Received: 17/12/2023 Accepted: 9/1/2024 Published:10/1/2024

الثورة الرقمية، نشأتها وأثرها على التعليم العالي والبحث العلمي

أ.د.سمير عبد الرسول العبيدي

Dr.saa2004@yahoo.com

الجامعة المستنصرية/مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية

المستخلص

شهد العالم خلال العقدين الأخيرين، تطوراً هائلاً في قطاع التكنولوجيا والاتصالات، وكان من أبرز سماته اختراع شبكة الانترنت، مما ألغى بشكل كامل حدود الزمان والمكان، في حين حظيت المعرفة بشقيها (الثقافة والتعليم)، بنصيب وافر من المكتسبات العلمية التي وفرتها التقنيات الجديدة، مما وفر مصادر علمية كثيرة ومتنوعة للباحثين والقراء.

كان لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي،بكافة مراحله وتخصصاته،سبق الريادة في جميع انجازات الثرة الرقمية المتنوعة والمستمرة، والتي لا تضاهى،إذا أسهم القائمون عليه من أكاديميين وباحثين،بظهور أهم الاختراعات في قطاع التكنولوجيا والاتصالات، اللذان شكلا أساس العصر الرقمي، والتعليم الافتراضي هو ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال بين المعلمين وبين الطلاب والمؤسسة التعليمية برمتها،وتُعد الجامعة الافتراضية صيغة جديدة للتعليم الجامعي من بعد،حيث ظهرت نتيجة انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات،وقد تعددت الآراء الخاصة بأدبيات التعليم الجامعي حول مصطلح الجامعات الافتراضية.

الكلمات المفتاحية: الرقمنة، التعليم العالي، البحث العلمي

The digital revolution, its inception and its impact on higher education and scientific research

Prof. Samir Abdul Rasoul Al Obeidi

Dr.saa2004@yahoo.com

Al Mustansiriya University/ Al Mustansiriya Center for Arabic and International Studies

Abstract

During the two decades, the world witnessed a tremendous development in the technology and communication sector, and one of its most prominent features was the invention of the internet, which completely a abolished the limits of time and space, while knowledge in its two parts (culture and education) enjoyed a large share of the scientific gains provided by new technology, which provides many and varied scientific resources for researchers and readers.

The higher education and scientific research sector, in all its stages and specializations, has pioneered all the diverse, continuous, and incomparable achievements of the digital revolution, if its academics and researchers contributed to the emergence of the most important inventions in the technology and communications sector, which formed the basis of the digital age virtual education is that type of education that depends on the use of electronic media in communications between teachers and between students and the entire educational institution, the term virtual universities.

Key word: Digitization, higher education, scientific research

مشكلة البحث

تعد الثورة الرقمية، التي بدأت باختراع الانترنت عام 1969، ثم شهدت انطلاقتها وانتشارها في كافة المجالات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية كافة، لذا من الممكن جُملة من المتغيرات البالغة الأهمية، أطرت الأنماط الحياتية بنمطها الخاص، بدءاً من عقد التسعينات من القرن الماضي، ما يستوجب الإلمام بعوامل نشأتها، ثم تأثيرها على قطاع التعليم العالي والبحث العلمي.

أهمية البحث

يسعى البحث إلى استشراف نشأة الثورة الرقمية، تلك التي شكل قطاع التكنولوجيا والاتصال أهم ركائزها، فهي ثورة علمية بالمقام الأول،كما يجب التعريف بأهم أدواتها الرقمية، تلك التي أوجدت عصر جديد هو " العصر الرقمي"، لذا لم يكن من غير المعتاد، أن يحظى قطاع التعليم العالي والبحث العلمي،ذي الأهمية الإستراتيجية في تحديد ملامح حياة المجتمعات والأفراد بنصيب وافر من المنجزات، مما فتح آفاق معرفية جديدة لم تكن مطروقة في الماضي.

المقدمة

شهد التاريخ البشري على مر عصوره عدداً من التغييرات العلمية الجذرية التي امتازت بالتنوع والشمولية،ما جعلها تَحظى وباستحقاق بتسمية "ثورة صناعية"،حيث اجمع المختصون بهذا الشأن على تحديدها بثلاث ثورات صناعية،كان للاقتصاد والاختراعات الجديدة كالمحرك البخاري والنفاث والطاقة الكهربائية والنووية ..الخ، أثرها المباشر على ظهورها وملامحها العامة، فكان لقطاعي الصناعة والزراعة،ثم القطاعات الاقتصادية الأخرى، النصيب الوافر منها، لكن شهد العالم ومنذ بداية عقد التسعينات من القرن الماضي،الثورة الصناعية الرابعة،أو "الثورة الرقمية"، والتي ميزها عن سابقاتها ارتباطها الوثيق بمفهوم المعرفة، عبر قطاعي التعليم والثقافة بتخصصاتها كافة، ومن ثم القطاعات الأخرى، لذ وجب دراستها لبيان سمات ونتائج ذلك.

تطرق المبحث الأول "سمات التكنولوجيا(عصر المعلومات)"، إلى المفاهيم العامة التي أضحت تتحكم بمقاليد الحياة والمجتمع، في العصر الحالي، الذي يعتمد وبشكل متزايد في جميع مرافقه على التقنيات الحديثة،والتي أصبح لا غنى عنها للجميع،سواء على مستوى المجتمعات أو الشعوب والبلدان،كل بحسب إمكانياته البشرية والاقتصادية المتاحة له،مع سيادة التقنيات الحديثة،فمفاهيم "كالرقمنة"، و"عصر المعلومات"، و"التعليم الرقمي"، وسواها من أهم ملامح هذه المرحلة.

درس المبحث الثاني" الثورة الرقمية (نشأتها وتطورها)"، البدايات الأولى لظهور شبكة الانترنت في نهاية الستينات من القرن الماضي،والتي سرعان ما أوجدت سلسلة من الاختراعات التقنية، كالبريد الالكتروني، ومحركات البحث، والنشر الالكتروني ...الخ، والتي كانت بمثابة نقلة تاريخية غير مسبوقة، في قطاعي التكنولوجيا والاتصالات، اللذان كانا الدعامتين الأساسيتين للثورة الرقمية، والتي هي في الأصل حالة علمية ذات طابع معرفي، تميز بنمط رقمي وعلمي حديث ومتسارع بشكل استثنائي، إذ يشهد تطورات متلاحقة وجذرية، لا تعتمد بشكل أساسي على ما سبق من اختراعات وتقنيات، بل إن هناك عمليات إحلال وتجديد مستمرين، وذات صيغ علمية شمولية.

تناول المبحث الثالث "الثورة الرقمية وقطاعي التعليم العالي والبحث العلمي"، العلاقة الوثيقة المستندة إلى جملة من الحقائق المعرفية، فالثورة الرقمية هي وبإجماع العلماء والمختصين، الأوثق من حيث النشأة والتطور بمجال التعليم العالي والبحث العلمي، من حيث النشأة، تلك التي ارتبطت بالتطور العلمي، فأسهمت وبشكل وثيق ومباشر في جميع مفرداته ولكافة المراحل الدراسية والبحثية المختلفة، ما أسهم في الارتقاء بالمستوى المعرفي، والذي كان القائمون عليه ينتمون في غالبيتهم إلى الوسط الأكاديمي، بجميع فروعه وتخصصاته، وبالمقابل استفاد التعليم العالي والبحث العلمي، سواء من حيث القائمين عليه، أو المنخرطين ضمن صفوفه الدراسية أو مجالاته البحثية، بشكل مباشر وشخصي في الارتقاء بمستوى التعليم العالي أو البحوث والدراسات الأولية والعليا في جميع التخصصات العلمية والإنسانية، من جراء الكم الهائل والمتنوع من الاختراعات الرقمية، والتي أصبحت متاحة أنواعها كافة، وفي متناول الجميع، بالأعم الأغلب.

أولاً: سمات التكنولوجيا (عصر المعلومات)

أسهم التطور التكنولوجي بدور أساسي في بناء الحضارة الإنسانية الحديثة وكان الدافع الرئيسي في جميع التحولات الحالية بمجالات الإنتاج الذي يشكل الأساس لجميع نواحي الحياة والمجتمع، كما أدت التكنولوجيا الحديثة إلى تغيير جذري في المجتمعات التقليدية، ما حولها إلى الاعتماد على التكنولوجيا، التي أثرت على السلوك الإنساني للأفراد، وعلى الإدارة، وعلى المجتمع، بل والتنظيم السياسي للدولة، لكن التطور التكنولوجي بالرغم من مزاياه المتنوعة، يساهم أيضاً في تقييد الحرية الشخصية للأفراد أو عن طريق الرقابة والتحقيق، وغيرها من وسائل الانتهاك الأخرى للحرية (الهوش، 2002، صفحة 15).

إن مفهوم عصر المعلومات، الذي تلعب المكتبات ومراكز المعلومات دوراً محورياً ومهماً فيه، هو عبارة عن مصطلح يستخدم لوصف مجتمع الحالة الحاضرة التي نعيشها،والتي يكون فيها تأمين وتوزيع المعلومات والتعامل معها هو أهم سمة وأهم نشاط اقتصادي وثقافي في المجتمع، التي كان محور نشاطها الاقتصادي يعتمد على المُخرجات التقليدية، وإن جُل اهتمام مجتمع المعلومات يتركز على وسائل الآلية متمثلة في الحاسوب والاتصالات عن بعد.

لذلك تأثر مجتمعنا المعاصر بالمعلومات وبثورة المعلومات، بشكل مباشر أو غير مباشر؛ ولكن مثل هذا التأثير اخذ اتجاهين مختلفين، وخاصة في مجتمعنا العربي بشكل خاص، ومجتمعات الدول النامية بشكل عام، فقد كان الاتجاه الأول ايجابياً، لابد لنا من استثماره، وكان الاتجاه الثاني سلبياً لابد لنا من فهمه ومعالجته (قنديلجي،والسامرائي، 2010، صفحة 107).

إذ أوجد التطور التكنولوجي قفزة نوعية في مجالات رفع القدرة التخزينية للمعلومات وعلم معالجة البيانات، سوف تسمح برفع مستوى الإنتاجية في مجال الخدمات، كما إن استخدام الانترنت سيؤدي إلى تحسين الاتصالات مما يؤدي إلى اتساع السوق ومجال المنافسة، ثم إحداث ثورة في مجال التعليم والابتكار والبحث العلمي والتطوير وزيادة معدل سرعة التطور التكنولوجي وانتشاره، فأصبح من السهل الوصول إلى قواعد بيانات خاصة ببراءات الاختراع، وأحدث الابتكارات، كما أن الإمكانيات المتميزة للحاسوب، التي تتسم بالسرعة والدقة وإجراء عمليات حسابية معقدة بسرعة هائلة تفتح المجال واسعاً أمام الابتكار والتجديد أكثر من ذي قبل، فإذا كان تطور الطباعة بعد اختراع غوتنبرغ للمطبعة عام 1440 قد أضاف الطابع الديمقراطي على المعرفة، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ستسرع من إدراكنا لفروع المعرفة، نتيجة لأن ثورة المعلومات والمعرفة التي تحملها هذه التكنولوجيا تحمل في طياتها القضاء على مفهوم العزلة في العالم بفضل توفر المعلومات وغزارتها، ومن شأنها إن تجعل الدول والمجتمعات النامية تتحرر من المراحل المكلفة من عمليات التنمية فيما لو جرت بالطرق التقليدية، وتركز جهودها لعلاج المشكلات الاقتصادية المزمنة (زين الدين، 2008، الصفحات 33-35).

لذا فإن الكم غير المتناهي من المعلومات، وتعدد أنماط المصادر الناقلة للمعلومات، فضلاً عن تشعب الموضوعات وتداخلاتها، قد فرضت علينا اللجوء إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، كنتيجة حتمية لتوافر السيطرة على المعلومات، وتوافرها للباحثين والمستفيدين الآخرين بالسرعة والشمولية والدقة التي يتطلبها المنطق العلمي، ومن أية بقعة جغرافية في العالم، هذا العالم هذا الذي أصبح يمثل " قرية صغيرة" ينظر إليها الإنسان من خلال شاشة الحاسوب، ومن هذا المنطق يمكن التمهيد للنظر إلى شبكة الانترنت.

الانترنت، هي شبكة تضم عشرات الألوف من الشبكات، والحواسيب المرتبطة بعضها ببعض، في جميع بقاع العالم، وتستخدم الحواسيب المرتبطة هذه محدد أو بروتوكول يسمى بروتوكول النقل والسيطرة TCP، الذي يرمز له (TCP/ IP) لتأمين الاتصالات الشبكية، لذا فإن الانترنت هي أوسع شبكات الحاسوب في العالم، تزود المستخدمين بالعديد من الخدمات، تتركز في قطاعي الاتصالات والمعلومات، لذا تعتبر اكبر مزود للمعلومات في الوقت الحاضر، بل أنها تعد شبكة الشبكات، لأنها تضم عدداً كبيراً من شبكات المعلومات المحلية (LAN) أو الواسعة (WAN) الموزعة على مستويات محلية و وإقليمية وعالمية، وتسمح شبكات الانترنت هذه لأي حاسوب مزود بمعدات مناسبة سهلة الاستخدام، بالاتصال مع أي حاسوب في أي مكان من العالم، وتبادل المعلومات معه أو المشاركة فيها، مهما كان حجم معلوماته التي يمتلكها، أو موقعه أو برامجياته، أو طريقة ارتباطه، وكما هو معروف فإن عام 1969، هو التاريخ الموثق لاختراع شبكة الانترنت، فقد بدأت كشبكة لوكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة (Advance Research Agency) في الولايات المتحدة، والتي تتبع وزارة الدفاع (جرجيس، 2014، الصفحات 106-111).

يدخل العالم في حقبة جديدة من المتغيرات التكنولوجية بسبب ما يعرف بثورة المعلومات والعولمة المعلوماتية Globalization Informatics، ومعها ظهر العديد من المفاهيم والمصطلحات التي ارتبطت بالتكنولوجيا مثل التجارة الالكترونية، والتعليم الالكتروني، والمكتبات الالكترونية والمكتبات الرقمية والمكتبات الافتراضية..وغيرها، كما تطورت أيضاً المواد المطبوعة من صورتها التقليدية التي لم تعد تفي باحتياجات المستفيدين في ظل التغيرات الغير مسبوقة في عالم المعلومات وانتشار استخدام الحواسيب واتساع قاعدة مستخدمي شبكة الانترنت والتطور السريع في وسائل نقل المعلومات عبر استخدام النظام الرقمي، الأكثر دقة وسرعة ووضوحاً، كما تطورت تكنولوجيا الاتصالات وتراسل المعلومات عن بعد (حافظ أحمد، 2013، صفحة 25).

إن إحدى النتائج المنطقية لإرهاصات الفضاء المعلوماتي تعود إلى حقيقة كون التنوع والاختلافات الثقافية باتت غير ذات صلة واضحة بالأماكن المختلفة التي تنشأ عنها، فتلاشى الارتباط بعنصري المكان والزمان، بينما بقي ارتباطه مرتهناً ضمن دائرة معلوماتية محددة، إن هذا التناقض الجديد قد نشأ عن تكامل الخبرة الناشئة عن المسار النشط بين الأمكنة، والهوية الذاتية،أي أن خاصية التناقض هي عبارة عن ظاهرة غياب المكان، بمعنى أن لا تكون في هذا المكان أو ذاك ولكن في تلاشي كلا المكانين بآن واحد، والتي تتعمق بتأثير مسارات الحدود القائمة بين الأماكن،والاتصالات المعولمة المنتشرة في جميع أنحاء المعمورة، فهذا اللاتعيين المكاني، وغياب الموقع يُعد جزءاً لا يتجزأ من سمات هذه المرحلة.

من اجل هذا أضحى الفضاء المعلوماتي مدعاة إلى إعادة التفكير بالمنظومة المفاهيمية التقليدية التي ترتكز على مفاهيم أولية، مثل المركز، والحدود، والتراتيبية،لكي تحل محلها سمات جديدة، مثل: زوال المركزية، وتعدد المستويات،والعقد النسيجية،والارتباطات التشعبية، والشبكات التي أصبحت أكثر ملائمة لمتطلبات عصرنا الراهن، كما برزت آليات البحث المعلوماتي التي باشرت في البحث المعمق عن خاصيات جديدة للنص ومفرداته، عن طريق توليد أشكال جديدة عبر آليات التناص،وإعادة تركيبة نسيج مفرداته الموضوعية (الرزو، 2007، صفحة 83).

فلكي يحافظ الإنسان على نفسه ووجوده عليه أن ينتج ولكي ينتج عليه أن يكتسب المعرفة حتى يستطيع أن يتواصل مع الآخرين ويدرك ماهية محيطه وخصائص مجتمعه والصعوبات التي تقف أمام تحقيق حاجاته الأخرى، ولا معرفة إلا بعمل فمن عرف دلته المعرفة على العمل ومن لم يعمل فلا معرفة له، لذلك فإن المعلومات تصبح العصب الحيوي في حركة الأمم وتطورها بوصفها منطلق الحاجة المعرفية، ذلك أن الحاجة للمعرفة تبقى المحور الرئيسي في مصير الأمم لأنها تشكل الرافد الذي يغذي الحاجات الأخرى، فمع جمود المعرفة وتوقف نموها في الأمم تواجه هذه الأمم نقصاً في حاجاتها الرئيسة الأخرى، فتتخلف عن مسيرة الحياة (الدليمي، 2014، صفحة 14).

هنالك بعض الميزات والسمات العامة لعصر المعلومات، تلك التي شكلت الأسس الرئيسية لكافة فروع التعليم والمعرفة، نستطيع أن نوضحها بالاتي:

a. لابد من التأكيد على ظاهرة ثورة المعلومات، سواء من حيث الكم أو الكيف إضافة إلى ظهور موضوعات جديد باستمرار، فجاءت تكنولوجيا المعلومات التي تفاعلت مع تكنولوجيا الاتصالات، لربط العالم في مجتمع معلوماتي واحد، فأضحى بمثابة " قرية صغيرة" يُنظر لها من خلال شاشة الحاسوب.

b. أصبح الإنسان بحاجة ماسة إلى المعلومات بسرعة كبيرة،ودقة مناسبة،وشمولية متكاملة،وبأقل جهد ممكن، مهما كان موقعه الجغرافي.

c. حدث تطور هائل وسريع في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من حيث كمية المعلومات وسرعة معالجتها، واسترجاعها، مما وفر مختلف الأنواع من شبكات المعلومات المختلفة.

d. أصبحت المعلومات بمثابة سلعة تسويقية، ومورداً أساسياً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإدارية والعلمية والسياسية.

e. بالاستناد إلى ما ورد في النقطة السابقة فقد حدث نمو كبير في المجتمعات المعتمدة على تقنية المعلومات، بل وتحولت المجتمعات الصناعية، إلى مجتمعات معلوماتية، وأصبحت المعلومات هي المواد الأولية،كما كان الفحم والحديد والصلب المواد الأولية لنفس المجتمعات في بداية القرن العشرين، وبداية الثورة الصناعية.

f. ظهور ظاهرة الذكاء الصناعي المرتبطة بالحاسوب، والذي يتبنى العديدين من العلماء الدعوة في الدول الصناعية الدعوة إلى الاعتقاد، بأن الحواسيب ستساعد الإنسان، أو ربما تحل حله، في القيام بالعمليات الإبداعية (قنديلجي،والسامرائي، 2010، الصفحات 107-108).

فيعد نمطً التطور مع المعلومات والاستفادة منها هو إنتاج علمي يسعى من خلاله الإنسان إلى تطوير ذاته ومجتمعه وبالتالي يضمن له أسلوباً متطوراً في مواجهة تحديات الحياة ومصاعبها ومن هنا بدأ العالم يأخذ منحى تطوري جديد أساسه العلم والمعرفة، حتى أن القرن الحالي الذي يشهد ثورة معرفية كبرى عمادها هو المعلومات لا غير،إذ يوصف القرن الجديد بأنه" خلاصة مركزة للتطور والتراكم العلمي والمعلوماتي للتاريخ البشري"، ويرى العالم الأمريكي في مجال دراسة المستقبل ألفين توفلر Alvin Toffler (1928-2016) أن القوة في القرن الواحد والعشرين لن تكون في المعايير الاقتصادية أو العسكرية ولكنها تكمن في العنصر K (المعرفة Knowledge) بعدما كانت مجرد إضافة إلى سلطة المال والقوة، في حين باتت الآن في جوهرها الحقيقي، كونها تعتمد عليها بشكل رئيس،وعلى عكس العناصر الأخرى فالمعرفة لا حدود لها ولا تنضب، لذا تحولت المعلومات إلى إنتاج واقعي وجهد حقيقي فرض نفسه على كافة الفعاليات البشرية الأخرى مع حقيقة مجرد كونها واقع افتراضي يسكن في خيال الذهن الواسع، تعد الثورة الرقمية بمثابة الثورة الرابعة (الدليمي، 2014، صفحة 15).

بالإجمال من الممكن أن نؤشر وبوضوح، بروز سمات عصر جديد هو العصر الرقمي،والذي يشكل قطاع الاتصالات والتكنولوجيا مرتكزاه الرئيسين،وهنا لابد من التنويه إلى الدور الذي أسهمت به الشبكة المعلوماتية "الانترنت" في مُجمل التطورات المتلاحقة،إذ يمكن اعتبارها المكون الرئيس الذي أدى إلى ظهور من الاختراعات الرقمية، تلك التي آخذت طريقها إلى حيز الإنتاج التجاري،ومن ثم المستهلك العادي خلال مدة قياسية، ومن الممكن أن نعزو ذلك إلى تسارع الطلب على المنتجات الحديثة، تلك التي تضم في طياتها كذلك، عدد إضافي من المميزات الرقمية، تلك التي توفر خيارات جديدة وغير متناهية بالمجمل للمستخدم، ومما زاد في وتيرة ذلك، أن المنتجات الرقمية دخلت في جميع مرافق الحياة، فلم تترك شاردة أو واردة، كبير أو صغير، فأضحت والحال هذه لا يمكن الاستغناء عنها سواء على صعيد متطلبات الحياة اليومية،أو ضمن جميع الاستعمالات الأخرى، وهي بذلك تتفرد بميزة شمولية وديناميكية تاريخية غير مسبوقة، وهي قابليتها للتطور، فالمعرفة في هذا المضمار تتجدد كل ثلاثة سنوات،بالإضافة إلى انتشار المصنعين والعلامات التجارية في معظم أرجاء المعمورة، ما يؤمن عدد كبير من فرص الشُغل للعمالة المحلية، ويدعم اقتصاديات البلدان، سواء على صعيد تنشيط الأسواق المحلية،وبالتالي انتعاش الاقتصاد المحلي والناتج الكلي للبلد، كما يلُغي قيود الزمان والمكان، أو كما يسميها المختصون في شؤون العصر الرقمي (قيود الزمكان)، بين الأفراد والمجتمعات والشعوب والبلدان، وبشكل فعال وفوري، مع الأخذ بنظر الاعتبار التكلفة المالية المنخفضة، و هذا الأمر يجب أخذه بالحسبان.

ثانياً:الثورة الرقمية، نشأتها وتطورها

في البدء لابد من التعريف بفحوى الثورات العلمية، حيث اعتبرت بأنها تؤلف سلسلة الأحداث التطورية غير المتراكمة التي يحل فيها، كلياً أو جزئياً، نموذج فكري Paradigm جديد محل آخر أقدم منه، ولا يكون منسقاً معه، لكن وفي الوقت نفسه يجب تحديد الإطار الواجب توفره لوصف تغيير النموذج الفكري بالثورة، فالثورات السياسية وهي النموذج الأكثر انتشاراً، تبدأ بتزايد شعور الناس الذي يكون محصوراً في جزء من النخبة الاجتماعية، بأن المؤسسات القائمة توقفت عن إيجاد الحلول لمشكلات مجتمعية كانت قد أوجدتها جزئياً، وبطريقة مماثلة تكون الثورات العلمية التي تبدأ بنشوء شعور متزايد، وهو غالباً ما يكون مقتصراً على فئة ضيقة من المجتمع العلمي، تبنت منهجية مفادها أن مؤسسات قائمة توقفت عن العمل بما فيه الكفاية للكشف عن ناحية من النواحي العلمية، سبق لذلك النموذج الفكري السائد أن أدى إليها، لكن لا تبدو تلك التغيرات ثورية إلا عند الذين تأثر نموذجهم الفكري بها، أما بالنسبة إلى الذين هم خارجه، فيمكن أن تبدو وكأنها مراحل عادية من العملية التطورية (الجبوري، 2012، الصفحات 23-35).

إن حضارة جديدة تماماً آخذت بالتشكل تختلف عن جميع الحضارات المعروفة، وهي حضارة تكنولوجيا المعلومات أو تكنولوجيا المعرفة، التي باتت تهدد جميع الحضارات الأخرى، فجميع الحضارات القديمة التي عرفها العالم منذ عرفت الشعوب الاستقرار، كانت زراعية المنطق أو الجوهر، ومع أنها كذلك إلا انه كان لكل قرية ومدينة وشعب ميزة خاصة بهم في العادات والتقاليد واللغة واللهجات والأزياء...الخ، أما الحضارة الأخذة بالتشكل في الوقت الحاضر، فهي رقمية معرفية، عمادها الاتصال السريع أو الفوري، فتقضي على

التفرد بين البشر وتوحدهم شكلاً من غير أن يكونوا متحدين فعلياً، فهو عصر الثورة الرقمية، القادم بجميع استحقاقاته، وقد فرض وجوده وتقنياته ومعاييره في كل أنحاء العالم، فاضحي طريق كل تطور وتقدم.

لكن على الرغم من امتيازات هذه الثورة الهائلة، ينبغي أن لا نغض البصر عن مخاطر وتحديات هذا القادم الجديد المسمى" عصر الثورة المعلوماتية"، لأنه على الرغم من الإمكانيات غير المتناهية، يحمل كذلك جملة من السلبيات، لذا فالثورة الرقمية سوف تثير أهم التساؤلات وابرز القضايا الاجتماعية والاقتصادية والسياسية في القرن الحالي (محمد، 2013، الصفحات 5-6).

أخرجت الثورة الرابعة (الرقمية) إلى النور الطبيعة المعلوماتية المتأصلة في هوية الإنسان،وهذا أمر يشعرنا بالتواضع، فنحن نتقاسم هذا الطابع مع بعض من الأدوات الأذكى التي صنعناها بأيدينا؛ أياً كان الشيء الذي يُعرفنا على إننا متفردون، فهو لم يعد أننا أفضل من بعض تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في لعب الشطرنج، أو التدقيق الإملائي لمستند أو ترجمته إلى لغة أخرى..الخ، وهي تنويرية أيضاً، لأنها تمكننا من فهم أنفسنا بشكل أفضل، على إننا كائنات حية معلوماتية من نوع خاص، هذا لا يعني أن لدى الواحد منا "أنا" بديلة رقمية متحولة، تمثلها علامات @ أو المدونات أو التغريدات أو http، لكن نحن بالمقابل نشهد هجرة تاريخية غير مسبوقة وتُنبيء ببزوغ عهد جديد، هجرة للبشرية من فضائها المادي إلى الرقمي ذاته كبيئة جديدة لها، وذلك لأسباب ليس اقلها أن الفضاء الرقمي يستحوذ على المجال المادي، ما اوجد نمط من المهاجرين الرقميين (فلوريدي، 2017، الصفحات 129-131).

يشهد العالم منذ الحرب العالمية الثانية ثورة رقمية هائلة، انعكست أثارها سلباً وإيجاباً على كافة الميادين الحياتية، حيث أصبح التطور التقني والمعلوماتي من أهم الأسلحة بيد الدولة لبسط النفوذ وتحقيق المكاسب المادية والمعنوية،كما إن امتلاك المعرفة بات المحرك الأول للاقتصاد العالمي الجديد، بالتوازي مع التوجه العالمي الحثيث لدى الدول المتقدمة بالذات، نحو تبني مجتمع المعلومات، أي المجتمع الذي تسري المعارف في شرايين منظوماته كافة، لتحسن أدائها وترتقي بمستوى قدراتها..

فالفرص تبدو مثمرة وواعدة حول ما يمكن إن تقدمه تلك الثورة الرقمية،من وفرة مادية ومعرفية وسلم عالمي دائم، إلا أن التحديات جدية، تمتد على جبهة واسعة من الميادين،بدءاً من الميدان الثقافي والاقتصادي، وصولاً إلى الميدان الاجتماعي والأخلاقي.

ولعل اخطر تلك التحديات وأشدها تأثيراً في تحديد ملامح الواقع الاقتصادي الاجتماعي الجديد يكمن في الفجوة الرقمية التي تلقي بتداعياتها على فاعلية اندماج الدول النامية في صيرورة الاقتصاد العالمي القائم على الرقمنة، حيث أن غياب التكافؤ في القدرات الرقمية وقوى الإنتاج والتفاوت في امتلاك المعرفة وأدواتها ينعكس سلباً على مستوى التنافسية، وبالتالي تهميش موقع الدول النامية على خارطة الاقتصاد الجديد، وعلى مؤشرات التنمية الاجتماعية معاً (موزي، 2009، صفحة 1).

ارتبط مفهوم الثورة الرابعة " بالرقمنة" Numberisations، بخاصة في مجال التعليم العالي والبحث العلمي، مع تعدد المفاهيم المتعلقة بالمصطلح، تبعاً للسياق الذي يستخدم فيه، فينظر تيري كاني Trrry Cuny إلى الرقمنة على أنها عملية تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أنواعها (المطبوعة،المسموعة، المرئية)، إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسوب عبر النظام الثنائي(البيتات Bits)، والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات يستند إلى الحواسيب، وتحويل المعلومات إلى مجموعات من الأرقام الثنائية، يمكن إن يطلق عليها "الرقمنة"، ويتم القيام بهذه العملية عبرالاستناد إلى مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة.

وتشير شارلوت بيرسي Charlette Buresi إلى الرقمنة على إنها منهج يسمح بتحويل البيانات والمعلومات من النظام التناظري إلى النظام الرقمي.

في حين يقدم دوج هودجز Doug Hodges مفهوماً آخر تبنته المكتبة الوطنية الكندية، ويعتبر فيه الرقمنة عملية أو إجراء لتحويل المحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي، مثل (مقالات الدوريات، والكتب، والمخطوطات والخرائط...) إلى شكل رقمي.

بالإجمال يمكن استخلاص أن المفاهيم السابقة تتشارك في أن عملية الرقمنة لا تعني فقط الحصول على مجموعات من النصوص الالكترونية وإدارتها، ولكن تتعلق في الأساس بتحويل مصدر المعلومات المتاح في شكل ورقي أو على وسيط تخزين تقليدي إلى شكل الكتروني، ومن ثُم يصبح النص التقليدي نصاً مرقمناً يمكن الاطلاع عليه من خلال تقنيات الحاسوب (احمد، 2009، الصفحات 23-24).

وثمة من يقارن أهمية تكنولوجيا المعلومات وقيمتها بالنسبة للمعرفة والمعلومات نفسها، بأهمية الطرق والأنهار للثورة الصناعية، حيث أنهما في كلا الحالتين يمثلان الطرق السريعة في النقل والتوزيع،وتسهم تكنولوجيا المعلومات بدور مهم في تسيير المعلومات، باعتبارها تمثل التقانات المساعدة في ذلك.

فالثورة الرقمية وتكنولوجيا المعلومات الجديدة، من الممكن أن تؤدي إلى عملية صياغة جديدة لكافة مجالات الحياة، وسوف نشهد ذلك بتقدم الزمن، كما ستعملان على رفع مؤشرات التنمية في جميع الميادين وبوتيرة فعالة ومتسارعة (محمد، 2013، الصفحات 12-13).

لا تكمن خطورة هذه الثورة الجديدة في كونها مجرد حالة معرفية، بل على العكس من ذلك فإن هذا التطور المعلوماتي يحمل بذوراً معرفية ايجابية يمكن أن تساهم في حل الكثير من المشاكل الإنسانية الصعبة وتشارك في الارتقاء بالحالة الإنسانية لدى البشر، ولكن خطورة الأمر يكمن فيمن يمتلك أدوات هذه القوة لتحقيق مآرب وأهداف خاصة تنطوي على فوائد اقتصادية أو سياسية أو أيدلوجية، إذ أن قوة الأدوات الرقمية تتحقق في قدرتها على التحكم الثقافي بالآخرين لكونها المصدر المعلوماتي لتكوينهم المعرفي، فبمقدار ما تستطيع هذه الأدوات من تغيير في ذهنية الفرد وثقافته تزداد قوة وأهمية وتصبح سلطة حقيقية في المجتمع (الدليمي، 2014، الصفحات 271–288).

لذا يرى بعضهم أن الثورة الرقمية بمثابة ثورة في مجال الإنتاج، استناداً إلى التالي:

a. الصناعات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ولاسيما في مجال الحاسوب والبرمجيات وشبكات الاتصالات.

b. الصناعات والخدمات التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما فيها خدمات التعليم العالي والبحث العلمي.

c. معامل الإنتاجية الإجمالي، إذ تعود الزيادة بمؤشراته إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات وبنسب كبيرة ومتباينة بين دولة وأخرى.

في حين ترتكز الثورة الرقمية على بعض الجوانب، على النحو التالي:

a. البرمجيات، والتي أصبحت تدخل في أدق الحالات، مثل كاميرات التنظير الطبي الصغيرة.

b. الأجهزة سواء كانت كبيرة أم صغيرة.

c. شبكات وأنظمة الاتصالات، والتي غيرت كثيراً من أنماط الحياة، ولاسيما شبكات الإعلام.

d. التطبيقات والتي تجري فيها ابتكارات دائمة، دون توقف.

كما تتعزز الثورة الرقمية من خلال البحث العلمي، إذ تتميز الأبحاث الجديدة بطواعيتها للترجمة إلى تطبيقات عملية نتيجة لسرعة أجهزة الحاسوب، كذلك التشريعات، فضلاً عن العلامات التجارية الكبرى، والمقصود بها العلامات الرئيسة التي تلعب دوراً مؤثراً، ثم الملكية الفكرية وحقوق النشر والتوزيع (زعبلاوي، 2009، الصفحات 41-44).

فإذا كان عصر الحداثة قد نشأ مع فلاسفة التنوير وتجسد ذلك في مرحلة التصنيع، والتي أدت إلى وجود نظام صناعي سلمي ونظام اجتماعي أكثر توافقاً، وأكثر ثباتاً، وهذا قائم على عقلانية تامة، ومن ثم فإن المظاهر الايجابية ستفوق تلك السلبية ضمن إطار التنمية المجتمعية.

أما العصر الرقمي أو ما بعد الحداثة، فهو العصر الذي يحدد بدايته البعض بعام 1968، ويرى آخرون أنها تبدأ منذ سقوط جدار برلين عام 1989، والذي يشهد تلاشي الإحساس باليقين،وعدم ثبات كل المعارف،وإقامة وساطات بين وقائع متناقضة، ومحاولة لإدماج المعارف،واخذ ما انتهت إليه الحداثة وضمها، وبالتالي سيتولد نسق فكري أقل تشتتاً وأكثر إدماجاً،ومن ثم أكثر تعقيداً، وتكون السمات الرئيسة لهذا العالم هي: الذاتية أي أن الفرد هو الفاعل، وهو المنشأ ويحاول التحرر من الأيدلوجيات المسيطرة للوصول إلى تقرير مصيره بنفسه، أما السمة الثانية فتتمثل في الإدماج بمعنى محاولة الوصول إلى التشابهات والى تعقيد المظاهر لمزيد من إبراز التقاربات وإدماج المعارف (نصار ،وجمال الدين،والشافي، 2010، صفحة 275).

لقد استمدت الثورة الرقمية أصولها من التطور السريع في مجالات مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الإحيائية، وعلوم المواد وتكنولوجيا النانو؛ هذه التقنيات، كان لها تأثير كبير على الإنتاج وتقديم الخدمات في العديد من المجتمعات وخصوصاً المتقدمة منها.

في نواحي كثيرة،كان العراق ولا يزال،غير مستعد في ذلك الوقت عندما تم تطوير هذه التقنيات بسرعة، بل هي حقيقة أن العراق ما زال يعتمد بشكل رئيس على الموارد الطبيعية في معيشته،في حين ساعدت الثورة الرقمية على التطور السريع في مناطق أخرى من

العالم، إذ أصبحت المعرفة حالياً المصدر الرئيس الذي يحدد قدرة البلدان والمؤسسات (وبالأخص مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي)، على المنافسة وفي تقديم خدمات نوعية للمجتمع.

إن بناء المجتمع القائم على المعرفة ضروري جداً،ولكنه حتى الآن فكرة بعيدة المنال لكثير من الدول، ومنها العراق، التي ما زالت تكافح للتعامل مع التحديات الاقتصادية الأساسية، مع ذلك،فإن العراق حقق بعض الخطوات المتقدمة في وضع بعض المتطلبات الأساسية في هذا المضمار، وإنه يحتاج إلى دعم وبلورة هذه الجهود (الربيعي، 2016، صفحة 158).

تتميز الثورة الرقمية، بصلتها المباشرة باحتياجات المجتمع، فهي نتاج مباشر لذلك، إذ أسهم العلماء والمختصين في ظهورها،ثم استفادوا وبشكل مباشر من جميع منتجاتها، تلك التي قدمت وتقدم خدمات غير مسبوقة، الأمر الذي دفع بالمهتمين إلى تتبع بدايات ذلك،والذي يعود إلى نهاية الستينات من القرن الماضي،مع اختراع الانترنت، مما سمح ببدء زخم غير مسبوق من الاختراعات الرقمية.

ثالثاً: الثورة الرقمية والتعليم العالي والبحث العلمي

إن القرن العشرين وتحديداً في النصف الثاني منه شهد ما يسمى اليوم بظاهرة تفجر المعلومات Information Explosion، التي تعني دخول المعلومات وسريانها من مجالات الحياة كافة، واتخاذها لمساحة واسعة من الحياة، الأمر الذي أدى إلى بلورة صناعة متميزة للمعلومات وأسواق لإنتاجها، لا تختلف عن أسواق السلع والخدمات، حيث تنفق الدول المتقدمة ذات رؤوس الأموال الضخمة على إنتاج المعلومات، ضعف ما ترصده للسلع والخدمات الإستراتيجية، إذ أصبحت الثورة الرقمية تُعد بمثابة ثمرة للمعرفة العلمية المتقدمة والاستخدام النوعي للمعلومات، حيث يُقدر خبراء الدراسات المستقبلية، بان حجم المعرفة العلمية سيزيد ويتضاعف كل خمس أو عشر سنوات، وأيضاً بتجلياتها وأبعادها وخصائصها، فإن هذه الثورة تتميز عن سابقاتها، اللواتي اعتمدت على البخار والفحم والحديد، كذلك الرأسمالي العصامي وعلى القوة الاقتصادية في فتح الأسواق لبضائعها، ثم النفط والطاقة الكهربائية والنووية والأحلاف والقوة العسكرية لتامين أسواقها وموادها الخام، لكن الثورة لرقمية اعتمدت على المعلومات وأسواقها في قلب وتغيير واقع الحياة، فأصبح العالم أمام مفهوم الحتمية التكنولوجية الإعلامية (محمد، 2013، الصفحات 14-15).

يعد الانترنت من ابرز التقنيات الرقمية التي فرضت نفسها على المستوى العالمي خلال السنوات القليلة الماضية، حتى أصبحت اليوم أسلوباً ونمطاً للتبادل المعرفي بين شعوب العالم المتقدم، كما أن الانتشار السريع لهذه الشبكة جعلها من أهم معالم العصر الرقمي، حتى إن البعض أطلق عليه " عصر الانترنت" أو عصر ثورة المعلومات لما أحدثته هذه الشبكة من آثار عميقة وتغيرات جذرية في أساليب وأشكال التواصل في شتى نواحي الحياة، كذلك رافقها الانتشار الهائل لأجهزة الحاسوب بأنواعها وتقنياتها المختلفة في كل مكتب وكل بيت، بحيث أصبح الكثير من الأفراد والمؤسسات العلمية الحكومية والخاصة تعتمد على كمية المعلومات القيمة التي توفرها الشبكة في كافة المجالات دون عناء البحث عنها في دور الوثائق وغيرها، كما تتعدد الخدمات التي تقدمها الانترنت والتي يمكن توظيفها في مجال التعليم العالي والبحث العلمي ومن أهمها: البريد الالكتروني E.mail ونقل الملفات، خدمة الشبكة العالمية العنكبوتية (WWW)،خدمة القوائم البريدية (M.L) والمؤتمرات عن بعد، والتعليم عن بعد (نصر، 2007، صفحة 105).

بمثل الحاسوب قمة ما أنتجته التقنية الرقمية، فقد دخل شتى مناحي الحياة وأدق تفاصيلها، وبالنسبة للعملية التعليمية، استحوذ على الشطر الأكبر من اهتمام علماء التربية والتعليم من بين التقنيات الحديثة، وذلك لميزاته وإمكاناته العلمية من جهة، وانخفاض تكلفته من جهة أخرى.

لكن وفي الوقت الذي لا يزال الجدل فيه قائماً بين العاملين في قطاع التربية والتعليم في الدول العربية عن فاعلية استخدام الحاسوب، يقوم الجدل والنقاش في الدول المتقدمة لا حول هذا الأمر، بل حول أفضل السبل لاستعماله وتوظيفه في سياق نظام تربوي تعليمي جديد يؤدي فيه الحاسوب الدور الرئيس، ومجرد نظرة سريعة للمواقع الالكترونية للجامعات والمؤسسات التعليمية الأمريكية، لنلحظ الحجم الكبير من العناية باستخدام الحاسوب في العملية التعليمية من خلال كثرة البرامج والورش التدريبية لتدريب أعضاء هيئة التدريس على أفضل السبل لاستخدام تقنيات الحاسوب في التعليم والتعلم،إذ يعد من أهم الوسائل الرقمية التي جعلت عملية تطوير التعليم حقيقة واقعة تعمل على توفير التعليم المناسب لكل متعلم بحسب قدراته واستعداداته، عقب أن كانت محاولات تطويره مجرد اجتهادات فردية ومحددة للغاية بقدرات التدريسي وما تتركه له عملية التعليم بكافة مراحلها من وقت يسمح له بالتعرف على طلابه وتوفير احتياجاتهم الخاصة، ولعل أهم هذه المميزات:

a. مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب حيث يسمح بالتعلم حسب سرعة المتعلم وقدراته دون ملل أو تعب.

b. تغيير دور المتعلم من متلقي للمعلومات والمعارف والمفاهيم من قبل المعلم إلى مستنتج لهذه المفاهيم والفرضيات من خلال المعلومات والبيانات التي يقدمها له البرنامج حول موضوع ما، ويقود الطالب إلى استنتاج الفرضية أو المفهوم.

c. التعزيز والتشجيع للاستجابة الجيدة، حيث يعتمد الكثير من البرمجيات التعليمية على مبدأ الاستجابة والتعزيز.

d. المتعة والتشويق في التعليم، إن إمكانيات الحاسوب وبرامجه المتنوعة تساعد على تصميم البرامج التعليمية التي تعمل على جذب الطلاب إلى التعلم وإثارة دوافعهم نحوه.

e. المرونة في التعليم، فلدى المتعلم الحرية في تعلم ما يشاء ومتى يشاء وله أن يختار الجزء الذي يريد تعلمه ويراه مناسباً له.

f. العرض بالصوت والصور والحركة والرسم والنموذج مما يوفر خبرة متكاملة للطالب، أفضل من الطريقة التقليدية (فوزي فايز اشتيوة، ربحي مصطفى عليان، 2016، الصفحات 275-276).

ونظراً للتدفق الهائل في كم وكيف المعرفة،وسرعة تداولها وتولدها وتوظيفها في واقع الحياة، فإن عالم اليوم يعيش حضارة المعلومات أو عصر المعلومات، وأصبحت المعرفة بجميع فروعها وتخصصاتها من مظاهر مستجدات التربية الحديثة وأهدافها، وضرورة ملحة للتنمية العلمية والتكنولوجية ولازدهار الثقافة، فاهتم الباحثون والعلماء بتكنولوجيا المعلومات ورأوا أنها الركيزة الرئيسة التي تنطلق منها حركة التطور العلمي والحضاري، وترتب على هذا الاهتمام المتزايد بالانفجار المعرفي بصورته المتنوعة" تقادم المعلومات"، أن زادت الدول والمجتمعات من استخدام المكون المعلوماتي في التنمية، لذا صار لزاماً على المؤسسات التعليمية والبحثية أن تضع في مقدمة أهدافها مسالة الاهتمام بالثورة الرقمية وإدخالها ضمن خططها لتطوير جميع عناصر العملية المعرفية، وفي مقدمتها الطالب والمعلم (زاهر، 2009، صفحة 221).

يشكل العلم الأساس في التحسينات التي حدثت في كافة الشؤون الإنسانية من خلال التكنولوجيات التي تم تطويرها بكافة المجالات، كما إنه يعد اساساً مهماً لحل المعضلات التي تنشأ عن النشاط الإنساني، من خلال الاكتشافات العلمية التي تغير كلياً أدواتنا المستخدمة للتطور الإنساني وتخلق محطات جديدة للتكنولوجيا مثل الثورة الوراثية، وما تبعها من تطور علوم التكنولوجيا الإحيائية لتحسين الزراعة والصحة، كذلك تكنولوجيا النانو وغيرها (الربيعي،2016، صفحة 15).

لذا فالبحث العلمي هو محاولة منظمة وموضوعية تستهدف دراسة مشكلة محددة من اجل التوصل إلى مباديء عامة، ويسترشد الاستقصاء ببيانات علمية جمعت من قبل، ويسعى إلى إضافة جديدة إلى هيكل المعرفة القائم حول الموضوع، ولذلك يمكن النظر إلى كل محاولة لدراسة مشكلة ما بطريقة منظمة، والى كل إضافة جديدة إلى معرفة الإنسان بمشكلة معينة بوصفها بحثاً، فهو يعتبر في أي علم من العلوم عملية مستمرة وتياراً متدفقاً من الجهد العلمي المنظم، ويستند على قواعد علمية تتسم بالدقة والمرونة والموضوعية، كما انه نشاط فكري منظم وموثق ومُصاغ ضمن مجموعة من الخطوات التي يتبعها الباحث العلمي باستخدام المنهج العلمي للوصول إلى معرفة جديدة أو مضافة أو وضع تصور لحل المشكلات البحثية والمجتمعية (الجبوري، 2012، صفحة 39).

وفي ما يتعلق بالبحث العلمي، فإن النظرة المستقبلية تقوم على تطبيق الأفكار بدل توليدها فحسب، وأن يتم الانتقال من الابتكارات الفردية إلى الابتكارات والإبداعات التشاركية، وان ينتقل التركيز من مجال واحد محدد إلى مجالات متعددة ومتداخلة، وان يكون التعاون على المستوى الوطني والإقليمي والدولي، بدل أن يكون مُركزا في داخل الجامعة نفسها، فثمة نظرة جديدة إلى العلاقة ما بين الجامعة والمجتمع المحيط، بحيث تشارك الجامعة في نتائج الخدمات، وينبغي على الجامعة أن تأخذ بالأبعاد الخاصة الناجمة عن ترتيب أوضاعها، وهذه الأبعاد هي:

a. أن يكون سريان المعلومات والأفكار بحرية كاملة في الاتجاهين؛ مع التأكيد على أن لا تكون الفعاليات عرضية، بل يشكل دائم وملتزم.

b. التزامات الجامعة يجب أن تغطي أبعاد الحياة المجتمعية المختلفة، مع الاستفادة من الخبرات المحلية، وتأخذ بالاعتبار القضايا المحلية في برامجها التدريسية والبحثية، ما يؤهلها لقيادة مسيرة التغير في المجتمع.

c. أن لا تكون الجامعة مسؤولة عن الخدمات التي تقدمها للمجتمع فقط، ولكن أن تشاركها المسؤولية في النتائج والمخرجات، ضمن مفهوم المشاركة المجتمعية (زعبلاوي، 2009، صفحة 46).

لقد أولى المختصون بقطاع تطوير التعليم العالي والبحث العلمي، منجزات الثورة الرقمية اهتماماً غير مسبوق، فهي بالأساس نتاج إبداع العلماء والمخترعين، وهولاء في الأعم الأغلب ينتمون إلى مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ذات النمط الأكاديمي، أي الجامعات والكليات والمعاهد المتخصصة بالتكنولوجيا وهندستها الإبداعية، والذين تمتعوا بدعم لا متناهي ومستمر من قبل أصحاب شركات التكنولوجيا ومنتجاتها، أولئك الذين دخلوا في سباق محموم بغية استقطاب ابرز الكفاءات، واحتكار أفضل براءات الاختراع الرقمية، وتوفير الإمكانيات بغية تحويلها إلى منتج استهلاكي خلال مدد زمنية قياسية، فكان هناك تنافس علمي، على تقليل التكلفة وزيادة الإمكانيات التكنولوجية المتاحة.

أدى ذلك إلى تغيير جذري وشامل، في جميع مفردات عملية التعليم العالي وفي مختلف المراحل الدراسية،إذ لم تعد الرقمنة ومنتجاتها مجرد عامل مساعد للمدرس أو الطالب، بل أضحت جزء لا يتجزأ من عملية التعليم،لا يمكن الاستغناء عنها بأي حال من الأحوال، سواء على صعيد العملية التعليمية بما تقدمه من إمكانيات رقمية غير متناهية، أو على صعيد الإدارة التعليمية، وغيرها، ذلك مما عزز بشكل أساسي من مهارة جميع أطراف العملية التعليمية، فانتهى الدور التقليدي للمدرس قي الصف الدراسي، حيث لم تتعدى مهمته في الماضي تلقين الدروس بنمط تلقائي متواصل،يكاد يخلو من أي تجديد أو إبداع قد يُثري التدريس، كما أضحى بإمكان الطالب أن يتحول من متلقي تقليدي صرف للمقررات الدراسية، إلى مساهم في صنعها، واختيار مفرداتها بحسب إدراكه ورغبته، ما سمح بوجود مستويات متعددة من أنماط التعليم ضمن ذات المؤسسة، ومنح الطلاب الإمكانية لتطوير مهاراتهم الإبداعية، وبالشكل الذي ينسجم مع طموحاتهم المستقبلية، وبالنمط الذي يجعل من المؤسسات التعليمية عنصر إبداع وتنوير في المجتمع، وبالشكل الذي يرتقي بجميع النواحي الحياتية، وعلى مختلف الصعد الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وهو ما يسري بامتياز كذلك على قطاع البحث العلمي، الذي تربطه علاقة وثيقة بالرقمنة في مختلف مراحلها.

وفي الوقت الذي حسمت فيه دول العالم المتقدم موقفها من الحاسوب والانترنت،اللذان يشكلان أساس العصر الرقمي، نجد أن الأمور تأخذ منحى بطيء في العالم العربي، فالطابع التقليدي ما زال هو المسيطر، ولربما يكون للعامل الاقتصادي دوره في ذلك، فالرقمنة تحتاج إلى أدوات ذات تكلفة مادية مرتفعة، والى تدريب وقدرة على التحمل للتعامل معها، الأمر الذي قد لا يكون في متناول اليد للكثيرين،لذا يتم الإبقاء على الطرق التقليدية في التعليم، وحتى الأدوات الرقمية،يتم الاكتفاء بالضروريات لا غير، وضمن المدى المالي المتاح،سواء على صعيد المؤسسات الخاصة أو الحكومية، وهو ما يؤثر بالسلب على سير مخرجات قطاع التعليم العالي والبحث العلمي، ويحول دون الارتقاء بمستوياته إلى ما هو مطلوب.

الخاتمة

يجمع المختصون على عد العصر الحالي "بالعصر الرقمي"، من جراء قيام "الثورة الرقمية"، إذ أدت هذه الثورة العلمية الرقمية إلى الكثير من الآثار الإيجابية الجوهرية في حياة الإنسان، ومن ثم أسهمت بتقدم المجتمعات البشرية، ومما يميزها أنها كانت منذ البداية ذات طابع علمي محض، لكونها ارتبطت بالحاجة إلى إيجاد وسائل وأساليب علمية، تراعي الاحتياجات الجديدة للمجتمع الأكاديمي، تلك التي لم تعُد الأساليب التقليدية المتوفرة، قادرة على الإيفاء باحتياجاتها الناشئة، لذا كان لابد من السعي لإيجاد طرق ووسائل جديدة علمية وبحثية غير تقليدية، لا تمت بصلة إلى سابقاتها للإيفاء بذلك.

كان اختراع شبكة الانترنت في نهاية الستينيات من القرن الماضي، بمثابة الانطلاقة للثورة الرقمية، التي كانت تختلف عن سابقاتها، في عدد من الأمور، تلك التي كانت بمثابة السمات العامة التي منحتها، صفات مميزة، لا تضاهى، على مستوى التاريخ الإنساني، وهي:

a. أنها لا تمت بصلة، إلى ما سبقها من اختراعات علمية، فهي تمثل حالة استثنائية، سواء من حيث المداخل أو المخرجات.

b. احتوائها على كم كبير لا يضاهى من الاختراعات العلمية الجديدة، ما يعني مقدرتها على مواكبة الاحتياجات والمستجدات العلمية.

امتازت الثورة الرقمية بالشمولية والتنوع، فهي لم تعد مقتصرة على فئة معينة، بل كان لها حضور مميز، في جميع جوانب المجتمع الاقتصادية والاجتماعية، فالحاجة إليها تبقى أساسية، من جراء ما تتمتع به من إمكانيات غير مسبوقة، تسمح بتوفير كبير واستثنائي في الوقت والمال والجهد البشري، ما يعني ظهور قيم وصياغات معرفية جديدة بالإجمال، تختلف عن سابقاتها، وتمتاز بالحيوية والمعاصرة، عبر الوسائط والأجهزة الرقمية المتنوعة، ذات الاستخدامات المتعددة والتكلفة المالية المناسبة.

كان لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي، بكافة مراحله وتخصصاته، سبق الريادة في جميع انجازات الثرة الرقمية المتنوعة والمستمرة، والتي لا تضاهى، إذا أسهم القائمون عليه من أكاديميين وباحثين، بظهور أهم الاختراعات في قطاع التكنولوجيا والاتصالات، اللذان شكلا أساس العصر الرقمي، بل والحضارة الرقمية، فعمليات الرقمنة وأجهزة الحاسوب، هما الأساس الذي انطلقت منه جميع مفردات ما نشهده من نهضة علمية شاملة، أسهمت في تطوير جميع المعارف، من دون استثناء، فأصبحت لا غنى عنها وعن مفرداتها المتنوعة لجميع التدريسيين و الطلاب والباحثين، لكونها أتاحت لهم صيغ علمية معرفية غير مسبوقة، أسهمت بارتقاء التعليم العالي والبحث العلمي، ما سمح بانتشاره وفق سياقات علمية تمتاز بالسرعة والشمولية، مع الحفاظ على المستوى العلمي الرصين.

المصادر والمراجع

الربيعي، حسين فاضل .(2016) .*بيئة العلوم والتكنولوجيا والابتكار في بعض من دول العالم والدروس المستنبطة* .بغداد–العراق : دار الجواهري، الطبعة الأولى.

الجبوري، حسين محمد جواد .(2012) .*منهجية البحث العلمي مدخل لبناء المهارات البحثية* .عمان–الردن : دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

الدليمي، عصام حسن احمد .(2014) .*المدرس المساعد علي عبد الرحيم صالح، المعلوماتية والبحث العلمي* .عمان، دار الرضوان للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

الرزو،حسن مصطفى .(2007) .*الفضاء المعلوماتي* .بيروت–لبنان :مركز دراسات الوحدة العربية.

الهوش، أبو بكر محمود. (2002). *التقنية الحديثة في المعلومات والمكتبات*. القاهرة–مصر: دار الفجر الجديد للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى.

احمد، فرج احمد .(2009) .*دراسات في تحليل وتصميم المصادر الرقمية* .الرياض–السعودية :مكتبة الملك فهد الوطنية.

اشتيوة، فوزي فايز، ربحي مصطفى عليان .(2016) .*تكنولوجيا التعليم)النظرية والممارسة*،عمان–الاردن :دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية.

جرجيس، جاسم محمد .(2014) .*الطريق إلى مجتمع المعرفة وقطاع المكتبات والمعلومات في الوطن العربي* .دمشق–سوريا :دار الفكر للطباعة والنشر، الطبعة الاولى.

حافظ أحمد، أحمد يوسف .(2013) .*النشر الالكتروني ومشروعات المكتبات الرقمية العالمية والدور العربي في رقمنة وحفظ التراث العالمي* .الجيزة، مصر :دار نهضة مصر للنشر، الطبعة الاولى.

زعبلاوي، منذر .(2009) .*الثورة الرقمية وانعكاساتها على التعليم العالي، أسس التحديث والتنمية العربية في زمن العولمة مجموعة محاضرات، مراجعة وتقديم حسن نافعة* .بيروت–لبنان :المؤسسة العربية للدراسات والنشر.

زين الدين، صلاح. (2008). *تكنولوجيا المعلومات والتنمية*. 2008: الهيئة المصرية للكتاب،مكتبة الأسرة.

زاهر، ضياء الدين .(2009) .*توظيف المعلوماتية في ثقافة الأجيال القادمة* .مصر :ماس للطباعة والنشر.

قنديلجي، عامر إبراهيم، السامرائي، إيمان فاضل .(2010) .*حوسبة أتمتة المكتبات* .عمان–الأردن :دار المسيرة، الطبعة الثانية

فلوريدي، لوتشيانو .(2017) .*الثورة الرابعة)كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني(*،*ترجمة لؤي عبد المجيد السيد* . الكويت :المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، سلسة عالم المعرفة ..(452)

محمد، مازن مرسول .(2013) .*صدمة المعلوماتية* .بيروت–لبنان :دار المحجة البيضاء، الطبعة الأولى.

موزي، سوزان .(2009) .*الثورة المعلوماتية والتكنولوجية وسياسات التنمية* .بيروت–لبنان :دار المنهل اللبناني.

نصر، حسن بن أحمد محمود .(2007) .*تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها* .جدة–السعودية :دار خوارزم العلمية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

نصار،سامي محمد، وجمال الدين،نادية، الشافي،دينا حسن عبد .(2010) .*تاريخ التعليم ثورة صامتة مستمرة من فجر الحضارة إلى ما بعد الحداثة* .القاهرة–مصر :مركز المحروسة للنشر، الطبعة الأولى

List of sources and references

Al-Rubaie, Hussein Fadel. (2016). The science, technology and innovation environment in some countries of the world and the lessons learned. Baghdad-Iraq: Dar Al-Jawahiri, first edition.

Al-Jubouri, Hussein Muhammad Jawad. (2012). Scientific research methodology is an introduction to building research skills. Amman-Jordan: Safaa Publishing and Distribution House, first edition.

Al-Dulaimi, Essam Hassan Ahmed. (2014). Assistant Lecturer Ali Abdel Rahim Saleh, Informatics and Scientific Research. Amman, Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, first edition.

Al-Razo, Hassan Mustafa. (2007). Information space. Beirut-Lebanon: Center for Arab Unity Studies.

Al-Housh, Abu Bakr Mahmoud. (2002). Modern technology in information and libraries. Cairo-Egypt: New Dawn Publishing and Distribution House, first edition.

Ahmed, Farag Ahmed. (2009). Studies in the analysis and design of digital resources. Riyadh-Saudi Arabia: King Fahd National Library.

Shtaywa, Fawzi Fayez, Rabhi Mustafa Alian. (2016). Educational Technology (Theory and Practice), Amman-Jordan: Safaa Publishing and Distribution House, second edition.

Jarjis, Jassim Muhammad. (2014). The path to the knowledge society and the library and information sector in the Arab world. Damascus-Syria: Dar Al-Fikr for Printing and Publishing, first edition.

Hafez Ahmed, Ahmed Youssef. (2013). Electronic publishing, international digital library projects, and the Arab role in digitizing and preserving world heritage. Giza, Egypt: Nahdet Misr Publishing House, first edition.

Zaabalawi, Munther. (2009). (The digital revolution and its implications for higher education), Foundations of modernization and Arab development in the era of globalization (a collection of lectures), reviewed and presented by Hasan Nafaa. Beirut-Lebanon: Arab Foundation for Studies and Publishing.

Zein Al-Din, Salah. (2008). Information technology and development. 2008: Egyptian Book Authority, Family Library.

Zahir, Diaa Al-Din (ed.). (2009). Employing information technology in the culture of future generations. Egypt: Mas for Printing and Publishing.

Kandilji, Amer Ibrahim, Al-Samarrai, Iman Fadel. (2010). Computerization (automation) of libraries. Amman-Jordan: Dar Al Masirah, second edition

Floridi, Luciano. (2017). The Fourth Revolution (How the information envelope is reshaping human reality, translated by Louay Abdel Majeed Al-Sayed. Kuwait: National Council for Culture, Arts and Literature, World of Knowledge Series (452)..

Muhammad, Mazen Marsool. (2013). Information shock. Beirut-Lebanon: Dar Al-Mahaja Al-Bayda, first edition.

Mozy, Susan. (2009). The information and technology revolution and development policies. Beirut-Lebanon: Dar Al-Manhal Al-Lubani.

Nasr, Hassan bin Ahmed Mahmoud. (2007). Design and production of educational software. Jeddah-Saudi Arabia: Khwarazm Scientific Publishing and Distribution House, first edition.

Nassar, Sami Muhammad, Jamal Al-Din, Nadia, Al-Shafi, Dina Hassan Abd. (2010). The history of education is a silent revolution that continues from the dawn of civilization to post-modernism. Cairo-Egypt: Al Mahrousa Publishing Center, first edition..