoT sector, it is considered a market Rapidly growing, its results exceeded all expectations as a result of financial returns from investment in this sector, whether at the level of smart cities or at the level of government projects that rely on IOT systems, as well as the impact of the Internet of things on other sectors (industry, trade, agriculture ... etc.) Due to its investment and its connection to this huge information system, and in general it is expected that the revenues of the Internet of things market will reach 600 billion dollars by the end of 2020.
**Keywords**: internet of things; IOT Market; value creation; smart city; information system.
**JEL Classification Codes:**L86, D46,D49.

## 1. مقدمة:

إن النمو المذهل الذي شهده قطاع الانترنت بمختلف تطبيقاته والخدمات التي يقدمها، وتوسع نطاقه، لم يكن كافيا لمقدمي الخدمات ومزودي التطبيقات بل اتسع البحث لإيجاد مساحة جديدة لم تكن موجودة سابقا، ولا تستدعي الارتباط بالشبكة فقط بل تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتشكيل علاقات أكثر تطورا وتعقيدا بين مختلف الأشياء، أطلق على هذا النظام إنترنت الأشياء (IOT) وأصبح سريعًا واحدًا من التعبيرات الأكثر شيوعًا – وربما الأكثر تعبيرًا –عبر الأعمال والتكنولوجيا، وسيكون لها تأثيرا كبير على الاقتصاد من خلال تحويل العديد من الشركات إلى الشركات الرقمية وتسهيل نماذج أعمال جديدة، حيث يتم ربط مختلف الأشياء بالانترنت ليس من خلال أجهزة الكمبيوتر فقط بل تطورت إلى شبكة من الأجهزة بمختلف جميع الأنواع والأحجام مثل الهواتف والأجهزة المنزلية ولعب الأطفال والكاميرات والأدوات الطبية والأنظمة الصناعية، الحيوانات ، الناس ، المباني ، كل شيء متصل، ويتم التواصل وتبادل المعلومات على أساس البروتوكولات الخاصة عليها من أجل تحقيق إعادة تنظيم مختلف الاتصالات والعلاقات بطريقة ذكية وفي وقت قياسي.

**إشكالية الدراسة** وسنحاول في هذه الدراسة تحليل أهمية انترنت الأشياء وتحديد دورها في خلق القيمة، من خلال طرح الإشكالية التالية:

**ما مدى مساهمة انترنت الأشياء في خلق القيمة؟**

وتندرج ضمن هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

- ماهي مختلف التطبيقات التي يتيحها انترنت الأشياء؟
- ما هو مستوى نمو سوق انترنت الأشياء عالميا؟

- ماهي مختلف القطاعات التي سيؤثر عليها نظام انترنت الأشياء؟

**أهداف الدراسة:** تهدف الدراسة الى:

- إبراز مفهوم انترنت الأشياء ومختلف تطبيقاتها
- تحليل تطور ونمو سوق انترنت الأشياء
- تحليل دور انترنت الأشياء في خلق القيمة من خلال مؤشرات اقتصادية (معدل النمو، الإيرادات، الانفاق)

## 2.مفاهيم حول انترنت الأشياء (IOT )

### 1.2.تعريف انترنت الأشياء

تشير انترنت الأشياء إلى عملية ارتباط أي شيء بالانترنت من خلال مجموعة من البروتوكولات الخاصة، وهي شبكة من الأشياء المادية، ولا يمكن اعتبار IOT شبكة من أجهزة الكمبيوتر فقط ، ولكن تطورت إلى شبكة من الأجهزة بمختلف جميع الأنواع والأحجام مثل الهواتف والأجهزة المنزلية ولعب الأطفال والكاميرات والأدوات الطبية والأنظمة الصناعية ، الحيوانات ، الناس ، المباني ، كل شيء متصل على أساس البروتوكولات المنصوص عليها من أجل تحقيق إعادة تنظيم مختلق الاتصالات والعلاقات بطريقة ذكية.(Carlos,2016,P 6122.) .

وتعتبر انترنت الأشياء شكل متطور لشبكة الإنترنت بحيث تمتلك الأشياء في حياتنا قابلية الاتصال بالإنترنت أو ببعضها البعض لإرسال و استقبال البيانات لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة، ويمكن أن تشير هذه الأشياء إلى مجموعة واسعة من الأجهزة مثل رقاقات الاستجابة الطبية الحيوية على حيوانات المزارع، الكاميرات المباشرة المزروعة في حيوانات البرية وفي المياه العميقة .....إلخ ( بشيت ، 2015، ص 03).

كما يمكن تعريفها على انها بنية تحتية متكاملة لمجتمع المعلومات، تساعد على تبادل المعلومات من خلال استخدام بروتوكولات الخدمات المتقدمة من قبل الترابط (المادي والافتراضي) وقد مرت هذه التقنية بعدة مراحل فحسب (Marco,p02) تم طرح أول نظام لتبادل المعلومات عن بعد في شيكاغو سنة 1912حيث كان يشير الى استخدم خطوط الهاتف لمراقبة البيانات من عبر قاعدة بيانات خاصة، وفي 1930 تم الاعتماد على هذه الأنظمة لمراقبة تحولات الظروف الجوية بشكل واسع من خلال جهاز أطلق عليه radiosonde.، وفي 1957 أطلق الاتحاد السوفياتي أول جهاز لرصد مختلف الاتصالات على المستوى العالمي ويعتبر النظام القاعدي الاول الذي تم اعتماده في مختلف المحطات الفضائية اليوم، وقد

بدأ الاعتماد الواسع لتقنية M2M في الثمانينات من القرن الماضي باستخدام شبكة الاتصالات السلكية SCADA (الرقابة الإشرافية والحصول على البيانات) وساعدت هذه التقنية في الربط بين المؤسسات وأنظمة الأمن في المنازل والعمل.

وفي سنة 1999 توصل عالم التكنولوجيا البريطاني كيفن أشتون في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا إلى مصطلح إنترنت الأشياء( IOT) لتحديد شبكة لا تربط الناس فحسب، بل أيضا بالأشياء المحيطة بهم في ذلك الوقت ظن معظم الناس أن هذا هو جزء من أفلام الخيال العلمي، وبحلول 2017 نجد أن نحو 4.8 مليار جهاز إنترنت الأشياء قيد الاستخدام، ومن المؤكد أنها ستستمر في التزايد ويقدر الخبراء أن أجهزة إنترنت الأشياء سيشمل حوالي 30 مليار قطعة بحلول سنة 2020 (بشيت ، 2015، ص 03).

وهناك من ربط " انترنت الأشياء "مع استخدامات شبكات الكيان الذكي وذلك أثناء العمل حول تحديد متطلبات(IETF) ) لتحقيق التشغيل البيني بين عدة أنواع من هذه الكيانات .ووفق هذا السياق يمكن أن تضم هذه الأخيرة الملامح التالية(أحمد فرج ، 2016، ص 10):

- حاجتها لتخطي قيود متعددة ومنها التكلفة والطاقة والذاكرة ومعالجة الموارد والاتصال الواسع النطاق وغيرها.
- قدرتها على التفاعل المباشر مع الأشياء المادية حتى في حالات غياب الأشخاص عن المكان وذلك قد يمثل خطورة محتملة.
- احتمالية تعرضها لاستخدامات غير مصرح بها والتي يمكن أن تجعلها أكثر عرضة للتلف .
- يتراوح عمرها الزمني من 4 إلى 40 سنة.

**2.2. خصائص نظام IOT**: يتميز هذا النظام بمجموعة من الخصائص أهمها (Marco P02):

- **التفاعل البيني**: فيما يتعلق بإنترنت الأشياء ، يمكن أن يكون أي شيء مترابط مع البنية التحتية لشبكة المعلومات والاتصالات العالمية.
- **عدم التجانس**: الأجهزة في إنترنت الأشياء غير متجانسة حيث يمكن لمختلف الأشياء التواصل عبر منصات الخدمات المختلفة من خلال شبكات مختلفة.

- **التغييرات الديناميكية:** حالة الأجهزة تتغير بشكل حيوي على سبيل المثال، متصل و / أو غير متصل، أو موجود بمكتبك أو غير موجود.....علاوة على ذلك يمكن أن يتغير عدد الأجهزة المتصلة ديناميكيًا.

### 3.2. متطلبات تفعيل منظومة انترنت الأشياء

هناك ثلاثة متطلبات تقنية والتي لابد أن تتوافر لتفعيل منظومة انترنت الأشياء (أحمد فرج ، 2016، ص 09):

- **التحقق من الهوية** يتطلب أن يكون لكل طرف منها رمز تعريف فريد لا يتكرر مع جهاز أخر، ويمكن تحقيق ذلك مع تكين بروتوكولات الانترنت وغيرها من الآليات المستخدمة في تحديد " "RFID" أو استخدام تقنيات" التعريف بترددات الراديو IPV" المتقدمة " وتعقب بيانات الكيانات والأشياء.
- **أجهزة الاستشعار** تحتاج الأجهزة والكيانات المرتبطة بإنترنت الأشياء أن تحتوي على مقومات تمكنها من الإدراك و التفاعل وإرسال بيانات حول حالتها الراهنة أو أية تغييرات تطرأ عليها، ويتحقق ذلك من خلال تثبيت أجهزة استشعار عليها لقياس الجوانب والأبعاد المتباينة والمتعددة للكيان .ويحتاج الكيان أن تتوافر لديه القدرة على التواصل مع ما قد تم قياسه وذلك في إطار اتصاله بالشبكة العالمية أو أشياء وكيانات أخرى مماثلة . وتقوم أجهزة الاستشعار بتجميع ومعالجة البيانات وذلك لاستكشاف أية تغيير محتمل في الحالة الفيزيائية للكيانات، مثل استشعار أي نقل قد يطرأ على مصادر المعلومات من أماكنها على الرفوف.
- **الخادم المركزي** يعمل الخادم المركزي على تجميع البيانات والمعلومات الواردة من كافة الكيانات المتصلة عبر انترنت الأشياء وتبني إجراءات حفظها آليا لأغراض المعالجة المستقبلية. وقد يكون هناك تطبيق أو جهاز يقوم بمهمة تحميل البيانات لتمكين العنصر البشري من اكتشاف ما يحدث والتصرف حيالها والتحكم فيها وإدارتها وتحليلها باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية على سبيل المثال.

**4.2. أهمية انترنت الأشياء:** تجد المؤسسات اليوم نفسها أمام خيارين إما تبني انترنت الأشياء وتخصيص الميزانيات والكفاءات اللازمة لذلك أو الخسارة في سوق العمل المتغير والمتطور بشكل متسارع فلا مجال

للصمود في عالم الغد بدون الدخول في استثمار انترنت الأشياء وتتضح أهمية انترنت الأشياء فيما يلي (مصطفى صادق، 2018، ص 05) :

- المؤسسات يمكنها استخدام هذه التقنية لتقليل تكاليف الإنتاج بزيادة التعاون والأتمتة بين أجهزتها بدلا عن العمال .
- المؤسسات يمكنها توفير عروض أكثر كفاءة وتنوعاً وفي الزمن الحقيقي بناءاً على جمع البيانات من المستخدمين في الزمن الحقيقي أيضاً.
- المؤسسات يجب أن تغير سياستها في الدعاية والإعلان عن بضائعها للزبائن المحتملين وتقوم بإيصال تلك العروض للمستخدم الى عتبة منزله من خلال جهازه الذكي النقال في وقت قياسي ومناسب.
- تقنية انترنت الأشياء ستغير كيف يتعرف الناس على المنتجات الجديدة والمقارنة بين الشركات المتنافسة وحتى أنماط الشراء.
- الحكومات أيضا يمكنها أن تقوم بجمع المعلومات عن المجتمع بشكل أني والاستجابة ليست بمعزل عن كل هذا فهي أيضا للحالات الطارئة بحلول سريعة وكذلك فأن المواطنين يمكنهم الاتصال عبر وسائل التواصل الاجتماعي لحشد الدعم لقضية ما وفي أسرع وقت .

### 5.2. تطبيقات إنترنت الأشياء

هناك العديد من تطبيقات انترنت الأشياء التي نجدها في حياتنا اليومية نذكر منها ( **بشيت ، 2015، ص ص 5–6**):

- **المنزل الذكي** :يُعد المنزل الذكي التطبيق الأكثر شعبيةً لإنترنت الأشياء في الوقت الراهن، لأنه الأكثر يسراً وإتاحةٌ للمستهلكين، وهناك المئات من المنتجات في السوق التي يمكن للمستخدمين التحكم بها لجعل حياتهم مرتبطةً أكثر من أي وقتٍ مضى.
- الأجهزة القابلة للارتداء: لم تعد الساعات وسيلة لإخبارك بالوقت، فقد حولت ساعة أبل وغيرها من الساعات الذكية في السوق معصمينا إلى حافظات للهاتف الذكي من خلال تمكين الرسائل النصية، المكالمات الهاتفية، وما هو أكثر من ذلك.

- المدن الذكية :لإنترنت الأشياء القدرة على تحويل مدن بأكملها، وذلك من خلال حل المشاكل الحقيقية التي تواجه المواطنين كل يومٍ، فمع الاتصالات الصحيحة والبيانات، يمكن لإنترنت الأشياء أن يحل قضايا الازدحام المروري والحد من الضوضاء، الجريمة، والتلوث.
- السيارات المتصلة :جُهزت هذه السيارات للوصول إلى الإنترنت ويمكنها أن تشارك هذا الوصول مع الآخرين، تماماً مثل الاتصال بشبكةٍ لاسلكيةٍ في المنزل أو المكتب، وهناك المزيد من المركبات التي تأتي مجهزةً بهذه الوظيفة.
- التصنيع الذكي: الربوبوتات، رصد نشاط الصناعة تحليل العمليات، زيادة السلامة إنشاء نماذج الصيانة التنبؤية تحديث الأجهزة باستمرار...
- الرعاية الصحية: الاعتماد على تطبيقات مراقبة ومتابعة المريض اللاسلكية، منبه الإسعافات الأولية.
- الزراعة الدقيقة: محولات الكهرباء وشواحن المعدات الزراعية، تتبع سلسلة التبريد والنقل، أجهزة استشعار المعدات الزراعية والحيوانية.

## 3. دور تطبيقات انترنت الأشياء في خلق القيمة

ساهمت انترنت الاشياء في خلق القيمة بشكل واضح في مختلف ميادين وعلى المستويات الجزئية (مؤسسات، مستهلكين، مدن ذكية، مرافق عامة وخاصة...) والمستويات الكلية والقطاعية (قطاعية الزراعة، الصحة...).

### 1.3. نمو سوق الانترنت العالمي

يوضح الجدول التالي نمو سوق الانترنت بمختلف تطبيقاته وأطرافه الفاعلة من 2018 الى 2025

**الجدول رقم: توقعات تطور سوق الانترنت ( عدد الاشياء المتصلة/مليار كائن متصل)**

| السنة | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الوحدات المتصلة | 7 | 8.3 | 9.9 | 11.6 | 13.5 | 15.8 | 18.5 | 21.5 |

**Source** : Yannick, Chavanne**,(2018),** Le marché des objets connectés va croître de 35% par an jusqu'en 2025. https://www.ictjournal.ch/etudes/2018-11-22/le-marche-des-objets-connectes-va-croitre-de-35-par-an-jusquen-2025 (14/01/2020).

إن الوحدات أو الكيانات المتصلة يمكن أن تكون أفراد، حيوانات، ملابس أو تجهيزات منزلية ذكية (ثلاجة، تلفاز، مستشعرات الغاز والماء ودرجات الحرارة والدخان)، كذلك مكاتب ، العاب أطفال، ساعات ذكية هواتف نقالة، آلات وتجهيزات إنتاجية متعلقة بالصناعة أو الزراعة الصحة

وغيرها، كل هذه الأشياء ما إن اتصلت بتطبيقات انترنت الأشياء وتحصلت على صفة الذكاء وفقا لبرامج الذكاء الصناعي فهي ضمن هذه الشبكة المعلوماتية الضخمة حيث كل شيء متصل في آن واحد ، والجدول (1) يوضح تطور نمو سوق الأشياء من 2018 الى غاية 2025 ، والملاحظة أن هذا السوق في تطور مستمر وان أعداد الكيانات المتصلة تتزايد سنويا، وهذا نتيجة المزايا التي يقدمها سوق الانترنت (تقليص الوقت، تخفيض التكلفة، السرعة في أداء المهام، جودة الخدمة....)، و الملاحظ ان معدل النمو بين سنتي 2018 و2019 بلغ 15.66 في المقابل وصل معدل النمو بين سنتي 2019 و2020 بلغ 16.16 وهي معدلات نمو متزايدة نتيجة للاستثمارات الهائلة التي تتم في هذا السوق من طرف موردي الخدمات والتطبيقات الذكية حيث أصبح التنافس في ظل سوق انترنت الأشياء هو البحث عن الحلول المبتكرة التي يمكن أن تساهم في زيادة عدد الكائنات المرتبطة وفق هذا النظام وظهرت العديد من الشركات الرائدة منها شركة انتيل وغيرها من الشركات التي كان لها اثر بارز في نمو هذا السوق، وبحساب معدل نمو السوق في هذه الفترة المدروسة (2018–2025) نجده 67.44 وهو ما يدل على تطوره ونموه الهائل المتوقع لدى الخبراء.

### 2.3.تطور مداخيل ونفقات سوق انترنت الأشياء في الاتحاد الأوروبي:

ارتفعت مداخيل سوق انترنت الأشياء بالاتحاد الأوروبي الى 19.8 بالمائة، لتحقيق ما يزيد عن 171 مليار دولار سنة 2019، وحسب التقديرات تجاوز حجم الانفاق الإجمالي على سوق انترنت الأشياء خلال 1017–2019 ما قيمته 241 مليار دولار استثمرتها دول الاتحاد الأوروبي في تطوير هذه السوق الناشئة، وتأتي ألمانيا في مقدمة دول أوروبا الغربية من حيث نسبة الانفاق على IOT وقد بلغت نفقاتها 35 مليار دولار بحلول2019، ومن الملاحظ أن اعتماد البلدان الأوروبية على تقنية انترنت الأشياء في ارتفاع متزايد، حيث تنفق فرنسا أيضا ما يقارب 25 مليار دولار في هذا المجال وتليها إيطاليا بـ 19 مليار دولار، بالمقابل تشكل دول أوروبا الوسطى والشرقية ما يعادل 7 بالمائة من إجمالي إيرادات انترنت الأشياء(EUROPE MARCHÉ,2019) .

وتعتبر التطبيقات الاستهلاكية الرائد الحقيقي في الانفاق على انترنت الأشياء سنة 2019، حيث تجاوزت إيرادات هذا القطاع 32 مليار دولار، حيث يعتبر قطاع المستهلكين ذو وتيرة نمو عالية تقدر بـــ20 بالمائة سنويا، وعلى خلاف التطبيقات الاستهلاكية بدأ العمل على تطوير قطاعات أخرى سنة 2019 مثل الصناعات التحويلية (حجم الانفاق 16 مليار دولار)، المرافق (19 مليار دولار)، والنقل

(15 مليار دولار)، تدعم هذه النفقات مشاريع تطوير أنظمة وتطبيقات انترنت الأشياء في هذه القطاعات والبحث عن الحلول الذكية التي تساعد عمليات التصنيع وتزويد المرافق بشبكات ذكية للكهرباء والغاز(EUROPE MARCHÉ,2019).

وحسب (Didier,2018,P 02) فإن دول الاتحاد الأوروبي تتوقع ارتفاع القيمة المضافة المتأتية من سوق انترنت الأشياء في حدود ألف مليار اورو سنة 2025، منها 80 مليار اورو نتيجة مختلف التعاملات التي ستتم في هذا السوق من عمليات بيع وشراء التطبيقات وغيرها من الخدمات المقدمة، 210 مليار اورو ستكون القيمة المضافة الناتجة عن تخفيض المخاطر الصحية بتقليص الوقت في مختلف الإجراءات التي ستتم في هذا القطاع والتي من شأنها ان تحسن وتسهل الحياة اليومية للفرد الأوربي، كما ان القدرة الشرائية لهذا الفرد يمكن ان ترتفع الى 300 مليار اورو جراء عقلنه استخدام الطاقة، أما 430 مليار المتبقية ستكون نتيجة ارتفاع إنتاجية الشركات المتصلة (الذكية) .

### 3.3. دور انترنت الأشياء في تحقيق قيمة مضافة في المدن الذكية

إن الاعتماد على انترنت الأشياء في الحياة اليومية سيجلب العديد من المكاسب، ونظرا للوفرات التي تقدمها الاعتماد على أنظمة انترنت الأشياء فقد سعت العديد من الدول الأوروبية والأمريكية في إقامة العديد من المدن الذكية، فعلى سبيل المثال تعتبر مدينة برشلونة الاسبانية من أوائل المدن التي أعلن مجلسها المحلي عام 2011 انها ستصبح ''مدينة الناس city people''بتبني التقنيات الحديثة التي تهدف الى النهوض بالاقتصاد في تلك المدينة وبالتالي ستكون أول مدينة تطبق تقنيات انترنت الأشياء بشكل كبير على مستوى العالم.

وتعتبر المدن الذكية من القطاعات الأكثر ريادية في مجال استخدام انترنت الأشياء وهذا لتسهيل الحياة اليومية للسكان فوفقا للإحصائيات التي أجريت سنة 2016 فان هذه الأخيرة تستخدم ما يفوق 1.6 كائن متصل خاصة في ما يتعلق بالخدمات العامة الذكية..(corinne, 2018, P p70-71 ): والجدول التالي يوضح تطور مختلق التطبيقات المتعلقة بالمدن الذكية:

**الجدول 2: تطور تطبيقات المدن المتصلة (الذكية) الوحدة/ مليار كائن متصل**

| عناصر المدن الذكية | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|
| الصحة | 3.4 | 5.3 | 8.4 | 13.4 |
| الخدمات العامة | 339.2 | 417.6 | 513.7 | 630.9 |
| المؤسسات التجارية | 377.3 | 518.1 | 733.7 | 1064.8 |
| المنازل الفردية | 174.3 | 339.4 | 621.8 | 1073.7 |
| النقل | 276.9 | 347.5 | 429.2 | 517.4 |
| اخرى | 8.6 | 13.3 | 20.8 | 32.3 |
| الاجمالي | 1179.7 | 1641.0 | 2327.7 | 3332.5 |

**Source** : corinne, 2018, P p70-71.

يشير الجدول الى تطور تطبيقات المدن المتصلة الذكية في العديد من القطاعات تتصدرها المنازل الفردية والتي غيرت ملامح المدن التقليدية ليكون منزلك ذكي مجهز بكل ما تحتاجه من معلومات تصلك وأنت خارج المنزل ( وضعية جهاز ما او حالة الثلاجة .....) وفي المرتبة الثانية نجد المؤسسات التجارية التي تسارع في استغلال مختلف التطبيقات التي تمكنها من كسب حصص سوقية وتوسيع قاعدة زبائنها وتليها الخدمات العامة المتصلة بالمدن الذكية في تحقيق وفرات مالية معتبرة، وهي الأكثر فعالية فتطبيق **Métropole de lyon** المستخدم في تنظيم وتوجيه الخدمات المتعلقة بالتنظيف كذلك التحكم بأجهزة الغاز والكهرباء والإنارة العمومية عن بعد يساهم في تخفيض التكاليف فمثلا تطبيقات الإنارة العمومية الذكية تعمل على ادارة الإنارة باستخدام مصابيح **LED** المتصلة الهادفة الى توفير وفرات مالية هائلة ففي مدينة بيونس ايروس التي تعتمد على هذا التطبيق بمقدار 70 بالمائة (ما يعادل 91000 مصباح متصل بشوارعها) يحقق وفرات تصل الى 50 بالمائة من الطاقة، ويساهم في تجنب انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بمقدار النصف تقريبا حيث كان حجم هذه الانبعاث حوالي 23600 طن نتاج الإنارة العمومية التقليدية.(p 71). كما نجد ان قطاع النقل عرف قفزة نوعية في ظل انترنت الأشياء حيث نجد العديد من التطبيقات التي تساعد في تطوير شبكات النقل وجعلها تساير الوضع الراهن. إضافة الى قطاع الصحة الذي استفاد بشكل فعال من مختلف التطبيقات والحلول الذكية التي جلبتها انترنت الأشياء فيمكن إجراء تشخيص على المريض دون الحاجة الى تنقله وإجراء عمليات معقدة عن بعد.

4.3. **دور انترنت الأشياء في خلق قيمة مضافة في قطاع الصناعة:** بالنسبة لقطاع الصناعة فاستخدام انترنت الأشياء منحها مكاسب كبيرة من حيث زيادة الإنتاجية وتقليص التكاليف،

فالأنظمة تسمح للشركات توسيع أسواقها وتحسين خدماتها بفضل الكم الهائل من المعلومات المجمعة حول مختلف الكائنات المتصلة.

فشركة "**إنتل**" العالمية الرائدة في مجال تصنيع رقائق الاتصالات نجحت في توفير مبالغ مالية بلغت 9 ملايين دولار في مختلف فروعها بماليزيا، من خلال تحسين عمل الآلات عبر انترنت الأشياء وتقليل معدلات الخطأ(خليفة ، ص 52).

أما الإحصائيات الحديثة فتشير أن **إنتل** حققت أرباح قدرت بـ 3.8 مليار دولار من العائدات المستندة إلى انترنت الأشياء في نهاية 2019، بزيادة تقدر 0.4 مليار دولار مقارنة مع سنة 2018 ويبدو أن الشركة تستعد للمستقبل وتتوقع إنتل أن تبلغ فرصة السوق لشركة 25 مليار دولار بحلول عام 2024 ) .intel,2020)

اما شركة IBM فترى أن الاعتماد على انترنت الأشياء هو المفتاح الأساسي لنمو المداخيل، وقد وضعت مشروع للاستثمار خلال السنوات (2015-2018) قدر بـ3 مليارات دولار وهذا في مجال "إنترنت الأشياء" ، بهدف بيع خبرتها في جمع ومعرفة الزيادة الكبيرة في البيانات في الوقت الفعلي، وأكدت الشركة أن خدماتها ستتمركز في المناطق السحابية عن بُعد (cloud)، وستقدم للشركات طرقًا للاستفادة من مصادر البيانات الجديدة والمتعددة مثل بناء أجهزة الاستشعار والهواتف الذكية والأجهزة المنزلية لتعزيز منتجاتها، وفي إطار تطوير خدمات وتطبيقات جديدة لانترنت الأشياء كونت IBM شراكة مع وحدة من شركة Weather Co حيث ستنقل خدمات بيانات الطقس الخاصة بها إلى سحابة IBM ، مما يمكن العملاء استخدام البيانات بالتزامن مع أدوات تحليل IBM، ونتيجة لذلك ، تأمل IBM أن تتمكن الشركات من الجمع بين التنبؤ بالطقس المباشر والمعلومات المتعلقة بأعمالها ، بحيث يمكن للشركات أن تتكيف بسرعة مع أنماط شراء العملاء أو مشكلات سلسلة التوريد المرتبطة بالطقس، على سبيل المثال، يمكن لشركات التأمين إرسال رسائل إلى حاملي وثائق التأمين في مناطق معينة عندما تقترب عواصف البرد ويخبرونهم بأماكن آمنة للوقوف، وتوفير المال في كل مكان، تستهدف الشركة 40 مليار دولار من العائدات السنوية من السحابة (Cloud) وانترنت الأشياء ، والأمن وغيرها من مجالات النمو بحلول عام 2018 ، وهي عائدات تشكل 45 في المائة من إجمالي إيراداتها في ذلك الوقت .(Bill,2015)

كما ظهر تطبيق انترنت الأشياء في مجالات أخرى مثل التعدين فقد وفرت شركة "ريو تينتو" مبالغ طائلة وصلت الى 300 مليون دولار جراء استخدامها لتطبيقات الانترنت، كما وفرت كل من شركة " اجريوم " و"دويونت" الأوروبيتين 20 مليون دولار بفضل الاعتماد على قوة انترنت الأشياء في مجال الزراعة (خليفة ، ص 52).

**5. خاتمة:**

اتاحت انترنت الأشياء خدمات وفرصا متنوعة لا يمكن حصرها، فسرعة تحليل البيانات وتخزينها وتبادلها في الوقت ذاته، يجعله سوق مستقبلي زاهر ، وحسب الدراسات فان هذا السوق سيعرف توسعا رهيبا في المستقبل، فمزايا انترنت الأشياء كانت واضحة، حيث خلق قطاع سوق الانترنت قيمة مضافة ملموسة في مختلف الميادين والمجالات من حيث تحسين الحياة اليومية للأفراد، رفع إيرادات الشركات والمؤسسات وتخفيض النفقات والتكاليف العمومية، تحسين خدمات الرعاية الصحية، زيادة الإنتاجية، تقليص الوقت (ربح الوقت) وهذا كله بفعل التطبيقات التي تتيحها قاعدة بيانات ضخمة تعمل على تسيير وتنظيم كل الكيانات المرتبطة والمتصلة بها بشكل فوري وسريع.

وقد توصلنا الى **النتائج** التالية:

- ان انترنت الأشياء عبارة عن ترابط بين أجهزة ذكية مختلفة يمكن التواصل فيما بينها وفقا لمجموعة من البروتوكولات الخاصة.
- تتيح انترنت الأشياء استشعار **الأشياء** والتحكم فيها عن بعد مما يخلق فرصًا للتكامل المباشر بين العالم المادي والأنظمة القائمة على الحواسب.
- أن الاعتماد على مختلف التطبيقات الذكية سيؤدي إلى تحسين الكفاءة والدقة والمنفعة الاقتصادية لمختلف الأطراف الداخلة ضمن هذه الشبكة المعلوماتية الضخمة.
- ساعد انترنت الأشياء في خلق المدن ذكية التي ساهمت في تقليص تكاليف المعيشة بالنسبة للمواطن وزادت قدرته الشرائية، وساعدت على توفير أموال نتيجة الاعتماد على مستشعر مراقبة الطاقة ( الكهرباء والغاز)، تخفيض الإنارة العمومية وتنظيمها، تنظيم حركة المرور.
- أما في قطاع الصناعة فالاستثمار في انترنت الأشياء كان ذو قيمة من حيث المداخيل أو تحسين الخدمات ويعتبر حقل جديد للمنافسة والابتكار في مجال تطبيقات انترنت الحديثة المتطورة.

- في قطاع الزراعة كذلك نجد أن انترنت الأشياء غير مفهوم الزراعة وساعد المزارعين في ممارسة نشاطاتهم بسهولة من خلال توفير أجهزة زراعة ذكية لتتبع حيوانتهم أو الوسائل المستخدمة في الري وغيرها من الممارسات الزراعية وزادت من الإنتاج الزراعي أو الحيواني.
- أما في مجال الإنتاج فقد ساهم استخدام انترنت الأشياء في رفع خلق قيمة من خلال زيادة الإنتاجية وبالتالي الربحية وتحقيق وفورات مالية من خلال تقليص حجم الوحدات المعادة (تقليص الأخطاء).

## 6. قائمة المراجع:

**المؤلفات:**

2. خليفة، ايهاب، مجتمع ما بعد المعلومات " تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي"، العربي للنشر والتوزيع، الامارات العربية المتحدة.
3. مصطفى صادق ، لطيف، (2018)، مدخل الى انترنت الأشياء، بدون دار النشر.

**المقالات:**

4. احمد فرج، احمد، (2016)، الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة العربي :تحديات الواقع ورهانات المستقبل، المؤتمر 27 للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، الأقصر، مصر.

**مواقع الانترنيت:**

5. Marco Zennaro, Introduction to the Internet of Things.
6. (https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/SiteAssets/Pages/Events/2017/Nov_IOT/NBTC%E2%80%93ITU-IoT/Session%201%20IntroIoTMZ-new%20template.pdf(14/01/2020).
7. بشيت حمد المطرفي، صفاء، (2015)، أنترنت الاشياء والتحديات
8. https://az801952.vo.msecnd.net/resources/6d06c933-2ecb-4e69-bb78-e9f37a058a91.pdf(26/01/2020)
9. debrye valentine (2018), 5 chiffres à retenir sur le marché de l'Internet des objets en France
10. https://www.lesnumeriques.com/electromenager/5-chiffres-a-retenir-sur-marche-internet-objets-en-france-n73093.html (26/01/2020)
11. Le marché européen de (2019), l'iot atteindrait 171 milliards de dollars en 2019

12. https://vipress.net/le-marche-europeen-de-liot-atteindrait-171-milliards-de-dollars-en-2019/ (14/01/2020).
13. Intel,(2020), Intel's Internet of Things Group revenue Q1 2018- Q4 2019, Statista Research Department https://www.statista.com/statistics/1096381/intel-internet-of-things-group-revenue/ (27/02/2020)
14. Bill Rigby,(2015), IBM says to invest $3 billion in 'Internet of Things' unit. https://www.reuters.com/article/us-ibm-investment-dUSKBN0MR0BS20150331(24/01/2020).
15. شكري عبد الحميد، (2018)، أمثلة على تطبيقات تقنية إنترنت الأشياء .http://www.scientificsaudi.com/ss/12606 (12/02/2020)
16. : Yannick, Chavanne**,(2018),** Le marché des objets connectés va croître de 35% par an jusqu'en 2025.
17. https://www.ictjournal.ch/etudes/2018-11-22/le-marche-des-objets-connectes-va-croitre-de-35-par-an-jusquen-2025 (14/01/2020).

**باللغة الاجنبية**

18. Carlos, Salazar , (2016),Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges, International Journal of Engineering Science and Computing.
19. Didier, Baichere,(2018), les objet contecté ,SENAT, paris.
20. Corinne erhel,(2017), L'internet des objets le numérique à l'ère de la prédiction, projet de rapport d'information, Paris.