ISBN : 999-999-99-99

تبني التحول الرقمي والادارة الإلكترونية في ظل تعزيز آلية الحوسبة السحابية وتوجه المؤسسة الاقتصادية نحو الثورة الصناعية الرابعة

–مقاربة تحليلية–

Adopting digital transformation and electronic management in light of the strengthening of the cloud computing mechanism and the economic institution's orientation towards the Fourth Industrial Revolution

- An analytical approach-

فاطمة الزهراء جموعي

أستاذة محاضرة (أ)، جامعة قسنطينة 2–عبد الحميد مهري–

Fatimazohra.djemoui@univ-constantine2.dz

الملخص:

حاولنا من خلال هذه الورقة البحثية تبيان مكانة وأهمية الحوسبة السحابية في قطاع الأعمال بشكل خاص، حيث تساهم في الارتقاء بالمؤسسة الاقتصادية إلى مستويات أداء أفضل، وفي المقابل أردنا تسليط الضوء على أهم العراقيل والصعوبات المرتبطة بتبني التحول الرقمي والادارة الالكترونية مع اقتراح بعض الحلول لتعظيم الاستفادة من هذه التكنولوجيا وتقليل المخاطر المرتبطة بها.

الكلمات المفتاحية: ثورة صناعية رابعة؛ تحول رقمي؛ حوسبة سحابية؛ ادارة الكترونية.

Abstract :

Through this research paper, we tried to show the status and importance of cloud computing in the business sector in particular, as it contributes to upgrading the economic institution to better performance levels, and on the other hand, we wanted to highlight the most important obstacles and difficulties associated with the adoption of digital transformation and electronic management while proposing some solutions to maximize the use of this technology and reduce the risks associated with it.

Key words: Fourth Industrial Revolution; Digital transformation; Cloud computing; Electronic management.

مقدمة:

أحدث تطور التكنولوجيا ورقمنة العالم ثورة صناعية جديدة يطلق عليها الثورة الصناعية الرابعة التي أصبحت تطال العديد من القطاعات الاقتصادية، مما يتطلب من المؤسسات أن تبتكر تقنيات متطورة من أجل الاستفادة من الفرص المتاحة من الثورة الصناعية الرابعة وأن تمتلك المتطلبات الأساسية اللازمة لمواجهة التغييرات الناجمة عن هذه الثورة.

وعلى اعتبار أن الحوسبة السحابية تعد أحد أهم هذه التقنيات، فإن تبنيها على مستوى المنظمات يشكل فرصة وتحديا في نفس الوقت، وعليه فإن إشكالية بحثنا تتلخص في التساؤل التالي:

كيف يمكن للمؤسسة الاقتصادية الاستفادة من الحوسبة السحابية لتعزيز التحول الرقمي وتطبيق الادارة الالكترونية، في ظل التوجه نحو الثورة الصناعية الرابعة؟

I.1– أهداف البحث:

– التعرف على ماهية الثورة الصناعية الرابعة وابراز أهمية التحول الرقمي.

– تسليط الضوء على تقنية الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في منظمات الأعمال.

– التطرق إلى فرص وتحديات تبني الحوسبة السحابية على مستوى منظمات الأعمال.

I.2– أهمية البحث:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال الكشف عن واحدة من أحدث تقنيات الجيل الثاني للويب (web2.0)من خلال تحويل جانب كبير من خدمات البرامج والعتاد إلى السحابة، والتي تستخدمها منظمات الأعمال بشكل يومي وعلى نطاق واسع في ظل التحول الرقمي للأنشطة.

II– التحول الرقمي في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

ISBN : 999-999-99-99

كشفت دراسة حديثة أن شركات العالم استثمرت سنة 2020، 2ترليون دولار في تطوير تقنيات التحول الرقمي لديها. وهذه النقلة النوعية في حجم الاستثمارات تفرضها ضرورات تزايد تعقيدات قطاع تقنية المعلومات فيما يخص الأجهزة والتطبيقات وزيادة الرهان على إنتاجية الموظفين الذين يفترضون في أقسام تقنية المعلومات أن لا تتعرض لأي خلل.[1] قبل الخوض في تفاصيل التحول الرقمي، نتطرق لمفهوم الثورة الصناعية الرابعة وخصائصها وأهم تحدياتها..

II.1-ماهية الثورة الصناعية الرابعة:

ولد مصطلح "الصناعة4.0" في عام 2011 في معرض هانوفر في ألمانيا، وفي أكتوبر 2012 قدم فريق عمل الصناعة 4.0 مجموعة توصيات إلى الحكومة الألمانية لإطلاق مفهوم وأنظمة الثورة الصناعية الرابعة، كما وأطلقت المفوضية الأوروبية مشروع بحث علمي لدعم تطورات هذه الثورة[2].

II.1-1- تعريف الثورة الصناعية الرابعة:

الصناعة 4.0 أو الثورة الصناعية الرابعة هو الاسم المعطى للاتجاه الحالي للأتمتة وتبادل البيانات في مجال التصنيع. وهو يشمل الأنظمة الفيزيائية السيبرانية، وانترنت الأشياء، والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وغيرها من التقنيات الحديثة.[3]

وإذا كانت الثورة الأولى قد انطلقت بدفع الطاقة البخارية، والثانية قد هبت عواصفها بتأثير الطاقة الكهربائية، والثالثة قد انطلقت على سكة الحوسبة والمعلوماتية، فإن الثورة الصناعية الرابعة قد انطلقت من منصة الاندماج الثوري لمجموعة هائلة من الاكتشافات العبقرية في مختلف مجالات العلوم والمعرفة الإنسانية ولا سيما في مجالي التكنولوجيا الرقمية الهائلة والذكاء الاصطناعي حيث " تندمج التقانات الذكية على نحو تتلاشى فيه الخطوط الفاصلة والحدود القائمة بين ماهو رقمي وتكنولوجي وفيزيائي وبيولوجي.[4]

II.1-2- خصائص الثورة الصناعية الرابعة:

إن الميزة الأولى للثورة الصناعية الرابعة هي شبكات أنظمة الإنتاج الذكية في مصانع المستقبل التي يمكنها الاستجابة بسرعة متناهية للتغيرات في مستويات الطلب أو المخزون وإلى اكتشاف الأعطال بطريقة ذكية.

أما الميزة الثانية للثورة الصناعية الرابعة فهي التكامل الأفقي عبر جيل جديد من شبكات التوريد العالمية التي تتيح الشفافية المتكاملة وتمتاز بمستوى مرتفع من المرونة للاستجابة بسرعة أكبر للمشاكل وتسهيل وتحسين الإنتاج.[5]

وبكل بساطة فإن الثورة الصناعية الرابعة تدور في الزمن الذي يتحول فيه الاقتصاد من نموذج "الإنتاج المركزي" إلى نموذج "الإنتاج اللامركزي". وهذا يعني أن الرقمنة الشاملة تؤدي إلى الربط بين جميع الوحدات الإنتاجية للاقتصاد في مختلف الاتجاهات عموديا وأفقيا، داخليا وخارجيا، حيث تشكل عملية تلاحم بين مختلف مظاهر الحياة الاقتصادية والاجتماعية.[6]

II.1-3- فرص وتحديات الثورة الصناعية الرابعة:

أ- الفرص المتاحة من الثورة الصناعية الرابعة:

تتوقع الدول الصناعية الكبرى مثل ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية أن تحقق الثورة الصناعية الرابعة العديد من المزايا، تتراوح بين تزايد القدرة التنافسية العالمية وانعكاس الاتجاه في نقل الانتاج إلى البلدان ذات الأجور المنخفضة وافتتاح المزيد من مواقع الانتاج المحلية في اوروبا وأمريكا الشمالية.

ومن أهم مزايا الثورة الصناعية الرابعة القدرة على التفاعل مع البنى التحتية الذكية، مثل تلك الخاصة بالهواتف الذكية والشبكات الالكترونية الذكية، والخدمات اللوجستية الذكية، والمنازل والمباني الذكية.[7] كما أن العالم يصبح أكثر ترابطا بفعل هذه الثورة لا سيما عبر انترنت الأشياء الذي يمتلك القدرة على رفع مستويات الدخل العالمية وتحسين نوعية الحياة للسكان في جميع انحاء العالم.[8]

ب- التحديات الناتجة عن الثورة الصناعية الرابعة:

إن التحديات الكبرى التي تواجه الثورة الصناعية الرابعة هي[9]:

- تكامل البيانات؛ في عالمنا القائم على البيانات، تولد البيانات بطرق مختلفة؛ في بيئة الانتاج يتم انشاء البيانات وتجميعها من أجهزة الاستشعار المختلفة، وبيانات العمليات وبيانات المنتجات وبيانات الجودة وبيانات التصنيع وبيانات اللوجستيات وبيانات الشركاء وبيانات البنية التحتية، كل ذلك

ISBN : 999-999-99-99

ينتج عنه كم هائل من البيانات. كما وأن استخدام انترنت الأشياء زاد في عدد وأنواع أجهزة انترنت الأشياء بسرعة كبيرة.

- مرونة العمليات؛ بما أن دورة حياة الانتاج في هذا العقد باتت أقصر من العقد السابق فقد أصبحت المنتجات الفردية والمخصصة أيضا حقيقة واقعة. هذا التفرد والتخصيص يتطلب المرونة على مستوى الانتاج بطريقة فعالة من حيث التكلفة. ومن أجل توفير هذه المرونة، ينبغي على بيئة الانتاج أن تكون قابلة للتكييف.

- الأمن السيبراني؛ وهو مصدر قلق كبير اليوم، وسيكون مصدر القلق الرئيسي في المستقبل. إن الصناعات الحديثة تستوجب الحفاظ على مصالح الأفراد والمنظمات مما يستوجب الحذر من المخاطر السيبرانية.

II.2- التحول الرقمي وأهم تطبيقاته:

لقد انعكس التطور في أنماط تكنولوجيا المعلومات والاتصال على ظهور آلاف المؤسسات التي تنفذ أعمالها عبر شبكة الانترنت في مجالات التجارة والأعمال والخدمات ومختلف الأنشطة، ما أدى إلى بروز مصطلح التحول الرقمي، فما المقصود بهذا الأخير؟

II.2- 1- تعريف التحول الرقمي:

يعرف التحول الرقمي في منظمات الأعمال بأنه عملية الانتقال إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات وفرص تزيد من قيمة منتجاتها[10].

II.2- 2- تطبيقات التحول الرقمي:

يتم تطبيق التحول الرقمي عبر تطبيق طيف يشمل التقنيات والبيانات والموارد البشرية والعمليات، حسب التفصيل التالي:[11]

- التقنيات:

يتم بناء التحول الرقمي باستخدام منظومة من الأجهزة، والبيانات والتخزين والبرمجيات، التي تعمل ضمن بيئات تقنية ومراكز معلومات تسمح باستخدام جميع الصول بكفاءة تشغيلية غير منقطعة. كما يستلزم ضمان مستوى خدمة مناسب لأفراد المنظمة وعملائها وموردیها عبر فرق مهنية مسؤولة عن إدارة المنظومة التقنية والبنية التحتية للشبكة سواء أكانت هذه المنظومة محلية أو سحابية.

- البيانات:

- الموارد البشرية:

تُشكل الموارد البشرية جانبا حيويا يصعب على المنظمات تطبيق التحول الرقمي بدونه. إذ يتوجب توفير كوادر مؤهلة قادرة على استخدام البيانات وتحليلها لاتخاذ قرارات فعالة، كما يتطلب تخطيط الرؤى وتنفيذها كفاءات بشرية يفترض أن تقوم منظمات الأعمال بجهود إدارة وتحليل البيانات بشكل منتظم وفعال وذلك لتوفير بيانات نوعية موثوقة وكاملة مع توفير وتطوير أدوات مناسبة للتحليل الاحصائي والبحث عن البيانات والتنبؤ بالمستقبل. كما يجب متابعة البيانات بشكل مستمر لضمان استمرار تدفقها والإستفادة منها بشكل يتماشى مع أهداف المؤسسة وتوقعاتها.

وخبرات علمية وعملية مع إيمان بالتغيير والتطوير.

- العمليات:

يجب على منظمات الأعمال إرساء بناء تقني فعال يسمح بتطوير الأداء على الصعيدين الداخلي والخارجي وذلك لضمان التطبيق الأمثل للتحول الرقمي، ويتضمن ذلك انشاء بناء تقني يتضمن سياسات وإجراءات تغطي كافة نشاطات المنظمة وعملياتها المترابطة مع التقنيات اللازمة والتطبيقات المطورة والبيانات المعالجة.

II.2– 3– التحول الرقمي للأنشطة في منظمات الأعمال:

ISBN : 999-999-99-99

لقد انعكس التطور في أنماط تكنولوجيا المعلومات والاتصال على ظهور آلاف المؤسسات التي تنفذ أعمالها عبر شبكة الانترنت في مجالات التجارة والأعمال والخدمات ومختلف الأنشطة، ما أدى إلى بروز الإدارة الالكترونية (E-Management).

وسوف نستعرض عبر هذا العنصر عملية التحول من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ممارسة الأنشطة التجارية، ضمن ما يعرف بالتجارة الالكترونية، إلى غاية تبني المؤسسة لهذه التكنولوجيا بشكل أوسع بما يساهم في إحداث تحويل الأعمال والخدمات الإدارية والتقليدية إلى أعمال وخدمات الكترونية، ضمن أنشطة الإدارة الالكترونية.

أ- أداء الأنشطة التجارية الكترونيا:

تمثل التجارة الالكترونية (E.Commerce) أحد موضوعات الاقتصاد الرقمي، ذلك أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي التي خلقت الوجود الواقعي والحقيقي للتجارة الالكترونية، باعتبارها تعتمد على الحوسبة والاتصال ومختلف الوسائل التقنية للتنفيذ وإدارة النشاط التجاري[12]. إذن فالتجارة الالكترونية هي كل معاملة تجارية بين البائع والمشتري ساهمت فيها شبكة الانترنت بصفة إجمالية أو بصفة جزئية، كالتزود بمعلومات (عن طريق شبكة الانترنت أو شبكات تجارية أخرى) تخص خدمة أو سلعة معينة لاقتنائها لاحقا، وسواء تم التسديد الكترونيا، بصك ورقي، نقدا عند التسليم أو بطريقة أخرى.

للتجارة الالكترونية المتعلقة بالمؤسسة الاقتصادية الحديثة مجموعة من الأنماط التي تدور حولها، حيث يمكن النظر إلى التجارة الالكترونية على أنها مفهوم متعدد الأبعاد يمكن تطبيقه في أكثر من نمط وشكل[13].

ويرى البعض أن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة هي المستفيد الأكبر من التجارة الالكترونية، حيث تستطيع الدخول إلى أسواق جديدة بتكلفة أدنى من تلك المتعلقة بالمعاملات التقليدية[14]، لكن هناك جملة من التحديات والصعوبات تتعلق بالعقبات القانونية والإدارية التي تواجه المؤسسات من خلال العقد الالكتروني، وكذا مخاطر التقليد والتعدي على العلامة التجارية وحقوق الطبع والمسؤولية التجارية وفقدان الحق في إسرارها، إضافة إلى اللوائح والسياسات الاقتصادية والرقابة الحكومية، وأيضا مدى تقبل المجتمعات لما يتم نشره عبر شبكة الانترنت[15].

تستخدم المؤسسات وعلى نحو متزايد، آليات الكترونية لتوزيع المعلومات وتقديم الدعم للعملاء. وبما أن هذه الأنشطة ليست تجارية بل أكثر شمولية، فقد ظهر مصطلح: "الأعمال إلكترونية".

ب– من التجارة الالكترونية إلى الأعمال الالكترونية:

ظهرت الأعمال الالكترونية « E-Business » بتطور وانتشار الانترنت بشكل واسع، حيث أصبحت العصب الأساسي لإدارة المؤسسات على اختلاف أشكالها وارتباطاتها، وعلى اختلاف أشكال التبادلات والتعاقدات. واليوم تعتبر الأعمال الالكترونية الكلمة الأكثر استخداما، كما كانت التجارة الالكترونية خلال النصف الثاني من عقد التسعينات في القرن الماضي[16]. تتمثل الأعمال الالكترونية في كونها توليفة من العمليات والنظم الرقمية التي تتيح للمؤسسة إدارة علاقاتها ببيئتها وأن تتجاوب معها، بما في ذلك استشعار تحديات المنافسة وتهديدات بيئة الأعمال الحالية والمتوقعة، تحديد الفرص والتهديدات الموجودة بها من أجل إدارة وتنظيم عملية الاستجابة الاستراتيجية مع هذه المتغيرات[17]

وعلى اعتبار أن الأعمال الالكترونية عبارة عن عمليات تديرها وتطبقها المؤسسات عبر شبكات الحاسب، فهي تتضمن أنشطة متنوعة، أهمها:[18]

- عمليات الإنتاج وكل الأنشطة المتعلقة بها (إصدار أوامر الشراء والإنتاج، تنفيذ عمليات الدفع الالكتروني والرقابة على عمليات الإنتاج)
- العلاقة مع الأطراف الخارجية من زبائن، موردين ووسطاء (عمليات التوريد، التسويق والتجارة الالكترونية، المعاملات المالية...)
- العمليات ذات العلاقة بالإدارة الداخلية للمؤسسة (المشاركة في البيانات والمعلومات، التدريب الالكتروني للعاملين ومناقشة أعمال المؤسسة والمؤتمرات الالكترونية...).

وفي هذا السياق فقد أكد كل من ستراوس وفروست (STRAUSS & FROST) على أن الأعمال الالكترونية هي أوسع بكثير من التجارة الالكترونية، مضيفان إليها أنشطة عديدة، من خلال المعادلة التالية:[19]

ISBN : 999-999-99-99

الأعمال الالكترونية(EB) = التجارة الالكترونية (EC) + إدارة علاقات الزبائن (CRM) + إدارة سلسلة التوريد(SCM) + تخطيط موارد المؤسسة (ERP).

نلاحظ في هذه المعادلة أن نظم الأعمال الالكترونية تقوم بنسج روابط متينة وعلاقات ديناميكية مشتركة ومتبادلة في التأثير بين عمليات الإدارة وخاصة تخطيط موارد المؤسسة، ونظم إدارة سلسلة التوريد لدعم أنشطة التوريد، وإدارة علاقات الزبائن لتلبية احتياجاتهم في الوقت الحقيقي ودعم أنشطة التجارة الالكترونية.

جـــ- التوجه نحو الادارة الالكترونية:

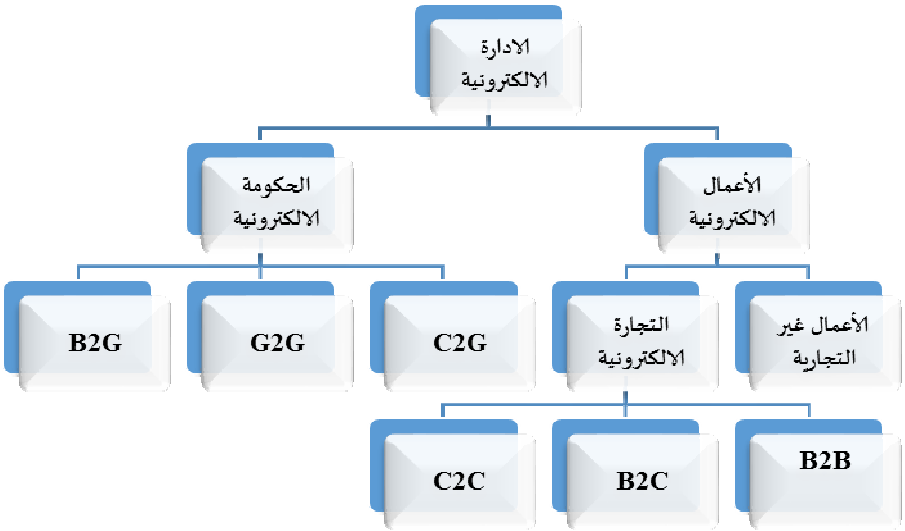
الإدارة الالكترونية (E. Management) هي عملية تحويل ونقل وتغيير شكل الأعمال والخدمات التقليدية، وجعلها أعمالا تنفذ عبر الأجهزة الالكترونية، ومن خلال الاستعانة بالبرمجيات المساندة، بمعنى الاستغناء عن الإدارة بالأسلوب الورقي التقليدي[20]. ولا بد أن نشير في هذا الصدد إلى أن الإدارة الالكترونية لا تعني بالضرورة الإدارة بالانترنت، وهي بالتأكيد لا تعني العمل بالانترنت فقط، لكن شبكة الانترنت قد هزت بالتأكيد عالم الأعمال وخلقت قيمة تنافسية وميزة استراتيجية للأعمال الالكترونية التي تمثل في الواقع إطلالة الحداثة على عالم القرن الواحد والعشرين[21].

وعليه، يمكن القول أن الإدارة الالكترونية هي التي تتم ممارسة عناصرها (البرامج، المكونات المادية، الشبكات وصناع المعرفة) أو وظائفها (التخطيط الالكتروني، التنظيم الالكتروني، القيادة الالكترونية والرقابة الالكترونية) وفقا لمتطلبات المواكبة والاستخدام الكفء والفعال لنظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال. وفي كل هذا، فإن الإدارة الالكترونية هي تكنولوجيا أكثر منها إدارة، وتكنولوجيا موجهة للإدارة أكثر منها إدارة موجهة للتكنولوجيا[22].

ولا بد من التمييز بين الإدارة الالكترونية في المؤسسات الرقمية أو الالكترونية المجردة التي تستخدم الانترنت ومنتجاته الرقمية كقدرة جوهرية في إنشاء القيمة في العمل والإنتاج والتوزيع والإدارة، وبين الإدارة الالكترونية في المؤسسات المزيجة (المادية-الرقمية) التي تستخدم الانترنت كإحدى القنوات أو الوسائل لتفعيل عمل الإدارة. ففي الأولى تكون الإدارة التقليدية عبئا ثقيلا وسببا في إتلاف القيمة وإعاقة تدفقها، في حين تكون في الثانية (المؤسسات المزيجة) مصدرا لتكامل الأبعاد المادية (الإدارة التقليدية) والرقمية (الإدارة الالكترونية)[23].

عادة ما يُطرح مصطلح الإدارة الالكترونية بصورة مرادفة مع مصطلحات أخرى، مثل الحكومة الالكترونية « E-Government » أو الإدارة الالكترونية الحكومية، الأعمال الالكترونية « E-Business »، التجارة الالكترونية« E-Commerce »، إلى غير ذلك من المفاهيم التي تربط بين الأنشطة والعالم الالكتروني. غير أن مفهوم الإدارة الالكترونية هو أشمل من ذلك، فهي تضم المعاملات الالكترونية التي تتم ما بين الحكومة وباقي المتعاملين من مواطنين ومؤسسات (بمعنى الإدارة العامة للأنشطة الالكترونية، ونموذجها الحكومة الالكترونية)، إلى جانب إدارة الأنشطة الالكترونية للمؤسسات الاقتصادية (الأعمال الالكترونية)، التي تعد حقلا من حقول الإدارة الالكترونية وجيلا جديدا من النظم، وتضم بدورها أنشطة التجارة الالكترونية بكل أنماطها، إضافة إلى الأعمال ذات النمط الالكتروني والتي لا تأخذ طابعا تجاريا (أي العمليات والأنشطة التي ليست ذات علاقة مباشرة بمعاملات البيع والشراء). وهذا ما يوضحه الشكل التالي.

الشكل1: العلاقة بين الإدارة الالكترونية وباقي الأنشطة ذات النمط الالكتروني.



المصدر: رشيد فراح؛ كريمة فرحي، متطلبات الأعمال الالكترونية في العالم العربي بين الواقع وضرورة التحسين. جامعة الجزائر3، *مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة*(2015/32)، ص.152

ISBN : 999-999-99-99

وإذا كانت الإدارة الالكترونية هي المظلة التي تطوي في إطارها أنشطة إدارة الأعمال والإدارة العامة، فإنها أيضا الفضاء الرقمي الذي يسهم في توحيد معايير وإجراءات العمل الالكتروني بغض النظر عن نوع وطبيعة المؤسسة[24]. كما أن الإدارة الالكترونية لا تساهم في التقليل من استخدام الورق في المعاملات الإدارية، وتقليل تكاليف وزمن انتقال المعلومات فحسب، وإنما تعمل على انخفاض تكاليف الإنتاج وزيادة ربحية المؤسسة وتخفيض تكاليف التخزين والإجراءات الإدارية وعمليات التبادل التجاري[25]. وهذا بدوره يؤدي إلى تخفيض أسعار بيع المنتجات إلى العملاء مما يؤدي إلى زيادة مبيعات المؤسسة وبالتالي زيادة ربحيتها[26].

أدى التطور المتسارع في تكنولوجيا الشبكات إلى اتجاه العديد من منظمات الأعمال إلى إتاحة تطبيقاتها للاستخدام من خلال شبكة الانترنت، فيما يعرف باسم "الحوسبة السحابية". وفيما يلي نفصل في هذا المفهوم.

III- الحوسبة السحابية ومكانتها في منظمات الأعمال:

الحوسبة السحابية هي وجه مختلف لتكنولوجيا المعلومات، فكما أسهمت شبكة الانترنت في خلق نماذج أعمال جديدة في التسعينات، فإن الحوسبة السحابية استطاعت إعادة تشكيل صناعات بأكملها بطرق جديدة مبتكرة[27].

III- 1- تعريف الحوسبة السحابية:

يعد مصطلح الحوسبة السحابية من أكثر المصطلحات والمفاهيم التي اكتنفها الغموض الفترة الماضية، ومن أكثرها انتشارا أيضا، وهو مصطلح يعكس مفهوما أو تصورا حول الخدمات والتطبيقات والبرمجيات Software والأجهزة والعتاد Hardware والمصادر التي تتوفر عن طريق الانترنت، وتدار من قبل طرف ثالث يدعى مقدم الخدمة Provider في مراكز بياناته Data Centers، ويحصل العميل والذي يسمى "مشترك" على كل ذلك أو بعضه وفق نظام الدفع بحسب الاستخدام، وهو المعتمد غالبا[28].

أما مفهوم السحابة Cloud فإنه يستخدم للدلالة على شبكة الانترنت كوسيلة للاتصال، ويعود ذلك إلى شكل السحابة المستخدم كرمز للتعبير عن شبكة الانترنت وللفضاء الالكتروني.

ويمكن توضيح الحوسبة السحابية بيانيا في الشكل التالي:

الشكل2: تمثيل بياني للحوسبة السحابية

المصدر: أبو العلا، مرجع سبق ذكره، ص.76.

إذًا يتم في ظل الحوسبة السحابية استخدام مجموعة متنوعة من الأجهزة، منها الحواسيب المكتبية والحواسيب المحمولة والهواتف الذكية وأجهزة المساعدة الرقمية للوصول إلى البرامج ومساحات التخزين ومنصات تطوير التطبيقات عبر الانترنت، وكل ذلك عن طريق خدمات مقدمة من قبل مزودي الحوسبة السحابية. وإذا توجهت المؤسسة نحو تقنية الحوسبة السحابية فلا داعي للاستثمار مسبقا في أي معدات أو صرف الوقت على التعقيدات المتعلقة باختيار وإدارة هذه المعدات، سواء كانت أجهزة أو برمجيات. وتتم الحوسبة السحابية وفق نماذج مختلفة، نتناولها في العنصر التالي.

III– 2– نماذج الحوسبة السحابية في منظمات الأعمال:

هناك مجموعة من الخدمات التي يمكن تقديمها كبنية طبقات من الحوسبة السحابية، لخدمة التحول الرقمي في منظمات الأعمال، وهي كالآتي:

III– 2–1– البنية التحتية كخدمة (IaaS):

ISBN : 999-999-99-99

تمكن هذه الخدمة المنظمات الصغيرة والمتوسطة من إدارة البيئة التقنية التحتية والبرامج عن طريق الانترنت بطريقة سهلة وآمنة، دون الحاجة إلى أن تكون لديهم مراكز بيانات مكلفة، إضافة إلى استفادة هذه المؤسسات من الإعفاء من صيانة ومراقبة مكونات البنية التحتية ولاسيما الخوادم ووحدات التخزين والشبكة. من أمثلة خدمات البنية التحتية نذكر: التعامل مع التخزين الجماعي المشترك والتعامل مع شبكات الحاسب عبر الانترنت.

III- 2-2- البرمجيات كخدمة(SaaS) :

أي تُقدم البرمجيات كخدمة، ومن أمثلة هذه التطبيقات نذكر:

- التعامل مع نظام مصرفي عبر الانترنت.
- التعامل مع شبكة اتصالات عبر الانترنت، مثل الشبكات الاجتماعية.
- عمل نظام إنتاج تعاوني في البرمجيات عبر الانترنت.

ويمكن أن نذكر كمثال على ذلك ما تقدمه شركة جوجل من خلال حزمة "تطبيقات جوجل" التي تشمل برنامج تحرير النصوص والبريد **Gmail** والمحادثة، وكذلك حزمة برامج أوفيس من شركة مايكروسفت. كما يمكن إدراج مفهوم "سطح المكتب كخدمة" ضمن نموذج "البرمجيات كخدمة"، حيث تكون التطبيقات متاحة للمستخدم ولكن أيضا الجهاز نفسه يكون متاحا للخدمة؛ بما في ذلك نظام التشغيل وسطح المكتب، ويمكن الوصول إليه من أي مكان.

III- 2-3-المنصة كخدمة (PaaS):

يتيح هذا النوع من الخدمات، بشكل عام، إمكانية تطوير وبناء تطبيقات ويب دون الحاجة إلى تثبيت أي برامج أو أدوات على أجهزة المبرمجين. كما يمكنهم نشر هذه التطبيقات دون الحاجة إلى مهارات في إدارة الأنظمة والشبكة.

أما عن أهم أنواع الحوسبة السحابية فسندرجها في العنصر الموالي.

III– 3– أنواع الحوسبة السحابية:

يمكن تقسيم الحوسبة السحابية حسب نوع الخدمة إلى ثلاثة أنواع، كما يلي:

III– 3–1–الحوسبة السحابية الخاصة (Private Cloud Computing):

نجد هذا النوع من الحوسبة عادة داخل المؤسسة، بحيث يمكن الوصول إليها من خلال الشبكة المحلية ومن الانترنت، مع تقديم خدمات للمستفيدين تلقائيا. من أمثلة ذلك نذكر: حوسبة سحابية لبنك معين محصورة في الزبائن، سواء كانوا أفراد أو مؤسسات، حوسبة سحابية لحكومة الكترونية، تقدم خدماتها فقط لمواطنيها عبر رقم وطني(GtoC) أو القطاع الخاص عبر رخصة (GtoB).

III– 3–2– الحوسبة السحابية العامة (Public Cloud Computing):

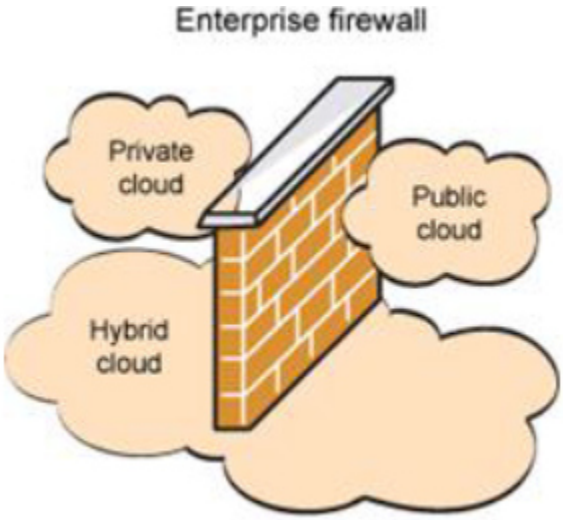
وهي عبارة عن خدمات تجارية يقدمها مزود الخدمة لعملاء متعددين، من غير أي خصوصية ماداموا ملتزمين بعقد الخدمة. وهي وسيلة لتوفير التكاليف وربح كلا من الوقت والجهد.

III– 3–3–الحوسبة السحابية الهجينة (hybrid cloud Computing):

في هذه الحالة يمكن أن يكون للمؤسسة حوسبة سحابية خاصة، تقوم من خلالها بتوفير بعض الخدمات للمستفيدين، بينما تلجأ لحلول الحوسبة السحابية العامة لتقديم نوع آخر من الخدمات. فهي إذن تجمع بين خصائص كل من الحوسبة السحابية الخاصة والعامة، وهذا ما نجده في مؤسسات تستفيد من بيئة سحابية خاصة ضمن الحوسبة العامة لمزود تجاري كبير مثل "أمازون.كوم" ثم تقوم بدورها ببيع خدمات لعملاء آخرين.

الشكل3: تمثيل بياني يوضح أنواع الحوسبة السحابية

ISBN : 999-999-99-99



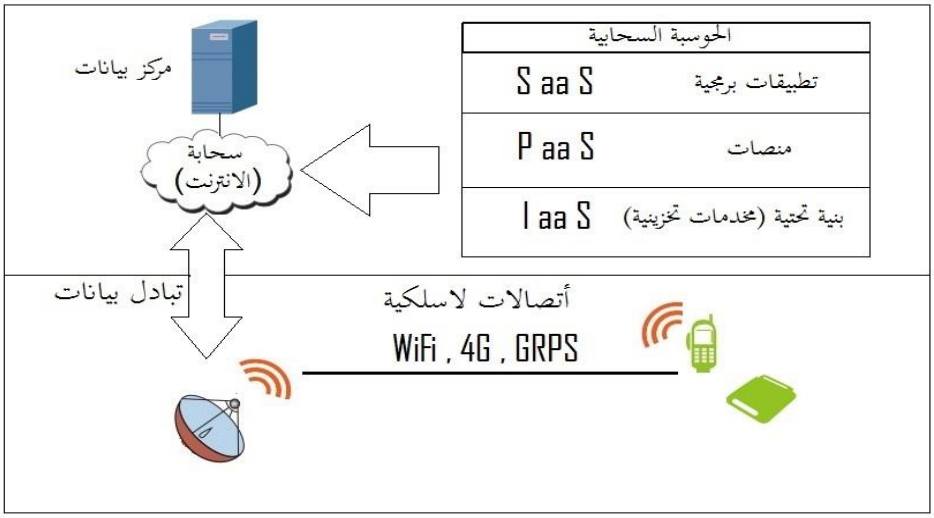
المصدر:

J VOAS ،J Zhang) .march, 2009" .**Cloud Computing: New Wine or Just a New Bottle** ."*IEEE ITPro*. P. 15.

III– 3–4–الحوسبة السحابية النقالة(Mobile Cloud Computing)

تعرف الحوسبة السحابية النقالة أو الموبايلية، على أنها خدمات حوسبة سحابية تتم في بيئة الهاتف النقال أو الاتصالات اللاسلكية عموما. وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل4: الحوسبة السحابية النقالة.



المصدر:

J VOAS ،J Zhang) .march, 2009" .**Cloud Computing: New Wine or Just a New Bottle** ." *IEEE ITPro*. P. 16.

تمثل الحوسبة السحابية النقالة توجها رئيسيا في عصر المعلوماتية، وهذا راجع لإمكانية الولوج للخدمة من أي مكان وفي أي وقت عبر الهاتف النقال، والتطور المستمر في سوق الاتصالات بشكل عام، إضافة للانتشار الكبير لخدمات الهاتف النقال والمهارة المتوفرة لدى غالبية الأشخاص في استخدام التطبيقات المرتبطة به.

لذلك تتوقع شركة IBM أن كل الموظفين في المؤسسات سينتقلون للتعامل عبر هواتفهم النقالة في التطبيقات المختلفة عبر الحوسبة السحابية الموبايلية، دون الحاجة إلى وجود مكاتب وأثاث. لكن ورغم المزايا الكثيرة التي تقدمها هذه التكنولوجيا إلا أنها لا تخلو من النقائص، والتي في نظرنا هي أكبر بكثير من التحديات التي تواجهها الحوسبة السحابية عامة؛ كون أن أجهزة الهواتف المحمولة تعد عرضة للسرقة بشكل كبير، ناهيك عن مشكلة اختراق الهوية (كلمة السر وغيرها). واختراق الخدمة عبر ما يعرف بالموبايل مالوير (Mobile Malware)، مثل الفيروسات المخترقة للموبايل لاسلكيا (عبر الرسائل النصية ووسائل التواصل الاجتماعي والبريد الالكتروني).

ISBN : 999-999-99-99

إن الثقة في الحوسبة السحابية تزداد باستمرار حتى أن العديد من الخبراء يتوقعون أن هذه التقنية ستعيد تشكيل عمليات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسات، لكن وفي المقابل توجد تحديات كبيرة تواجه الأطراف المشتركة في خدمة الحوسبة السحابية من مزودي خدمة ومستفيدين.

III- 4- خصائص الحوسبة السحابية:

تمتاز الحوسبة السحابية بعدد من الخصائص وهي كالتالي:[29]

- مركزية المستخدم: والذي يصبح بمجرد اتصاله بالسحابة مالكا لما تخزنه عليها من مستندات وتطبيقات يستطيع مشاركتها عبر الانترنت مع غيره من المستخدمين؛
- مركزية المهام: فبدلا من تركيز السحابة على التطبيقات مثل معالجة النصوص وجداول البيانات والبريد الالكتروني وما يمكنها القيام به، ينصب تركيزها على احتياجات المستخدمين وكيفية تلبية هذه التطبيقات لها؛
- مركزية البنية التحتية: مما يساعد على التحرر من أعباء انشائها وإدارتها والتركيز على المتطلبات الأساسية للمنظمة، حيث توفر السحابة الخوادم الضخمة التي تساعد في اجراء العمليات المعقدة مما تتطلبه من أجهزة عالية المواصفات، وتعمل على زيادة القدرة على التحميل؛
- مركزية البرمجيات والتطبيقات والمستندات: والتي يتم تشغيلها وتخزينها وتحريرها بخوادم السحابة من خلال أي جهاز حاسب متصل بخط انترنت مما يوفر لها الاتاحة الدائمة؛
- طاقة الحوسبة: والتي تنتج من خلال ارتباط مئات أو آلاف من أجهزة الحاسب والخوادم معا؛
- الوصول: حيث يتيح تخزين البيانات في السحابة للمستخدمين استرداد المزيد من المعلومات من عدد مختلف من المستودعات؛
- الذكاء: المطلوب لاستخراج وتحليل البيانات الضخمة المخزنة على مختلف خوادم السحابة؛

- البرمجة: وتعد مطلبا أساسيا عند التعامل مع العديد من المهام الضرورية بالسحابة مثل حماية أمن المعلومات.

III– 5– مزايا الحوسبة السحابية والتحديات التي تواجهها:

من الضروري فهم أبعاد تكنولوجيا الحوسبة السحابية وما يحيط بها من تهديدات، حتى يتم استخدامها على وعي واستعداد تام. وفيما يلي نستعرض أهم مزايا وعيوب هذه التكنولوجيا.

III– 5–1–مزايا الحوسبة السحابية:

- سهولة الوصول إلى التطبيقات المتاحة من خلال أي حاسب متصل بالانترنت.
- توفير التحديثات للبرامج والتطبيقات.
- مرونة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال لا سيما الأجهزة.
- توفير عدد العاملين في صيانة النظام والبرمجيات.
- الاستفادة من الخوادم الضخمة في إجراء عمليات معقدة قد تتطلب أجهزة بمواصفات عالية.
- المرونة في سعة التخزين والموارد بشكل عام.
- تسهل عمل المجموعات التعاونية.
- المحافظة على البيئة.

إذن تقدم الحوسبة السحابية فوائد واسعة وبعيدة المدى، فهي ليست مجرد حل تقني أو خادم تم تخزينه في موقع آخر، بل تعد شكلا من أشكال التحول الرقمي الذي يقوم بتحسين تنفيذ الأعمال، وبالتالي تؤثر على الأعمال بشكل إيجابي، ومن أهم ما يميزها تقليل تكلفة البنية التحتية وتقليل الاعتماد على مهارات الأفراد والموارد البشرية[30]

ISBN : 999-999-99-99

لكن ورغم عديد الفوائد والايجابيات الناتجة عن قرار تحول منظمات الأعمال سواء كانت صغيرة أو متوسطة أو كبيرة الحجم إلى استخدام الحوسبة السحابية، إلا أنه لا يمكنها تجاهل المخاطر والمشاكل التي قد تنتج جراء هذا التحول.

III- 5-2-تحديات الحوسبة السحابية:

- مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية.
- المخاطر المتعلقة بخصوصية وأمن المعلومات.
- ضرورة الاتصال المستمر بشبكة انترنت بجودة عالية.
- إمكانية فقدان وضياع البيانات المخزنة.
- ليست كل التطبيقات صالحة للعمل على السحابة.

بالإضافة إلى هذه المخاطر قد تؤدي بعض خصائص الحوسبة السحابية إلى ظهور تحديات أخرى، فقد تكون بعض فرق الإدارة على استعداد لقبول مخاطر تشغيل منظماتهم بالكامل في السحابة العامة نظرا لمتطلبات رأس المال المستثمر قد يكون صغيرا نسبيا، وربما تفضل المنظمات الناشئة وأصحاب رؤوس الأموال تركيز استثماراتهم على نموذج الأعمال بدلا من البنية التحتية التكنولوجية التي ستكون ذات قيمة محدودة في حال فشل المشروع، ويمكن للمنظمات الناشئة أن تنشر نماذج أعمالها التي تدعمها الحلول السحابية بسرعة أكبر وأكثر اقتصادا مقارنة بالجيل السابق من خيارات التكنولوجيا.

كما يجب النظر بعناية في جميع المخاطر الناشئة حيث أن تحقيق أي من هذه المخاطر سوف يتسبب في عواقب غير مرغوب فيها للغاية. ولا يمكن تخفيف العديد من المخاطر التي تم تسليط الضوء عليها من خلال بنود تعاقدية مع مزود الخدمة السحابية، وبالتالي فإن حلول التخفيف قد تحتاج إلى التنفيذ خارج الحل السحابي الفوري المقدم من مزود الخدمة[31].

IV- خاتمة:

تطرقنا في هذه الورقة البحثية إلى مفهوم الحوسبة السحابية من حيث الأنواع والخصائص وكذا أهم المزايا والتحديات التي تواجهها منظمات الأعمال عند اتخاذها قرار تبني هذا النوع من التحول الرقمي ضمن التوجه نحو الثورة الصناعية الرابعة، وقد توصلنا إلى جملة من النتائج والتوصيات نوجزها فيما يلي:

- ✓ تعتبر الثورة الصناعية الرابعة ذات أهمية استراتيجية في ضوء أحدث التطورات العالمية.
- ✓ تفرض الثورة الصناعية الرابعة تغيرا جذريا في نماذج وممارسات الأعمال في المنظمات.
- ✓ من ملامح التحول الرقمي في بيئة الأعمال ظهور الإدارة الالكترونية وما يرتبط بها من أنشطة فتحت فرصا وامكانيات عديدة أمام المنظمات لتحقيق النمو السريع في الأسواق المحلية والعالمية.
- ✓ تعد الحوسبة السحابية من أحدث التقنيات التي يمكن الاستفادة منها في تطبيق الإدارة الالكترونية.
- ✓ تهدف الحوسبة السحابية إلى الارتقاء بالخدمات الالكترونية المقدمة من منظمات الأعمال إلى مستويات أعلى، وتحسين الكفاءة وتقليل العبء الاداري، وترشيد نفقات البنية التحتية التكنولوجية، وتقليل الاعتماد على الموارد والمهارات التكنولوجية المحلية، بالإضافة إلى المرونة المنشودة في ظل التطور السريع الذي يشهده التحول الرقمي لبيئة الأعمال. وهذا على الرغم من المخاطر الناجمة عن استعمالها في المنظمات.
- ✓ على منظمات الأعمال عند اتخاذ قرار تبني الحوسبة السحابية مقارنة المردود الايجابي الناتج عن هذا القرار وبين المخاطر المحتملة الناجمة عنه.
- ✓ ضرورة التوصل إلى حلول تكنولوجية تساعد على تجنب المخاطر حتى تتشجع جميع المنظمات للتحول نحو التقنيات الحديثة.
- ✓ يجب أن تتوافق الاحتياجات التي تقود منظمات الأعمال إلى تبنى الحوسبة السحابية ضمن استراتيجياتها مع الخصائص الأساسية لهذه الحوسبة وألا تتجاوزها.

V– المراجع والاحالات:

ISBN : 999-999-99-99

1 عدنان مصطفى البار، تقنيات التحول الرقمي، جامعة الملك عبد العزيز، الرياض، 2021، ص.31.

2 سهى معاد، الثورة الصناعية الرابعة –الفرص والتحديات–، اتحاد المصارف العربية، بيروت، ص.12.

3 سهى معاد، مرجع سبق ذكره، ص.13

4 محمد عبد القادر الفقي، الثورات الصناعية الربع: إطلالة تاريخية، مجلة التقدم العلمي، أكتوبر، 2018، لبنان، ص.9.

5 سهى معاد، مرجع سبق ذكره، ص.14.

6 علي أسعد وطفة. الثورة الصناعية الرابعة: تحديات أم فرص؟ تم الاسترداد من watfa: http://watfa.net(30 جوان، 2019).

7 سهى معاد، مرجع سبق ذكره، ص.15.

8 عبد الله بدران، الثورة الصناعية الرابعة الشغف بالمستقبل الغامض، مجلة التقدم العلمي، 30 أكتوبر، 2018

9 سهى معاد، مرجع سبق ذكره، ص.15.

10 عدنان مصطفى البار، مرجع سبق ذكره.

11 نفس المرجع.

12 ربحي مصطفى عليان، اقتصاد المعلومات، دار الصفاء للنشر، عمان، 2014، ص.300.

13 العياشي زرزار وكريمة غياد، استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسة الاقتصادية ودورها في دعم الميزة التنافسية. دار الصفاء للنشر والتوزيع. عمان،2016، ص.158.

14 ابراهيم قندلجي، التجارة الالكترونية وتطبيقاتها. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان2015، ص. 39.

15 محمد أبوالعلا، التسويق الاعلاني والالكتروني. دار العلم والايمان. القاهرة، 2014، ص.75.

16 نجم عبود، الإدارة والمعرفة الالكترونية–الاستراتيجية–الوظائف–المجالات، دار اليازوري للنشر والتوزيع. عمان، 2015، ص.56.

17 غسان عيسى، سلوى السامرائي، نظم المعلومات الاستراتيجية. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان، 2008، ص.164.

18 يوسف أبوفارة، التسويق الالكتروني–عناصر المزيج التسويقي عبر الانترنت–،دار وائل للنشر والتوزيع. عمان، 2004، ص.ص. 23–24.

19. Rost Strauss , **E-Marketing,** Prentice Hall, New york, P.06.2001 ,

20مزهر العاني، و شوقي ناجي. الادارة الالكترونية. دار الثقافة للنشر. عمان ، 2014، ص.33.

21سعد غالب ياسين، الادارة الالكترونية. دار اليازوري للنشر والتوزيع. عمان، 2010، ص.30.

22 نجم عبود، مرجع سبق ذكره، ص.185.

23نفس المرجع، ص.158.

24 سعد غالب ياسين، مرجع سبق ذكره، ص. 26.

25علاء عبد الرزاق السالمي، الادارة الالكترونية، دار وائل للنشر والتوزيع. عمان، 2008، ص.37.

26أحمد فتحي الحيث، مبادىء الادارة الالكترونية،دار حامد للنشر والتوزيع. عمان، 2015، ص.30.

27منال محسن مصطفى النمر، استخدام الحوسبة السحابية لتعظيم قدرات تكنولوجيا المعلومات في الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، رسالة ماجستير، معهد التخطيط القومي، القاهرة، 2017، ص.13.

28محمد أبوالعلا، مرجع سبق ذكره، ص.75.

29 خولة واصل، و خالد رجم. (جوان، 2019). أثر تبني الحوسبة السحابية على الأداء الوظيفي، دراسة حالة مؤسسة A2 للتأمينات. *المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية*، الجزائر، ص.189.

30 بسمة عبد الرحمن البسيوني. (أفريل، 2021). دراسة مقارنة بين المردود الايجابي الناتج عن قرار التحول نحو الحوسبة السحابية وبين المخاطر الناشئة عن هذا القرار في منظمات الأعمال. مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد 22، العدد الثاني، جامعة بور سعيد، القاهرة.، ص.635.

31 بسمة عبد الرحمن البسيوني، مرجع سبق ذكره، ص.647.

ISBN : 999-999-99-99