مـجلة مقاربات في التعليمية مجلد: 04/ العدد:01/
جوان: 2023ص:61- 73 Issn :2602-5965

التكنولوجيا الرقمية وأثرها في تطوير البحث العلمي

Digital technology and its impact on the development of scientific research

* د سمرة عمر [1]
جامعة العربي التبسي/ الجزائر
البريد الإلكتروني: *samra.amor@univ-tebessa.dz*
قسمُ اللُّغة والأدب العربيّ، مـخبر (التراث والدراسات اللسانية)، جامعة الشاذلي بن جديد / الـطارف

تاريخ الإرسال:	تاريـخ القبول:	تاريخ النشر:
2023../02/23	2023/06/08	2023/06/27

الـملخص:

تتناول هذه المداخلة موضوع التكنولوجيا الرقمية ودورها في ترقية وتطوير البحث العلمي، باعتبارها وسيلة تساعد على رقمنة هذا الأخير، ووضعه في مكانه اللائق به، وتقليص الفجوة الرقمية التي يعيشها مقارنة مع غيره من البحوث في العالم المتطور، والتي تستفيد بشكل كبير من هذه التكنولوجيا، التي تعد البديل الحالي والمستقبلي في حقل البحث العلمي، خاصة وأن العالم يشهد تطورات متسارعة، في مجال تطبيق هذه التكنولوجيات المتطورة، من حوسبة ورقمنة وخوارزميات ذكية تعنى بحل المعوقات والمشاكل التي تواجه البحث العلمي في الجامعات.

الكلمات المفتاحيَّة: بحث علمي، تكنولوجيا، رقمنة.

Abstract :

This intervention addresses the topic of digital technology and its role in the promotion and development of scientific research as a means to digitize the latter and place it in its rightful place ". and reducing its digital divide compared with other research in the evolving world, which greatly benefits from this technology, which is the current and future alternative in the field of scientific research, Especially as the world is witnessing rapid developments in the application of these advanced technologies, From computing, digitizing and intelligent algorithms to solve the obstacles and

* د سمرة عمر: *samra.amor@univ-tebessa.dz*

problems facing scientific research in universities.
Key words: scientific research , technology, digitization.

مقدّمة:

تعد التكنولوجيا الرقيمة من أهم ما جاء به العصر الحديث، واستفادت منها كل المجالات المعرفية، ودخلت في تكوين العلوم المختلفة مثل الطب والهندسة والزراعة...وغيرها، وقد أصبحت التكنولوجيا الرقمية واقعا ملموسا في مجال البحث العلمي؛ فهي الطريق الموصل نحو المعلومات، إذ تزود الباحث بالآليات المتطورة والمناسبة للوصول إلى نتائج صحيحة ودقيقة لبحثه، فبفضل تكنولوجيا الاتصال ورقمنة المعلومات يستطيع الباحث أن يلج عالم المكتبات الرقمية الشاملة والبرامج الذكية، والمواقع الإلكترونية للجامعات ومراكز البحث المتخصصة، ليحصل على ما يريد من المعلومات في مجاله، وذلك لما تتيحه هذه التكنولوجيا من إمكانيات هائلة للبحث في الببلوغرافيات، والنصوص وسائر أنواع المدخلات في هذه البرامج، وتوفره من أي مكان في العالم باستمرار، وإمكانية تخزين المعلومات واسترجاعها بتسيير ذكي.
والسؤال المطروح:
ما مفهوم التكنولوجيا، وما هو مفهوم الرقمنة؟
وما هي المزايا التي تقدمها التكنولوجيا الرقمية للباحث؟
وما مدى تأثيرها على تطوير البحث العلمي؟

أولا- تعريف التكنولوجيا:

التّكنولوجيا كلمة ذات أصل يوناني، تتكوّن من مقطعين، المقطع الأوّل : Technoويعني حرفة، أو مهارة، أو فن، أما الثاني Logy : فيعني علم أو دراسة. ومن هنا فإنّ كلمة تكنولوجيا تعني علم الأداء أو علم التّطبيق[1].

والتّكنولوجيا: عملية شاملة تقوم بتطبيق العلوم والمعارف بشكل منظّم في ميادين عدّة؛ لتحقيق أغراضٍ ذات قيمة عمليّة للمجتمع. وتعرّف التكنولوجيا بأنّها الاستخدام الأمثل للمعرفة العلميّة، وتطبيقاتها، وتطويعها لخدمة الإنسان ورفاهيّته[2].

والمفهوم الشّائع لمصطلح التّكنولوجيا هو استعمال الكمبيوتر والأجهزة الحديثة، وهذه النّظرة محدودة الرؤية، فالكمبيوتر نتيجة من نتائج التكنولوجيا، بينما التكنولوجيا هي طريقة للتّفكير، وحلّ المشكلات، وهي أسلوب التّفكير الّذي يوصل الفرد إلى النتائج المرجوّة أي إنّها وسيلة وليست نتيجة، وإنّها طريقة التّفكير في استخدام المعارف، والمعلومات، والمهارات، بهدف الوصول إلى نتائج لإشباع حاجة الإنسان وزيادة قدراته[3].

ثانيا- مفهوم الرقمنة:

يعرف (القاموس الموسوعي للمعلومات والتوثيق) الرقمنة بأنها عملية الكترونية لإنتاج رموز الكترونية أو رقمية، سواء من خلال وثيقة أو أي شيء مادي، أو من خلال إشارات الكترونية تناظرية[4].

فالرقمنة هي "العملية التي يتم عن طريقها تحويل المعلومات من شكلها التقليدي الحالي إلى شكل رقمي سواء كانت هذه المعلومات صور، أو بيانات نصية، أو ملف صوتي أو أي شكل آخر"[5].

ويُقصد بالرقمنة أيضا تطبيق تقنيات التحول الرقمي، والانتقال بالخدمات التي تقدمها القطاعات الحكومية إلى نموذج عمل مبتكر يعتمد على التقنيات الرقمية[6].

وفي السنوات القليلة الماضية أصبح مصطلح الرقمنة (digitization) يستخدم في جميع بلدان العالم المتقدمة منها والنامية على حد سواء لأن الدول المتقدمة تعتمد في كل تكنولوجياتها على الرقمنة والدول النامية لا تريد أن تتأخر عن الركب. و"الرقمنة ليست تكنولوجيا ولكنها وسيلة نحو استخدام أنواع كثير من التكنولوجيات مثل الذكاء الاصطناعي"[7].

والرقمنة ببساطة "هي تحويل جميع المعلومات والوثائق إلى صورة تستطيع أجهزة الكمبيوتر التعامل معها. هذا ليس بالشيء السهل لأنك تريد

تحويل الوثائق والصور والأصوات ومقاطع الفيديو وأي شيء يمكن قياسه مثل درجة الحرارة وشدة الإشعاع وما شابه إلى صورة يستطيع الكمبيوتر التعامل معها وتخزينها وتحليلها. و ذلك ليس سهلاً ولكنها مشكلة تقنية وأصبح بالإمكان التعامل معها وحلها"[8].

1- فوائد الرقمنة:

يقدم التحول الرقمي فوائد مختلفة للطرفين مقدم الخدمة "سواء الحكومة أو القطاع الخاص" وأيضا الحاصل على الخدمة، حيث يوفر كثيرا من الجهد والمال بشكل كبير، كما أن له مميزات كبيرة في تحسين كفاءة العمل والتشغيل، ويساعد على تحسين الجودة وتبسيط الإجراءات للحصول على الخدمات المقدمة للمستفيدين.

ويقدم التحول الرقمي فرصا أكبر للحكومة والقطاع الخاص للتوسع والانتشار بشكل كبير بين المواطنين الراغبين في الحصول على الخدمات، عن طريق حلول مبتكرة وبسيطة بعيدا عن الروتين.

لم يعد التحول الرقمي رفاهية يمكن الاستغناء عنها في الوقت الحالي، خاصة بالنسبة للمؤسسات والهيئات التي تتعامل مباشرة مع الجمهور، والتي تسعى إلى التطوير وتحسين خدماتها وتسهيل وصولها للمواطنين، ويتجاوز مفهوم التحول الرقمي استخدام التطبيقات التكنولوجية ليصبح منهجا وأسلوب عمل يجمع المؤسسات الحكومية ليصبح تقديم الخدمات أسهل وأسرع[9].

2-مجالات الرقمنة:

تختلف مجلات الرقمنة تبعا للسياق الذي تستخدم فيه، وهي كالآتي:

أ-مجال الحاسب الآلي: وتتم الرقمنة أو التحويل الرقمي Digitisation عن طريق تحويل البيانات إلى شكل رقمي وذلك بواسطة الحاسب الآلي[10].

ب- مجال نظم المعلومات: وتشير هذه العملية الرقمية إلى تحويل النصوص المطبوعة أو الصور (سواء أكانت فوتوغرافية أو خرائط) إلى إشارات ثنائية Signals Binary ، باستخدام نوع من أجهزة المسح الضوئي Scanningالتي تسمح بعرض نتيجة ذلك العمل على شاشة الحاسب الآلي[11].

ج- مجال الاتصالات بعيدة المدى: وهي عملية رقمية تقوم بتحويل الاشارات التناظرية المستمرة إلى إشارات رقمية ثنائية[12]. فهي عملية تحويل مصادر

المعلومات المختلفة الأشكال (الكتب، الدوريات، والتسجيلات الصوتية، والصور، والصور المتحركة) إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الآلة عبر النظام الثنائي (البيتات) Bits، والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية التي تعتمد عليها الحاسبات الالية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية، ويتم القيام بهذه العملية بفضل الاستناد إلى مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة[13].

ثالثا- تعريف البحث العلمي:

يعرف البحث العلمي بأنه: "عملية فكرية منظمة يقوم بها شخص يسمى الباحث، من أجل تقصي الحقائق المتعلقة بمسألة أو مشكلة معينة تسمى موضوع البحث، باتباع طريقة علمية منظمة تسمى منهج البحث، وذلك للوصول إلى نتائج صالحة للتعميم على المشاكل المماثلة تسمى نتائج البحث"[14].

والبحث العلمي "عرض مفصل أو دراسة متعمقة تمثل كشفا لحقيقة جديدة، أو التأكيد على حقيقة قديمة مبحوثة، أو إضافة شيء جديد لها، أو حل لمشكلة كان قد تعهد شخص بتقصّيها وكشفها وحلها"[15] .

والبحث العلمي هو: "التقصي المنظم باتباع أساليب ومناهج علمية محددة للحقائق العلمية، بقصد التأكد من صحتها وتعديلها أو إضافة الجديد لها"[16].

ويعرف أيضا بأنه: "نشاط علمي منظم وطريقة في التفكير وأسلوب للنظر في الوقائع، يسعى إلى كشف الحقائق، معتمدا على مناهج موضوعية من أجل معرفة الارتباط بين هذه الحقائق، ثم استخلاص المبادئ العامة والقوانين التفسيرية. وهكذا فإن البحث العلمي يثير الوعي ويوجه الأنظار نحو مشكلة ربما لا يكون للحصانة أي دور يستوجب أن تثار بطريقة أخرى"[17].

كما يعرف البحث العلمي بـــ: "مجموعة الجهود المنظمة التي يقوم بها الإنسان مستخدما الأسلوب العلمي وقواعد الطريقة العلمية في سعيه لزيادة سيطرته على بيئته واكتشاف ظواهرها وتحديد العلاقات بين هذه الظواهر"[18].

1-خصائص البحث العلمي:

يتميز البحث العلمي الجيد بالخصائص الآتية[19]:

-يعد عملية منظمة تسعى وراء إيجاد حلول عملية ومنطقية للمشكلات العلمية في جميع المجالات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية...وغيرها، أو العلوم التطبيقية.

-يكون وفق عملية منطقية، يقوم الباحث من خلالها بترتيب المراحل والخطوات ترتيبا منطقيا وصحيحا، حتى يحصل على حل لمشكلته بطريقة صحيحة، وذات نتائج سليمة.
-عملية قابلة للتجريب، تنطلق من الواقع وتنتهي به من حيث ملاحظاته وعملياته وتنفيذه وتطبيق نتائجه.
-عملية دقيقة وموضوعية، قابلة للتكرار والوصول لنفس النتائج أو نتائج متشابهة.
-عملية موجهة أساسها تحديث المعرفة الإنسانية أو تعديلها أو الزيادة في نتائجها.

رابعا-التكنولوجيا الرقمية وأثرها في تطوير البحث العلمي:

يعود سبب اكتساح التكنولوجيا الرقمية لعصرنا إلى سهولة وامتيازات استخداماتها من سرعة فائقة وكلفة يسيرة... غير أن بعض الأدبيات المهتمة بتأريخ وتتبع مسار استعمال وسائل التطور التكنولوجي ووسائطه في المؤسسات العمومية والأجهزة الإدارية، مَن تُرجِع سبب الاعتماد المفرط على التكنولوجيا الرقمية إلى تمكن الشركات المصنعة للحواسيب، والـمُطوِّرة للبرمجيات من تجاوز عقبة التخوف من عدم قدرة الحواسيب على التجاوب مع الانتقال الآلي والمبرمج من سنة 1999 (99) إلى سنة 2000 (00) لخصوصية الانتقال الزمني الرقمي من سنة إلى سنة، والتخوف من عدم التجاوب التقني للبرمجيات مع العودة إلى رقم 00 كاختصار للإشارة على سنة 2000[20]. وأهم ما تقدمه التكنولوجيا الرقمية للباحث هو المكتبات المختلفة، مثل: المكتبات الرقمية، المكتبات الافتراضية، وكذا برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي...وغيرها.

1- المكتبات الرقمية: digital library

مجموعة من المصادر الإلكترونية والإمكانات الفنية ذات العلاقة بإنتاج المعلومات، والبحث عنها واستخدامها...وتعتبر امتداداً ودعماً لنظم خزن المعلومات واسترجاعها التي تدير المعلومات الرقمية، بغض النظر عن الوعاء سواء أكان نصياً أم صوتياً أم في شكل صور بنوعيها الثابت وغير الثابت، ويمكن الوصول إليها من خلال شبكة محلية أو على المشاع عبر الشبكة العنكبوتية. وتمثل المكتبات الرقمية البيئة التي تجمع معاً بين المجموعات

والخدمات والأشخاص لدعم الدورة الكاملة لإنتاج البيانات والمعلومات والمعرفة، وبثها وإخضاعها للدرس والتعاون، والإفادة منها[21].

وأهم مزايا المكتبات الإلكترونية[22]:

- السيطرة على أوعية المعلومات الالكترونية، ودقة وفاعلية في تنظيم البيانات والمعلومات وتخزينها وحفظها وتحديثها مما ينعكس إيجابياً على استرجاع الباحث لهذه بيانات والمعلومات.
- الإفادة من إمكانات المكتبة الالكترونية المتاحة في استخدام برمجيات معالجة النصوص، وبرمجيات الترجمة الآلية عند توافرها، والبرامج الإحصائية فضلاً عن الإفادة من إمكانيات نظام النص المترابط والوسائط المتعددة.
- إمكانية الحصول على المعلومات والخدمة عن بعد تخطي الحواجز المكانية والحدود بين الدول والأقاليم واختصار الجهد والوقت، وبإمكان الباحث أن يحصل على كل ذلك وهو في مسكنه أو مكتبه الخاص.
-إمكانية البحث والاستعارة منها في كل الأوقات ومن على بعد.
- إمكانية الاستفادة من الموضوع ومطالعته من عدد كبير من الباحثين في وقت واحد.
-تساعد في نشر الوعي الثقافي الرقمي وتشجيع الباحثين والمؤلفين على الاستفادة من الوسائط المتعددة.(Multimedia)
- مواكبة التقدم التقني في العالم واستغلال وجود تسهيلات أكبر للوصول إلى شبكات المعلومات.
- الخدمة ذاتية وبالتالي يقل العبء على المكتبة.
- أنها أقل تكلفة.

2-المكتبات الافتراضية: (Virtual libraries)

تشكل روابطا لعدد من المكتبات الرقمية ومن المؤسسات لتقديم خدمة معينة من دون أن يعرف الباحث بالضرورة أين مصدر الخدمة وتتم فيها معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها بالطرق الالكترونية الحديثة، وتتوافر هذا النوع من المكتبات في الحيز الافتراضيvirtual space ، وهو الفضاء المعلوماتي cyberspace، ولا يوجد ما يناظر المكتبات الافتراضية في المكتبات التقليدية، فالمكتبة الافتراضية تتجاوز الحدود المكانية والجغرافية فضلاً عن قدرتها الجمع بين أكثر من فئة وظيفية واحدة للمكتبات يجمعها هدف مشترك، والهدف من المكتبة الافتراضية بناء بوابة موضوعية توفر مصادر

مصنفة وفقاً لتصانيف موضوعية خاضعة للتقييم والمراجعة لمحتوياتها من مجموعة من المكتبيين والخبراء المتخصصين موضوعياً، متاحة للمستفيدين[23].

3-استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي:

ويعرف الذكاء الاصطناعي أيضا بأنه: "حقل علم الحاسوب المهتم بتصميم نظم حاسوب ذكية، نظم حاسوب تعرض خصائص الذكاء في السلوك الإنساني"[24]، فهذا الذكاء بصفة عامة ذكاء يصنعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب. وهو الذكاء الذي يصدر عن الإنسان بالأصل ثم يمنحه أو يهبه للآلة أو لمنظومة الحاسوب[25] .

فالذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الناتجة عن تطورات الحاسوب، فهو علم حديث يبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأسباب التي تنسب لذكاء الأنسان[26].

ويهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة تحقق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشر أو أفضل منه. وصممت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتكون تقليداً لتصرفات العقل البشري. وحتى يتم ذلك، فقد حددت جوانب تفوق الذكاء البشري في طريقة الاستنتاج والتفكير، وحصرتها في خمس نقاط أو خطوات: التصنيف (Categorization) ، تحديد القوانين (Specific Rules) ، (التجارب (Heuristics) ، الخبرة السابقة (Past Experience) التوقعات[27] (Expectation).

فالهدف هو وضع المعارف البشرية داخل الحاسوب وفق أدوات وقواعد معرفية، ومن ثم يستطيع الحاسوب عبر آليات البرمجة البحث في هذه القواعد، والقيام بالمقارنة والتحليل، وتقديم أجوبة وحلول للمشكلات، من أجل استخلاص واستنتاج أفضل الأجوبة والحلول للمشكلات البحثية المختلفة. وهذا يشبه ما يقوم به الإنسان عندما يحاول حل مشكلات جديدة تصادفه في حياته اليومية اعتماداً على خبراته وتجاربه السابقة، وعبر توقعاته للنتائج المحتملة، ومن خلال مهاراته في الاستنتاج والمفاضلة بين أحسن الحلول المتاحة. وللذكاء الاصطناعي تطبيقات متعددة في مجلات مختلفة، ومن أبرزها: الأنظمة الخبيرة، وتمييز الكلام، وتميز الحروف، ومعالجة اللغات الطبيعية، وصناعة الكلام، والألعاب، والإنسان الآلي (الروبوت)، وتمييز النماذج و الأشكال، والرؤية (النظر)، ونظم دعم القرار، والتعلم والتعليم[28]. لذا يعد الاعتماد على

الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال البحث العلمي ضرورة لا بد منها، فتطبيقاته المختلفة تساعد على إمداد الباحث بالنتائج السليمة لبحثه، ومن ثم تطوير هذا الأخير، ووضعه في دائرة البحوث العلمية التقنية والمتطورة.

4- قواعد البيانات: هي "مجموعة من عناصر البيانات المنطقية المرتبطة مع بعضها البعض بعلاقة رياضية، تتيح فرص الاستغلال الأمثل لما تحتويه من معلومات مرقمنة مبوبة حسب نظم محددة، عادة ما يراعي منطق عملها جانب تسهيل مهمة البحث للوصول الأمثل والأسرع للمعلومات المبحوث عنها. وتعتبر قواعد البيانات من أكثر أوجه استخدامات التكنولوجيا الرقمية في مجال البحث العلمي، بفعل الخدمات التي تقدمها والمتمثلة أساسا في ما تتيحه من فرص الاسترجاع السريع والميسر للمعلومات"[29].

ومن أوجه الخدمات التي يقدمها استخدام قواعد البيانات في البحث العلمي، يمكن الإشارة على سبيل المثال لا الحصر إلى ما يأتي[30]:

-تبويب رصيدها المكتبي على أسس التخصصات العلمية المتنوعة، ما يساعد الباحث على الالتزام بمبدأ التخصص العلمي حتى لا يسقط في فخ التعويم، والاستفادة من المعلومات الثقافية أكثر منها المتخصصة وإن كان من الصعب بمكان فصل ما هو معرفي عن ما هو تثقيفي. إلا أن جودة البحث العلمي تقتضي ضرورة احترام التخصص العلمي خاصة وأن العلوم اليوم تنتقل من الاختصاص إلى التخصص.

-احتواؤها على رصيد مكتبي ثري، يتكون من أحدث الإصدارات العلمية العالمية في مختلف التخصصات البحثية والعلمية. ما يزيد من ثرائها المكتبي العلاقات العنكبوتية المنسوجة بين مختلف قواعد البيانات التي يحيل أحدها فرص الولوج إلى أخرى، بفعل ما أتاحته شبكة الانترنت من نوافذ ومعابر ومنافذ قائمة بين مختلف قواعد البيانات الموجودة.

-تمتعها بدرجة من الموثوقية العلمية، لاحتوائها على أبحاث علمية محكمة ورفيعة المستوى، ما جعل منها أساسا لقياس جودة البحث العلمي. باعتبارها مؤشرا على مدى حرص الباحث على احترام التخصص العلمي في استيقاء المراجع المعتمد عليها في إنجاز البحث العلمي.

ومن أهم ما يمكن الإشارة إليه من جوانب تأثير رقمنة تسيير المكتبات على البحث العلمي، ما يأتي[31]:

-تسهيل عمليات البحث في الاطلاع على ما تكتنزه المكتبات من مراجع، وما تحتويه من رصيد مكتبي.

-إتاحة فرصة الاطلاع على المخزون المكتبي من دون الحاجة إلى التنقل إلى المكتبة، ما يتيح فرص إجراء البحث عن بعد.

-تجعل البوابة الالكترونية للمكتبة، من المكتبة نافذة مفتوحة طيلة أيام الأسبوع، وعلى مدار ساعات اليوم ما يتيح إمكانيات أكثر للبحث العلمي.

-تيسير عملية طلب المراجع من الأعوان المكتبيين.

-تسهيل عملية تسيير المخزون المكتبي ومراقبة سيولة الإعارة.

-اعتبار رقمنة تسيير المكتبات أحد المعايير الأساسية لترتيب المؤسسات الجامعية في سلم ترتيب المؤسسات الجامعية والبحثية على مختلف المستويات: الوطنية، الإقليمية، والعالمية.

وهكذا فإن الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية بات أمرا ضروريا في مجال البحث العلمي، فالأدوات التي تتيحها الرقمنة تساعد الباحث على إنجاز بحثه بطريقة أسهل توفر الجهد والوقت، وتوصل إلى نتائج موضوعية وأقرب إلى الحقيقة.

خاتمة:

تناولت هذه الورقة البحثية موضوع التكنولوجيا الرقمية، وأثرها في تطوير البحث العلمي، وقد تبين من خلال البحث ضرورة إدماج الرقمنة في مجال البحث العلمي الجامعي، بغية النهوض به، ولمسايرة التطور التكنولوجي ومواكبة الرقمنة العالمية، والرفع من أداء الطالب من خلال دعمه بالوسائل البحثية المتطورة.

فإدماج الرقمنة في العملية البحثية -في جميع الفروع والتخصصات منها العلوم الإنسانية والآداب واللغات-، له العديد من الفوائد تعود بالدرجة الأولى على التحصيل المعرفي الجيد للطالب، كما تساعده على حل العديد من المشكلات وتجاوزها. وهو الأمر الذي دفع بالخبراء في مجال البحث العلمي إلى الدعوة بضرورة الأخذ بهذا المتغير واعتباره أحد المدخلات البحثية، بهدف عصرنة البحث العلمي، وتحسين مستوى الجامعة الجزائرية والنهوض بها، وإلحاقها بمراتب الجامعات العالمية المتطورة.

هوامش:

[1] سناء الدويكات: مفهوم التكنولوجيا وخصائصها، على الموقع: https://mawdoo3.com ، بتاريخ: 2022/09/21، على الساعة: 19:07.
[2] المرجع نفسه.
[3] المرجع نفسه.
[4] هاشم فوزي دباس العبادي وآخرون: إدارة التعليم الجامعي: مفهوم حديث في الفكر الإداري المعاصر، الوراق للنشر والتوزيع، عمان، 2008 ،ط01، ص70.
[5] المرجع نفسه: ص70.
[6] مدحت عادل: ما هي الرقمنة وأهميتها في الخدمات المقدمة للمواطنين؟، على الموقع: https://www.youm7.com/story، بتاريخ: 2022/09/21، على الساعة: 10:23.
[7] محمد زهران: الرقمنة وتحدياتها، على الموقع: https://www.shorouknews.com/columns/view.aspx?cdate، بتاريخ: 2022/09/21، على الساعة: 10:35.
[8] المرجع نفسه.
[9] مدحت عادل: ما هي الرقمنة وأهميتها في الخدمات المقدمة للمواطنين؟.
[10] مهدي السامرائي: إدارة الجودة الشاملة في القطاعين الإنتاجي والخدمي، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، 2007 ،ط01، ص 63.
[11] المرجع نفسه: ص 63.
[12] نجلاء أحمد يس: الرقمنة وتقنياتها في المكتبات العربية، العربي للنشر والتوزيع، مصر، 2012، ص20.
[13] قاسم نايف علوان المحياوي: إدارة الجودة في الخدمات: مفاهيم ، عمليات وتطبيقات، دار الشروق للنشر، عمان،2006، ص 162.
[14] محمد صادق: البحث العلمي بين المشرق العربي والعالم الغربي: كيف نهضوا ولماذا تراجعنا، المجموعة العربية للتدريب والنشر، مصر، 2014، ص03.
[15] عامر مصباح: منهجية البحث في العلوم السياسية والإعلام، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط02، 2010، ص 17.
[16] المرجع نفسه: ص 17.
[17] عمار بوحوش، محمد محمود الذنيبات: مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1995، ص 11.

[18] ربحي مصطفى عليان: البحث العلمي: أسسه، ومناهجه، وأساليبه، وإجراءاته، بيت الأفكار الدولية، الأردن، 2001، ص 19/18.
[19] أبو القاسم عبد القادر صالح وآخرون: المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، 2001، ص 18.
[20] منصور لخضاري: تأثير التكنولوجيا الرقمية على جودة البحث العلمي، أعمال المؤتمر الدولي الحادي عشر: التعلم في عصر التكنولوجيا الرقمية، لبنان، 2016، ص169.
[21] منتهى عبد الكريم جاسم: المكتبات الإلكترونية: مكتبة مركز التطوير والتعليم المستمر في جامعة بغداد أنموذجا، الحوار المتمدن- العدد: 6496 ، 2020 ، على الموقع: https://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=666325، بتاريخ 2022/09/21، على الساعة: 21:47
[22] المرجع نفسه.
[23] المرجع نفسه.
[24] Barr, A, Feigenbaum E A: The Handbook Of Artificial Intelligence, Kaufmann, William Inc, New York, USA, 1980, p95.
[25]ياسين سعد غالب: نظم مساندة القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017، ص179.
[26]عبد المجيد قتيبة مازن: استخدامات الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة)، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك، 2009 ، ص17.
[27]مرام عبدالرحمن مكاوي: الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم، مجلة القافلة، شركة الزيت العربية السعودية (أرامكو السعودية)، العدد: 06، مج: 67، 2018، ص22.
[28] المرجع نفسه: ص22.
[29] منصور لخضاري: تأثير التكنولوجيا الرقمية على جودة البحث العلمي، ص171.
[30] المرجع نفسه: ص171.
[31] المرجع نفسه: ص172/171.