آليات البحث الرقمي
كمدخل لتطوير البحث التربوي

Mechanisms of digital research as an approach to developing educational research preparation.

أ.د. فـــؤاد أحمـــد حـــلمي(*)

أ.د. عزة جلال مصطفى نصر(**)

ملخَّص

تمثل التطورات الحادثة في مجالات وآليات البحث بُعدًا مهمًّا وفـاعلاً لتطـوير القـدرات البحثيـة وتحـسين مخرجاته، وتشكل مجالاً مهمًّا يحظىٰ بالاهتمام في المؤسسات البحثية، ومن جانب الباحثين أنفـسهم في عـصرنا الرقمي المعاصر، ويعد البحث التربوي في البيئة الرقمية جزءًا مهمًّا لاستمرار تطوير العملية البحثية في النظـم التعليمية، ومن هنا تسعىٰ هذه الدراسة نحو التعرف إلىٰ مفهوم البحث الرقمي وأهميـة تطبيقـه في المؤسـسات البحثية، ومتطلبات إنجاح البحوث الرقمية، ومزايا وفوائد البحث الرقمي للباحثين، والتحديات التي تواجـه هذا التطبيق، وآليات البحث التربوي في البيئة الرقمية، والطرق والإستراتيجيات المناسـبة لهـا، والتحـديات التي يوجهها الباحث في أثناء استخداماته لآليات البحث الرقمي في هذه البيئة، مـع اقـتراح حلـول إجرائيـة لتطوير البحث التربوي علىٰ ضوء البحث الرقمي.

وتعرف الدراسة البحث الرقمي بأنه: «نمط من البحوث الفردية أو التي تعتمد علىٰ مشاركة عدد من الباحثين ذوي تخصصات مختلفة علىٰ المستوىٰ المحلي والدولي، بدعم من تكنولوجيا الاتصال والمعلومات، والتي تعـزز استخدام المقالات والأبحـاث الإلكترونيـة علىٰ شـبكة الإنترنـت، ومواقـع التواصـل الاجتمـاعي، والعـوالم الافتراضية، والمجتمعات الافتراضية، ومساحات المراسلة الفورية الإلكترونية، والتي تعـد أدوات لممارسـات منهجية مبتكرة عالية الجودة كثيفة البيانات، والتي توظف من أجل حل مشكلة معينة تقنيًّا».

(*) أستاذ الإدارة والتخطيط التربـوي، المركـز القـومي للبحـوث التربويـة والتنميـة، رئـيس قـسم اقتصادات التعليم، جمهورية مصر العربية.

(**) أستاذ الإدارة التربوية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، رئيس قـسم الإدارة التربويـة والمدرسية، جمهورية مصر العربية.

وترتكز الدراسة على محورين أساسين، هما: الإطار المفاهيمي للبحث الرقمي، والآليات المقترحة لتطوير البحث التربوي في ضوء متطلبات البحث الرقمي. وتناول الإطار المفاهيمي مفهوم وأهمية البحث الرقمي ومتطلبات إنجاحه، كما عرضت الدراسة لمجموعة من الآليات المقترحة لتطوير البحث التربوي في ضوء متطلبات البحث الرقمي، منها آليات تتعلق بمصادر المعلومات التي تدعم البحث التربوي الرقمي، وآليات تتعلق بسبل تحقيق الاستفادة المرجوة من المعلومات والبيانات الرقمية. كما تطرقت للأساليب المتبعة عند البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية (المهارات والإستراتيجيات). وتناولت الدراسة أهم صعوبات وعراقيل البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية والمقترحات للتغلب عليها.

Abstract:

The developments in the fields and mechanisms of research represent an important and effective dimension for developing research capabilities and improving its outputs and constitute an important area of interest in research institutions and on the part of researchers themselves in our contemporary digital age. Educational research in the digital environment is an important part to continued development the research process in educational systems. Hence This Study seeks to identify the concept of digital research and the importance of its application in research institutions, the requirements for the success of digital research, the advantages and benefits of digital research for researchers, the challenges facing this application, Mechanisms of educational research in the digital environment, the appropriate methods and strategies for it, and the challenges faced by the researcher during its use Mechanisms for digital research in this environment, with procedural solutions for the development of educational research in the light of digital research.

The Study defines digital research as "a pattern of individual research or that depends on the participation of a number of researchers with different specializations at the local and international levels. with the support of communication and information technology, which promotes the use of articles and electronic research on the Internet, social networking sites, virtual worlds, virtual communities and messaging spaces Electronic real-time. which are tools for innovative high-quality and data-intensive methodological practices that are employed to solve a specific problem technically.

The Study is based on two main axes: the conceptual framework for digital research, and the proposed mechanisms for developing educational research in light of the requirements of digital research. The conceptual framework. The concept and importance of digital research and the requirements for its success. The Study also presented a set of proposed mechanisms for developing educational research in light of the requirements of digital research, including mechanisms related to information sources that support digital educational research and mechanisms related to ways to achieve the desired benefit from digital information and data. It also touched on the methods used when searching for information in the digital environment (skills and strategies). The Study dealt with the most important difficulties and obstacles to searching for information in the digital environment and proposals to overcome them.

الكلمات الدالَّة

[البحث الرقمي - البحث التربوي - النظم التعليمية - تكنولوجيا الاتصال والمعلومات]

❋

مقدِّمة:

جلب التطور التكنولوجي جملة من التحولات مست جميع القطاعات دون استثناء، بما في ذلك البحث العلمي الذي يعد أساس التقدم والازدهار لكل أمة، فالبحث العلمي هو محاولة لدراسة أو إعطاء حلول لمشكلة تواجه الباحث في محيطه أو في مجتمعه. مستخدمًا الأدوات والإمكانات العلمية والبيئية المتاحة.

وتمثل التطورات الحادثة في مجالات وآليات البحث بعدًا مهمًّا وفاعلًا لتطوير القدرات البحثية وتحسين مخرجاته وتشكل مجالًا مهمًّا يحظى بالاهتمام في المؤسسات البحثية ومن جانب الباحثين أنفسهم في عالمنا المعاصر العصر الرقمي «ويعد البحث التربوي في البيئة الرقمية جزء مهم لاستمرار تطوير العملية البحثية في النظم التعليمية»؛ فقد تطور النظام البيئي العلمي الرقمي في شتى المجالات المحلية والإقليمية والعالمية تطورًا هائلًا في العقود الأخيرة مما أدى إلى زيادة كبيرة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويتطلب التحول الرقمي من الباحثين والمهتمين في المجالات البحثية التربوية المختلفة إعادة التفكير في الأساليب والأدوات المستخدمة في إجراء البحث التقليدي، حيث يعد البحث العلمي ومنه البحث التربوي من أهم متطلبات مجتمع المعرفة في العصر الرقمي (عصر اقتصاد المعرفة)، بعد أن أدركت الكثير من الدول المتقدمة بأن وجودها وكيانها وتطورها وقوتها مرهونة بما تنجزه في هذا المجال، فأخذت ترسم لذلك الخطط وتقيم المراكز والمؤسسات وتوفر الاعتمادات المالية الكبيرة للنهوض بالبحث العلمي التربوي إدراكًا منها بأن الاستثمار في هذا المجال من أهم أنواع الاستثمار وأفضلها عائدًا اجتماعيًّا واقتصاديًّا. ولهذا فقد بات من الضروري في العصر الرقمي ومجتمع المعرفة - الاهتمام بالبحث التربوي بكافة أنواعه وأساليبه، وضرورة تضييق الفجوة بينه وبين تطبيقه في المجتمعات التي تسعى إلى أن تكون مجتمعات قائمة على المعرفة، مما يتطلب تطوير

القدرات البحثية للباحثين وتحسينها لتوظيف التقنيات المعلوماتية والاتصالية في إجراء بحوثهم، مما يحسن من فاعليتها وكفاءتها وعوائدها التربوية. ونظرًا لأهمية البحث التربوي في تطوير العملية التعليمية من خلال المعرفة التي ينتجها ويتم تطبيقها لتطوير مختلف نواحيها، فإنه من الضروري لتطوير القدرة التنافسية للبحث التربوي لما يحدثه من قيمة مضافة للتعليم ويسهم في تحسين قدراته التنافسية امتلاك الباحثين لآليات البحث الرقمي. ومن ثَمَّ فهناك أهمية للبحث في آليات البحث الرقمي كمدخل لتطوير البحث التربوي، فقد اختلفت طرق البحث عن المعلومات وإجراء البحوث في البيئة الرقمية وقد تغيرت الممارسات البحثية تبعًا لهذا التطور؛ لذا وجب الاهتمام والإلمام بتقنيات وإستراتيجيات البحث في هذه البيئة المعقدة والمتميزة بالتدفق المعلوماتي والمعرفي الهائل والمتزايد لحظيًّا وبصورة متسارعة للغاية.

ومن هنا تسعى هذه الدراسة نحو التعرف على مفهوم البحث الرقمي وأهمية تطبيقه في المؤسسات البحثية، ومتطلبات إنجاح البحوث الرقمية، ومزايا وفوائد البحث الرقمي للباحثين، والتحديات التي تواجه هذا التطبيق آليات البحث التربوي في البيئة الرقمية، والطرق والإستراتيجيات المناسبة لها، و التحديات التي يواجهها الباحث أثناء استخداماته لآليات لبحث الرقمي في هذه البيئة، مع اقتراح حلول إجرائية لتطوير البحث التربوي على ضوء البحث الرقمي.

ومن ثَمَّ فإن هذه الدراسة ترتكز على محورين أساسين، هما:

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للبحث الرقمي.

المحور الثاني: الآليات المقترحة لتطوير البحث التربوي في ضوء متطلبات البحث الرقمي.

❋

المحور الأول: الإطار المفاهمي للبحث الرقمي

1- مفهوم البحث الرقمي:

جلب التطور التكنولوجي جملة من التحولات مست جميع القطاعات دون استثناء، بما في ذلك البحث العلمي الذي يعتبر أساس التقدم والازدهار لكل أمة، فالبحث العلمي هو محاولة لدراسة أو إعطاء حلول لمشكلة تواجه الباحث في محيطه أو في مجتمعه. وقد اختلفت طرق البحث عن المراجع العلمية والمصادر الرقمية في البيئة الرقمية التي تمثل بيئة الإنترنت عن البيئة التقليدية حيث كان الباحث يعتمد على المكتبة في بحوثه العلمية فيستخدم الفهرس الموجود بها ليحصل على المراجع أو المصادر التي يحتاج إليها، أما في بيئة الإنترنت فإنه قد غير من ممارساته البحثية لأنها تعتبر نظامًا معلوماتيًّا يعتمد على عملية الإدخال وتتمثل في انتقاء كلمات مفتاحيه تدخل في نطاق اهتمام الباحث ليحصل على نتائج البحث وهو المخرجات؛ لذا وجب عليه الإلمام بتقنيات وإستراتجيات البحث في هذه البيئة المعقدة والمتميزة بالكم الهائل من المعلومات والمراجع حتى لا يضيع فيها.

ويعد البحث العلمي في البيئة الرقمية جزءًا مهمًّا لاستمرار العملية التعليمية والبحثية، فقد تطور النظام البيئي العلمي الرقمي في الجامعات والمراكز البحثية المحلية والإقليمية والعالمية تطورًا هائلًا في العقود الأخيرة وعلى وجه الخصوص في ظل جائحة فيروس كورونا في نهاية عام 2019م، وهو ما دفع الكثير من الباحثين والمهتمين في المجالات البحثية المختلفة، نحو إعادة التفكير في دور تكنولوجيا المعلومات في مجالات البحث العلمي، والتعامل مع الحوسبة السحابية والبيانات الكبيرة وتوفير المتطلبات الإلكترونية اللازمة.

ويعرف البحث الرقمي بأنه: «نمط من الأبحاث التي تعتمد على استخدام التقنيات والأدوات والخدمات الرقمية كأدوات للبحث، حيث تتمثل هذه الأدوات على سبيل المثال في البحث في المقالات والأبحاث الإلكترونية على شبكة الإنترنت ومواقع الشبكات الاجتماعية والعوالم الافتراضية والمجتمعات الافتراضية ومساحات المراسلة الفورية الإلكترونية، والتي تعد كأدوات لإنشاء ممارسات منهجية مبتكرة تعتمد على أجهزة أو برامج لابتكار وتصميم وتنفيذ طرق البحث، والذي يمكن للباحثين من خلالها تصميم البحث وجمع البيانات وتحليل البيانات أيضًا، من خلال مجموعات البيانات والمستودعات عبر الإنترنت، ومحركات البحث ومجمعات البيانات والوسائل الآلية لاستخراج البيانات وتحليلها»[1].

كما يعرف البعض البحث الرقمي بأنه: «بحث يسعى نحو توظيف معدات وأدوات تكنولوجية تساعد على حل لمشكلة معينة تفنيًّا»[2].

ويرى آخرون بأن البحث الرقمي هو: «البحث الذي يستند على استخدام الأدوات والتقنيات وتطبيق العمليات الرقمية على الأنشطة البحثية، لتمكين وتعزيز البحث عبر التخصصات المختلفة، كما أنه يشمل على سبيل المثال، تطبيقات الحوسبة عالية الأداء كثيفة البيانات، وأدوات التعاون، والنمذجة، والتصور، وإدارة البيانات، علاوة على أن هذا النمط من البحوث يشجع على البحوث التعاونية بدعم من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات»[3].

وباستقراء ما سبق نجد أن البحث الرقمي هو: «نمط من البحوث الفردية أو التي تعتمد على مشاركة عدد من الباحثين ذوي تخصصات مختلفة على المستوى المحلي والدولي، بدعم من تكنولوجيا الاتصال والمعلومات، والتي تعزز استخدام المقالات

(1) Tsatsou, 2016, p. 598.
(2) Black's Law Dictionary, 2021.
(3) Arthur, 2019, p.15.

والأبحاث الإلكترونية على شبكة الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي والعوالم الافتراضية والمجتمعات الافتراضية ومساحات المراسلة الفورية الإلكترونية، والتي تعد أدوات لممارسات منهجية مبتكرة عالية الجودة كثيفة البيانات، والتي توظف من أجل حل مشكلة معينة تقنيًّا».

ويمثل البحث الرقمي مجالًا سريع النمو والتطوير والتداول والتفكير وغالبًا ما تستخدم عدة مفاهيم للبحث الرقمي، وهي البحوث عبر الإنترنت، والبحث الإلكتروني، والعلوم الإلكترونية، والبحث التقني، وعلى الرغم من أنها ليست متطابقة إلا إنها في الغالب تستخدم بالتبادل، لتشير إلى البحث العلمي والدراسة، والتي تستخدم في إجرائها تكنولوجيا الاتصال والمعلومات والشبكات المتقدمة[1].

وقد استطاع البحث الرقمي تغيير النظرة إلى البحث الأكاديمي الذي كان يستخدم أساليب وطرق تقليدية للبحث لتحقيق الأهداف الموضوعة، حيث أفسح الطريق أمام تطوير البحث الأكاديمي وتناول ظواهر بالبحث كان يصعب تناولها، علاوة على الآليات التعاونية لأداء نفس المهمة، باستخدام الحوسبة عالية الأداء والشبكات، والتي ساعدت على التعاون بين الباحثين على المستوى المحلي والدولي[2].

وتؤدي الجهود التعاونية في البحث الرقمي إلى نتائج أفضل، لأنها تساعد على التآزر بين أصحاب المصالح في فريق البحث، حيث يتيح هذا التعاون المجال لتقديم أفضل إجابة لحل المشكلات العلمية المعقدة والمستهلكة للوقت كما أنه يزيد من جودة البحث، بالإضافة إلى كونه عاملًا مسهمًا كبيرًا في زيادة وتعزيز نمو المعرفة العلمية والتقنية والاجتماعية لدى المشاركين[3].

(1) Tsatsou, 2016, pp. 597-598.
(2) Butcher and Jeffrey, 2007, pp. 563-564.
(3) Jirotka et al., 2014, p. 702.

ويعتمد البحث الرقمي على الموارد الرقمية تلك التي يتطلب الوصول إليها عبر الكمبيوتر والشبكات، وقد شهدت السنوات القليلة الماضية تطور عدد من التقنيات ذات الصلة والتي تسمح للباحثين بإنشاء المواقع الإلكترونية، التي تتيح تطبيق وتوزيع الاستبيانات والمقابلات بشكل إلكتروني وعلى نطاق واسع، وشبكات التواصل الاجتماعي، علاوة على الاستعانة بالمكتبات الإلكترونية ومراكز المعلومات بشكل متزايد لتقديم معلومات أكثر صلة وحديثة، وفي الوقت المناسب لمجموعة واسعة من المستخدمين، وتتمثل مصادر المعلومات الإلكترونية في النص الرقمي الكامل (أبحاث، وكتب، ومقالات، وأوراق علمية، وتقارير، وغيرها)، والرسومات والصور والأشكال البيانية والوسائط المتعددة[1].

ومجمل القول أنَّ البحوث الرقمية سواء كانت فردية أو جماعية فهي التي يمكن للقائمين بها، حسن توظيف واستخدام الأدوات الرقمية سواء التي تتعلق بالإنترنت أو مواقع التواصل الاجتماعي أو المكتبات الرقمية وغيرها من الأدوات والتي تساعد الباحث في الحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاجها علاوة على توظيف البرمجيات المختلفة في تطبيق الاستبيانات والمقابلات وتحليلها، وهو ما يساعد على سرعة الحصول على النتائج، علاوة على إمكانية تعميمها على نطاق واسع من مجتمع الدراسة.

2- أهمية البحث الرقمي:

تتمثل أهمية البحث الرقمي فيما يلي:

الوقت Time: إن عنصر الوقت من العناصر الحاسمة في البحث الرقمي، حيث تساعد الأدوات الرقمية في الحصول على مئات بل آلاف المعلومات والبيانات التي

(1) Nazir, 2015, p. 2.

يحتاجها الباحثين بأسرع وقت وهو ما يكون له تأثير كبير على مسار البحث، حيث إن تقادم بعض البيانات والمعلومات يمكن أن تؤثر بشكل مباشر على النتائج التي يتم التوصل إليها.

العينة ومزيد من التعميم Sample & Greater Generalization: يساعد البحث الرقمي في التوسع الجغرافي والحصول على عينة كبيره، حيث توفر العينات الكبرى تعميمًا أفضل للبحث، وتقليل التباين، وزيادة القوة في التحليلات الإحصائية مع توفير المزيد من المرونة خاصة في الاختبارات البارومتري. الأهم من ذلك، أن توافر العينات الأكبر حجمًا توفر معلومات أكثر دقة حول حجم التأثير، وهو ما ينعكس على صدق النتائج وبالتالي المصداقية في تعميمها.

جودة البيانات Quality of data: ترجع هذه الجودة إلى الباحثين المشاركين في هذا النمط من البحوث، والذين يتميزون بقدرات علمية كبيرة، وهو ما يكون له مردود إيجابي على جودة البيانات التي يسعون نحو الحصول والوصول إليها.

التكاليف Costs: تساعد البحوث الرقمية من تقليص التكاليف سواء كانت التكاليف الخاصة بالاجتماعات والانتقال، حيث إن تجميع الباحثين يكون بسرعة كبيرة جدا كل في مكانه، علاوة على تكاليف الحصول على البيانات والمعلومات، والتي تتيحها محركات ومواقع كثيرة على شبكة الإنترنت، وغيرها من التكاليف المتعلقة بالبحوث التقليدية.

عدم الكشف عن الهوية Anonymity: وهو ما يحدث في بعض الدراسات، والتي تستلزم إخفاء هوية المشاركين، حيث أن الإفصاح عن الهوية قد يربطها المشاركين بمصادر البيانات التي يلجأ إليها بعض الباحثين المشاركين في البحث[1].

(1) S. Rice et al., 2017, pp. 60-62.

3- متطلبات إنجاح البحوث الرقمية:

أولًا- التوظيف الجيد للأدوات والتقنيات الرقمية التي تتيح إنجاز الأبحاث الرقمية، والتي منها:

(أ) **الإنترنت**: تعد الإنترنت وسيلة اتصال سريعة بين الباحثين في نفس التخصص أو التخصصات المختلفة حيث إنها تمثل خزانًا كبيرًا ومهمًّا للمعلومات يصل إلى عشرات المليارات من صفحات الإنترنت، علاوة على سهولة الوصول إلى هذه المعلومات مجانية أو شبه مجانية، وسهولة تصنيفها وحفظها، إلى جانب الاطمئنان إلى حد كبير من عدم تلفها أو ضياعها عبر الزمن، وتتنوع استخدامات الإنترنت بين الباحثين، والتي تتمثل في:

- استخدام محركات البحث (Search engines) على شبكة الإنترنت لاكتشاف ما هو موجود على الشبكة مما يبحث عنه الطالب أو الباحث عنه وأشهرها محرك البحث (google، google scholar، yahoo، Bing).

- أدلة الإنترنت (Internet guides)، ومنها تلك المتخصصة بشتى أنواع الاهتمامات (دليل المجلات العلمية، دليل الجامعات، نوادي الباحثين... إلخ).

- المقابلة الثنائية أو الجماعية باستخدام الإنترنت وعن طريق البرامج كالماسنجر (Messenger)، وغيره.

- المقابلة باستخدام برامج المحادثة Chat (صوتية أو كتابية).

- خدمة التطبيق الإلكترونية للمقاييس والاستبيانات والتحليل الإحصائي والتي تستخدم المواقع الإلكترونية مثل (E-google)، التي تضع استمارات استبيان أو استطلاعات للرأي للفئات المعنية.

- المنتديات الإلكترونية (E-Forums) وهي مواقع تبادل الآراء والأفكار لأعداد من مرتادي الشبكة تجمعهم خصائص مشتركة مثل الباحثين أو اهتمامات مشتركة في التخصص العلمي. ويتم الانضمام لهؤلاء وفق فتح حساب مجاني يحصل بموجبه المشترك على كلمة مرور (Password) إلى جانب لقبه الخاص[1].

(ب) شبكات التواصل الاجتماعي: يستخدم العديد من الباحثين مواقع التواصل الاجتماعي لتبادل المعلومات فيما بينهم «فريق البحث»، أو التواصل مع الفئات المعنية بالبحث والتي يتم عليها التطبيق الميداني للبحث، وفي كلا الحالتين فإنه عند استخدام وسائل التواصل الاجتماعي لأغراض البحث، على الباحثين القيام بتثقيف المشاركين والتأكد من فهمهم لشروط التعاون من خلال مواقع التواصل الاجتماعي المستخدم في مشروع البحث حتى لا يتم إفشاء بيانات البحث، كما أن من مسؤولية الباحث القيام بإعدادات الخصوصية الخاصة بالموقع الإلكتروني، وإبلاغ المشاركين بالطرق التي سيتم بها التعامل مع معلوماتهم، كما يجب على الباحثين النظر في المعايير الثقافية للمشاركين، وكذلك المعايير المحيطة بمنصة التواصل الاجتماعي المستخدمة لقياس ما تعنيه الخصوصية ضمن هذه السياقات المحددة. حيث أن المشتركين لابد أن يكون لديهم الوعي الكافي بكيفية التعامل مع البيئات الرقمية، علاوة على كيفية استخدام التقنيات الرقمية[2].

(ج) مؤتمرات الفيديو Videoconferences: خدمة مؤتمرات الفيديو التعاونية قائمة على السحابة الكمبيوترية، والتي تقدم ميزات تشمل الاجتماعات عبر الإنترنت وخدمات المراسلة الجماعية والتسجيل الآمن للجلسات، ومن هذه البرامج برنامج Zoom، وهو يوفر القدرة على التواصل في الوقت الفعلي مع الأفراد الموزعين جغرافيًّا

(1) حمداوي وبن داوود، 2019، ص497-498.

(2) Facca el al., 2020, p. 17.

عبر الكمبيوتر أو الجهاز المحمول، كما تمتلك Zoom عددًا من المزايا الإضافية التي تعزز فائدة البحث العلمي، حيث تتمثل الميزة الرئيسة لبرنامج Zoom في قدرته على تسجيل الجلسات وتخزينها بأمان دون اللجوء إلى برامج الطرف الثالث. هذه الميزة مهمة بشكل خاص في البحث العلمي حيث تكون حماية البيانات مطلوبة خاصة البيانات شديدة الحساسية. وتشمل ميزات الأمان الأخرى المرتبطة بالمستخدم، والتشفير في الوقت الفعلي للاجتماعات، والقدرة على نسخ التسجيلات احتياطيًّا إلى شبكات الخادم البعيد عبر الإنترنت «السحابة» أو محركات الأقراص المحلية، والتي يمكن مشاركتها بأمان بين الباحثين وهو ما يعزز التعاون بينهم[1]. كما تتوافر بالإضافة إلى هذا البرنامج العديد منها مثل: (Team Viewer – Microsoft Teams – Zoom – Blue Jeans – GoToMeeting).

(هـ) المنصات البحثية الرقمية: تشترك المنصات البحثية في ثلاث خصائص أساسية: يتم التوسط فيها تقنيا، أي إن التواصل يتم تكنولوجيا، وتتيح التفاعل بين مجموعات المستخدمين، كما أنها تسمح لمجموعات المستخدمين بتنفيذ مهام بحثية محددة[2]، أي إن المنصات البحثية هي منصة رقمية تعتمد على مجموعة من الموارد الرقمية، التي تسهل التفاعلات بين المشاركين فيها. ومع ذلك، فإن الطبيعة المحددة للمنصة تعتمد على نوع المهمة التي يحاول الباحثون تنفيذها ذلك لأنها تتيح تبادل المعلومات والموارد التعليمية والأنشطة، وإنشاء الرسومات ومناقشتها مع الباحثين، كما تتضمن الخدمات التي توافرها الشبكات الاجتماعية الأخرى[3]. بمعنى أن المنصات البحثية تسهم في تفعيل الاتصالات العلمية بين الباحثين سواء بالنسبة للباحثين من نفس التخصص العلمي الذين تشاطرون الاهتمام البحثي عينه، أو

(1) Archibald et al., 2019, p.3.
(2) Cusumano et al., 2019, p. 30.
(3) Bonina, 2021, p. 31.

بالنسبة لأولئك الذين ينتمون تخصصات أو مجالات علمية مختلفة ويتفقون مع بعضهم البعض في نقاط معينة ويختلفون في نقاط أخرى، إذ تشكل المنصات بيئات عمل تفاعلية تمكن الباحثين من تداول المعلومات ومصادر المعلومات بشكل يساعد في دعم الاتصال العلمي وتفعيله في بيئة رقمية تتميز بالتغير والتطور المستمر والمتسارع[1].

(و) **المصادر الرقمية**: تتعدد المصادر الرقمية (Digital Sources)، والتي ترتكز عليها البحوث الرقمية، حيث تشير هذه المصادر إلى مجموعة منظمة من المعلومات الإلكترونية أو الرقمية (Digital)، المتاحة على الخادم الخاص (Server)، والتي يمكن الوصول إليها عبر شبكة محلية أو عبر الشبكة الدولية، وتعد المكتبات الرقمية هي جوهر هذه المصادر، والتي تتفاوت في حجمها من مكتبات بالغة الصغر إلى أخرى بالغة الضخامة، كما أنها يمكن أن تستخدم أي نوع من أجهزة الحاسبات وأي برمجيات ملائمة في هذا الصدد، مع ما يصاحب ذلك من إجراءات لاختيار مواد المعلومات، وتنظيمها، وأرشفتها، وإتاحتها للمستفيدين، وتتميز المكتبة الرقمية بالكثير من الفوائد التي أثرت في شكل وسرعة وكيفية تقديم الخدمات للمستفيدين، ومن أهم هذه الفوائد[2]:

- يستطيع الباحث من خلال الربط الشبكي الاستفادة الحصول على المعلومات التي يحتاجها من خلال حاسبة الشخصي.

- الاستفادة من برمجيات الحاسب الآلي في البحث عن المعلومات والتحكم في طريقة عرضها.

(1) عتيقة، 2014، ص136.

(2) الجنابي، 2014، ص8.

- التواصل مع عدد كبير من الباحثين في وقت واحد والاستفادة من خبراتهم في البحث الذي يتناوله بالدراسة.

- حداثة الأبحاث العلمية والتي تساعد في حداثة المعلومات التي يتناولها الباحث في بحثه أو الدراسة القائم بها.

- إتاحة المعلومات في جميع الأوقات أي لمدة أربع وعشرين ساعة لسبعة أيام في الأسبوع، أي الحصول على المعلومات التي يحتاجها في أي وقت.

- انخفاض التكلفة للمستفيدين في المكتبة الرقمية مقارنة بالبحث اليدوي والذي يستهلك الكثير من الأوراق سواء للكتابة أو التصوير.

- الإقلال من التعامل مع المواد الورقية.

ثانيًا- الالتزام بأخلاقيات البحث الرقمي:

على المشاركين في البحث الالتزام بأخلاقيات البحث الرقمي، والتي تشمل العديد من الجوانب والتي يمكن إجمالها في الآتي:

- وضع مبادئ توجيهية أخلاقية لضبط العلاقة بين المشاركين، لمزيد من التوضيح فيما يتعلق بالآثار الأخلاقية للبحث.

- الحفاظ على سرية البيانات: حيث إن الباحثين المشتركين عليهم عدم الإفصاح عن البيانات عن المشروع البحثي أو بعض النتائج التي تم التوصل إليها قبل الانتهاء من المشروع البحثي.

- أن تكون الوثائق والبيانات التي يتم تداولها بين الباحثين وثيقة الصلة بالمشروع البحثي.

- أن لا يتعمد أحد الباحثين إخفاء بعض الوثائق والبيانات التي يحتاجها أحد الباحثين في المشروع البحثي والتي يمكن أن تسهل المهام البحثية التي يقوم بها.

- تحديد العقبات التي تقف أمام بعض الباحثين أو المشاركين في الالتزام بالمبادئ التوجيهية الأخلاقية، والتي يستطيع الخبراء ذوو الكفاءة التغلب على هذه المعوقات ومنع حدوثها.

- عندما يكلف أحد الباحثين بتجميع وثائق وبيانات معينة، عليه وضع أهداف الوثائق والبيانات المستخدمة في بداية الوثيقة، حتى يسهل على الباحثين الاستفادة منها[1].

ثالثًا- الحوسبة الاجتماعية وتفاعل الباحثين:

يعتمد البحث الرقمي بشكل أساسي على الحوسبة الاجتماعية والتي تعبر على النظر إلى المجتمعات باعتبارها أجهزة كمبيوتر ذات ذكاء جماعي وابتكار وازدهار إلى حد ما، والتي تسهل مشاركة الباحثين من تخصصات مختلفة، حيث يضع رئيس الفريق البحثي العديد من الأسس من أجل تعاون وتفاعل الباحثين، والتي تتمثل في توفير السياق المطلوب للتفسير، والمنهجية وأسئلة البحث، والإحصائيين وخبراء تكنولوجيا المعلومات الذين لديهم معرفة بالنمذجة الرياضية والأدوات الإحصائية وجمع مصادر البيانات، علاوة على امتلاك الباحثين المهارات الرقمية التي تمكنهم من التفاعل الجيد[2].

وباستقراء ما سبق نجد أن البحث التربوي الرقمي في حاجة إلى العديد من المتطلبات لتحقيق الأهداف الموضوعة، لا بد أن تتوافر في المراكز البحثية القائمة عليه العديد من المتطلبات، ولعل توافر الإنترنت هو جوهر هذه البحوث لما تتيحه هذه الشبكة من كم هائل من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية عبر المواقع الإلكترونية أو المكتبات، علاوة على أنها تتيح التواصل مع الباحثين على المستوى

(1) De Salces, 2017, pp. 193-194.
(2) Parti & Szigeti, 2021, p. 3.

المحلي والإقليمي والدولي من خلال المنصات البحثية ومواقع التواصل الاجتماعي وتسهيل الاجتماعات عبر برنامج Zoom، كما أن الحوسبة الاجتماعية تتيح لرئيس فريق البحث والباحثين تحديد سياق البحث وأهدافه والمنهجية المستخدمة، وتوفير خبراء التكنولوجيا الذين لديهم معرفة بالأدوات الإحصائية، وجميعها أمور ترتكز بشكل أساسي على توافر المهارات الرقمية للباحثين المشاركين في البحث ووجود ميثاق أخلاقي محدد المعالم يلتزم به فريق البحث.

4- مزايا وفوائد البحث الرقمي للباحثين:

هناك العديد من الفوائد التي تعود على الباحثين المشاركين في البحث الرقمي والتي يمكن إجمالها في النقاط التالية:

- **تعزيز فرص التواصل مع الباحثين**: لعل من أبرز فوائد البحث الرقمي، أنه سهل من التجمعات الشبكية بين الباحثين من خلال شبكات التواصل الاجتماعي، والتي أتاحت لهم فرص تكوين منتديات ومجموعات سهلت لهم فرص المشاركة وتبادل المعلومات والخبرات بينهم، بل وحتى الاستبيانات والبحوث الميدانية[1].

- **تناول موضوعات بحثية جديدة**: حيث طرحت الاعتبارات الأولية للإنترنت كأداة بحث رقمية، فرضية مفادها أن الإنترنت يمكن أن يوسع الاهتمامات البحثية الحالية وينتج موضوعات ومجالات بحث جديدة.

- **تعدد الأدوات البحثية الرقمية**: التي تساعد على استرجاع وتحليل قواعد بيانات المعلومات الضخمة على الإنترنت، والتي تمكن الباحثين من التفاعل والتعاون فيما بينهم، كما أنها تساعد على الاتصال التفاعلي بين الباحثين والمشاركين.

(1) لخضاري، 2016، ص172.

- **الابتكار في البحث العلمي**: لعل تعدد الأدوات البحثية ساعد، ليس فقط على استخدام هذه الأدوات والموارد الرقمية، بل ساعد على الابتكار والإبداع وزاد من عمليات الاكتشاف و خلق مجالات جديدة في البحث العلمي[1].

وقد ظهرت المبادرات في البحث الرقمي على مدار أكثر من عقد واحد، وينبغي للباحثين أن يتوقعوا رؤية المزيد والمزيد من المبادرات المتنوعة والرائدة في هذا المجال في المستقبل القريب، حيث إن هناك العديد من المزايا التي يتسم بها البحث الرقمي والتي تتمثل في كونه:

- أنه يعد بوتقة انصهار العديد من الباحثين ذوي التخصصات المختلفة.

- يعد بمثابة تحفيز على القيام ببحوث متعددة التخصصات.

- فتح باب التعاون الباحثين مع علماء الكمبيوتر مما يساعد على نشر نماذج جديدة في التطبيق والإحصاء، ومتابعة البحث على نطاق واسع وبدء ممارسات تعاون جديدة[2].

وهناك العديد من المزايا التي ترتبط بالبحوث الرقمية ولعل أبرزها: إمكانية الوصول السريع إلى المعلومات، والعمل على نطاق جغرافي واسع، وبالتالي فإن حجم العينة يكون كبيرًا، وهو الأمر الذي يؤدي إلى قوة إحصائية أكبر، علاوة على انخفاض تكلفة إجراء البحوث التجريبية، والدعم من محركات البحث وقواعد البيانات عبر الإنترنت، بالإضافة إلى أن مصادر البيانات تكون مفتوحة ومتاحة من أماكن وبلدان متعددة ويمكن التوصل إليها بسرعة، ولا يكون هناك حاجة للتفاعل وجهًا لوجه، وهو ما يساعد على سرعة التواصل بين الباحثين بالإضافة إلى إمكانية التوسع في

(1) Ackland & Gibson, 2013, p. 45.
(2) Zhao et al., 2018, p.1736.

مشاركة الباحثين على النطاق المحلي والدولي، ويتميز البحث الرقمي بعدم ضياع وإهدار الأوراق والمستلزمات الورقية[1].

ومجمل القول إن البحوث الرقمية ينجم عنها العديد من المزايا، كما أن لها الكثير من الفوائد التي تعود على الباحثين المشاركين بها، ولعل أولى هذه المزايا هي كسر حاجز المكان وهو ما يفتح المجال لعمل بحوث بكل سهولة ويسر على المستوى الإقليمي والدولي من خلال باحثين ذو تخصصات مختلفة، كما أنها تتيح التطبيق على نطاق واسع وتتيح التحليل الإحصائي لأكبر عدد من الاستبيانات بكل سهولة ويسر، علاوة على سهولة الحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاجها الباحثون مع الاحتفاظ بسرية هذه المعلومات، وسهولة الاتصال مما يعمل على توفير الوقت، وقلة التكاليف والمرتبطة بهدر الأوراق والمستلزمات المكتبية، وجميعها أمور تساعد على الابتكار في البحث العلمي.

5- تحديات البحث الرقمي:

يكمن أبرز التحديات التي تواجه البحث الرقمي في ضعف التكوين العلمي للباحث في العلوم التربوية بسبب نوعية التعليم والتدريب الذي يتلقاه في مختلف مراحل إعداده الخاصة في مرحلة الدراسات العليا، والقصور الذاتي وقناعته بما حصل عليه خلال مراحل إعداده دون محاولة الاحتكاك العلمي والاطلاع على كل ما هو جديد في مجال تخصصه، وغياب المدارس العلمية والنموذج أو المثال العلمي وغيرها، الأمر الذي أدى إلى غياب الأصول والقيم العلمية وغياب العقلية الناقدة والقدرة على الابتكار والتحديد والتحليل والتفسير الرؤية الشاملة[2].

(1) Latkovikj & Popovska, 2020, p. 52.

(2) الدهشان، 2015، ص60.

ولعل ما يؤكد ذلك ضعفه في استخدام وتوظيف الأدوات التكنولوجية والتي تسهل له عملية البحث الرقمي.

وتشكل مواقع التواصل الاجتماعي تحديا جديدًا أمام المشاركين في البحث الرقمي، والتي قد تكون في بعض البحوث الرقمية هي أساس البحث الرقمي، حيث يتوقف استخدام خدمات الشبكات الاجتماعية مثل: Facebook و WhatsApp و Twitter على التركيبة السكانية المستخدمة لمواقع الشبكات الاجتماعية، والتي يمكن أن تشارك في البحث الاجتماعي وإبداء الرأي والاهتمام به من عدمه. وعلى الرغم أن محتوى الوسائط الاجتماعية توفر حوارًا عامًّا متعدد الاتجاهات، حيث تطرح المحادثات المتنوعة في مواقع التواصل الاجتماعي تحديا جديدًا للباحثين[1]، حيث يجمع محتوى الوسائط الاجتماعية الآلاف أو الملايين التي قد تصل إلى المليارات من التعليقات أو البيانات الضخمة من عدد لا يحصى من السكان المحليين وعلى مدى فترة زمنية طويلة، ويشتمل على محتوى شائع بشكل خاص للتحليل، ومع ذلك، غالبًا ما يواجه الباحثون تحديات، مثل مجموعة الأدوات التي يمكنهم استخدامها لتجميع وتحليل بيانات الوسائط الاجتماعية الضخمة بالإضافة إلى متطلبات محو الأمية الرقمية والمهارات المرتبطة بها والتي تساعد في القيام بهذه العملية، علاوة على عملية الأرشفة والتي تتعلق بكيفية أرشفة البيانات الاجتماعية الضخمة، وما المحتوى الذي يجب تضمينه في التحليل وما الذي يجب استبعاده[2].

كما أن هناك تحديًا آخر وهو أنه على الرغم من أن التقنيات الرقمية قد مكّنت بشكل متزايد من التوليد السريع وتوفير كميات وأنواع هائلة من البيانات، إلا أننا نجد أن الباحثين قد وجدوا صعوبة في الكشف عن السمات النوعية لهذه البيانات

(1) Tsatsou, 2014, p. 170.
(2) Tsatsou, 2016, p. 10.

الضخمة، وكيف يمكن التوصل إلى الأنماط المحدودة والجديدة والجيدة منها ذات القيمة المضافة الحقيقية من هذا الكم الهائل من البيانات، علاوة على أن هناك تحديًا آخر يمكن أن يواجه الباحثين هو زوال بعض البيانات الرقمية واستحالة الوصول إليها مرة أخرى في فترة زمنية معينة[1].

وتعد النتائج النهائية للبحوث الرقمية تحديًا آخر، والتي ترتكز بشكل كبير على المجلات الأكاديمية المنشورة، أو البيانات المستمدة من مصادر مختلفة دون التحقق من مدى صحة هذه البيانات، حيث إن هذه البحوث تهتم بشكل كبير بالنتائج النهائية، دون أن تولي اهتمامًا بأساليب سير العمل والتي تتمثل في سلسلة نتائج البيانات الوسيطة والبيانات الوصفية المرتبطة بها، والتي ساعدت في الوصول إلى هذه النتائج، بما في ذلك مصادر هذه البيانات وضعف التحقق من مصادرها، خاصة في البحوث متعددة التخصصات[2].

وفي تحدٍ جديد للبحث الرقمي نجد أن هناك صعوبة كبيرة في تحديد أهداف البحث وخاصة إذا كان يشمل تخصصات متعددة، وتشكيل أطر بحثية واضحة متعددة التخصصات، وتطوير رموز وممارسات اتصال مشتركة بشكل متبادل، والتعامل مع وجهات نظر متنوعة حول استخدام التكنولوجيا والاستخدام المناسب للبيانات، كما أنه هناك ضعف في الفهم المنهجي والشامل لتعدد التخصصات في مجال البحث الرقمي، علاوة على أنه على الرغم من استدام الأساليب المتنوعة والإحصائية والحسابية في البحث الرقمي، إلا أن دراسة (Schroeder and Taylor 2015) أبرزت الحاجة إلى ضرورة توحيد أساليب الجمع والتحليل باستخدام الوسائط الرقمية[3].

(1) Ruppert Law, & Savage, 2013, p. 32.
(2) Yang et al., 2014, p. 434.
(3) Zhao, 2018, p. 1737.

وتعد البيئة الرقمية هي الركيزة التي يتبلور حولها نجاح البحث الرقمي ورغم ذلك قد يواجه الباحثون العديد من المعوقات التي ترتبط بهذه البيئة والتي تتمثل فيما يلي:

- **المعوقات المالية**: يستلزم توافر البيئة الرقمية توافر ميزانية محددة يمكن من خلالها توفير المصادر الرقمية التي يحتاجها الباحث، حيث إن الحصول على المعلومات لا يتم إلا من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت والتواصل مع المكتبات الرقمية وجميعها أمور في حاجة إلى ميزانية لتسهل الحصول عليها بسرعة وفي الوقت المحدد.

- **معوقات لغوية**: تعد اللغة الإنجليزية هي المسيطرة على البحث على شبكة الإنترنت وهو ما يستلزم تمكن الباحثين منها للوصول إلى المعلومات التي يستلزمها البحث الرقمي.

- **المعوقات التشريعية**: مع تزايد استخدام الإنترنت في البحث العلمي ذابت الفروق الجغرافية والزمنية واللغوية، وقد ساعد ذلك على ظهور عمليات القرصنة وفي ظل غياب التشريعات القانونية التي تحمي حقوق الملكية الفكرية، أصبح من الصعوبة تجريم المعتدين.

- **المعوقات النفسية**: إن انعدام إلمام الباحث بالأدوات الرقمية تشكل حاجزًا أمام الباحث في الحصول على المعلومات التي يحتاجها، وهو ما يمثل عائقًا نفسيًّا يحول دون مشاركته في البحث الرقمي وتجعله ينفر من هذه المشاركة[1].

وتتمثل أكثر شيوعًا المعوقات والتي تواجه الباحثين المشاركين في البحث الرقمي في الآتي: الحاجة إلى التقييم لدقة المصادر عبر الإنترنت، والحاجة إلى الوصول إلى الإنترنت، التكاليف المرتفعة لبعض قواعد البيانات، والتباين بين البيانات الحديثة

(1) فوزية، 2015، ص118-119.

والمتكررة المتاحة، والبيانات التي لا تكون ذات صلة، علاوة على الحاجة والمعرفة لصياغة دقيقة للعبارات/ والأسئلة الرئيسة التي يتم إرسالها إلى المستجيبين في حالة البحوث التطبيقية وبحوث الحالة واستطلاع الرأي، بالإضافة إلى حسابات المستخدمين المتعددة، وضعف الحافز المخصص للمستجيبين المستهدفين، والإجابات غير الموثوقة... إلخ[1].

وفي ضوء ما سبق يمكن القول إن هناك العديد من التحديات والقضايا التي تعوق دون إنجاح البحث التربوي الرقمي بعضها يتعلق بالباحثين والإعداد والتكوين لديهم والذي يفتقد إلى تنميهم مهاراتهم التكنولوجية والتي تمكنهم من توظيف الأدوات الرقمية في التواصل والتعاون فيما بينهم في البيئة الرقمية، والبعض الآخر يتعلق بمجتمع العينة وضعف الثقافة الرقمية لدية وهو ما يحد من تفاعله عبر مواقع التواصل الاجتماعي في تطبيق الاستبيانات واستمارات استطلاع الرأي، وبعض هذه المعوقات يتعلق بالمعلومات والبيانات التي يحصل عليها الباحث فبعض منها مكرر والبعض الآخر قد يكون مجهول المصدر وغير دقيق، علاوة على أن بعض المعلومات والبيانات قد يتم زوالها بعد فترة ويصعب الوصول إليها.

❋

(1) Latkovikj & Popovska, 2020, p. 20.

المحور الثاني: الآليات المقترحة لتطوير البحث التربوي في ضوء متطلبات البحث الرقمي

أولًا- أهداف ودوافع البحث عن المعلومات على الإنترنت اللازمة لإنجاز البحث التربوي الرقمي:

- وضع ميثاق أخلاقي للفريق البحثي من قبل رئيس الفريق، والذي يتمحور حول سرية البيانات والمعلومات طول إعداد البحث الرقمي، مع تبادل المعلومات بين الباحثين وعدم تعمد أي منهم إخفاء بعض الوثائق والبيانات التي يحتاجها الآخرون.

- التحديد الواضح لأهداف ومنهجية البحث خاصة في البحوث متعددة التخصصات.

- دراسة العوامل الديموغرافية لمجتمع العينة الذي يتم التواصل معها عبر شبكات التواصل الاجتماعي لتسهيل عملية التواصل.

- مشاركة مكتبة المراكز البحثية أو الجامعات للمصادر الإلكترونية بين المكتبات، مما يُمكِّن من قراءة الوثيقة أو استخدام مصدر المعلومات من أكثر من باحث في نفس الوقت.

- السيطرة على أوعية المعلومات والمصادر الإلكترونية، من خلال تنظيم المعلومات والبيانات وتخزينها وحفظها بطرق دقيقة وبصورة فاعلة، بما يضمن سهولة استرجاعها من قبل المستفيدين.

- تسويق المنتجات المعرفية على شكل رقمي كالأقراص المضغوطة.

- التواصل مع الآخرين ومراسلة المنظمات والدوريات

- التواصل الاجتماعي مع الأصدقاء، من خلال مواقع التواصل الاجتماعي، لتبادل الخبرات والمعلومات البحثية المختلفة.

- الاشتراك في المجموعات الثقافية التي تهتم بتبادل الخبرات.

- تعيين خبراء تكنولوجيا في البحث الرقمي، يهتمون بمساعدة الباحثين في تحديد بعض المواقع المتخصصة في المجال البحثي المتعلق بالتخصص العلمي.

ثانيًا- آليات تتعلق بمصادر المعلومات التي تدعم البحث التربوي الرقمي:

حيث إن هناك العديد من المصادر التي يمكن من خلالها حصول الباحثين على المعلومات والبيانات التي يحتاجونها باستخدام العديد من الأدوات والمصادر الرقمية والتي يمكن إجمالها في الآتي:

- تأسيس مستودعات رقمية، تزود بها فهارس المكتبات الإلكترونية لبعض المكتبات الجامعية مثل فهرس اتحاد المكتبات الجامعية المصرية.

- تأسيس قواعد للبيانات المختلفة مثل إيريك وديسكفري وما يحتويه من قواعد بيانات.

- إتاحة قواميس إلكترونية في كافه التخصصات.

- إعداد ندوات تثقيفية للباحثين، تساعدهم على فهم التعاون والمشاركة في صفحات للتواصل الاجتماعي المتخصصة لتبادل المعلومات بين فريق البحث، مع الحفاظ على سرية هذه المعلومات، أو التواصل مع الفئات التي يتم التطبيق الميداني.

- فتح رئيس فريق البحث باب المناقشات وحلقات العصف الذهني أون لاين، لتبادل المعلومات بين الباحثين المشاركين، وتبادل الخبرات.

- دعوة مجموعة من الخبرات للندوات العلمية الإلكترونية، للتعرف على آرائهم العلمية في موضوع ومحتوى البحث، للإثراء بالبحث.

- تزويد أماكن عمل الباحثين بإنترنت عالي الكفاءة، لتمكين الباحثين من استخدام محركات البحث المختلفة بفاعلية، وهو ما سوف يساعد على إنجاز البحث الرقمي في الوقت وبالكفاءة المرجوة.

- تأسيس مكتبة رقمية تزود بقواعد بيانات متصلة بالشبكة العنكبوتية، يمكن من خلالها تبويب رصيدها المكتبي على أساس التخصصات العلمية المتنوعة، بحيث يحتوي هذا الرصيد المكتبي على أحدث الإصدارات العلمية العالمية في مختلف التخصصات البحثية والعلمية، مما يزيد من ثرائها المكتبي.

- تفعيل مؤتمرات الفيديو - زووم كوسيلة للاجتماعات وخدمات المراسلة الجماعية والتسجيل لهذه اللقاءات والجلسات.

- اعتماد المنصات الرقمية كوسيلة أساسية في الاتصالات العلمية بين الباحثين.

- توفير خبير تكنولوجي ضمن فريق البحث الرقمي يكون مسئول عن حل المشكلات التكنولوجية التي تواجه الباحثين، ويتم ربط هذا الخبير بالباحثين من خلال القنوات الإلكترونية.

- تدريب الباحثين على الاستفادة من خدمة التطبيق الإلكترونية للمقاييس والاستبيانات والتحليل الإحصائي بالموقع الإلكتروني مثل (E-google)، والتي تمكنه من بناء الاستبيان أو استطلاعات رأي للفئات المعنية.

- تحفيز الباحثين على إعداد المقابلات الشخصية الإلكترونية من خلال استخدام الإنترنت وعن طريق برامج المقابلات مثل الماسنجر (Messenger).

ثالثًا- آليات تتعلق بسبل تحقيق الاستفادة المرجوة من المعلومات والبيانات الرقمية:

تتعلق هذه الآليات بكيفية تحقيق أقصى استفادة ممكنة من المعلومات والبيانات والوثائق الرقمية، ويتم ذلك من خلال الآليات التالية:

- تجهيز البيئة الرقمية المناسبة للباحثين، والتي ترتكز على الأدوات والمصادر الرقمية المختلفة.

- توظيف الأدوات الرقمية المختلفة، والتي تدعم حقوق الملكية الفكرية وحقوق المشاركين بما يكفلها القوانين المتعلقة بميثاق البحث، وهو ما يمكِّن الباحثين من تبادل المعلومات بكل سهولة ويتيح لهم الاستفادة القصوى منها.

- استخدام برامج إلكترونية تمنع القرصنة الإلكترونية، للمحافظة على سرية البيانات والمعلومات المتداولة بين الفريق البحثي، علاوة على المحافظة على حقوق الملكية الفكرية بين الباحثين.

- تزويد الفريق البحثي بخبير في تكنولوجيا الاتصال والمعلومات بحيث يدمج ضمن الفريق البحثي، ويعد لهم قائمة بأهم محركات البحث على شبكة الإنترنت والتي تسهل عليهم الحصول على ما يحتاجونه من دراسات وكتب وأبحاث ورسومات وأشكال وغيرها علاوة على تحديد أهم المنتديات الإلكترونية والتي تربطهم بباحثين لديهم نفس الاهتمامات والتخصصات العلمية.

- تزويد الكمبيوتر الخدمي بجميع الدراسات والأبحاث والوثائق ذات الصلة، وان تتاح لجميع الباحثين للاطلاع عليها والاستعانة بها في أي وقت.

- إعداد خبير تكنولوجيا المعلومات المكلف ضمن فريق البحث، بتدريب الباحثين على كيفيه بناء الاستبيانات الرقمية والمقابلات، وطرق القيام بالعمليات الإحصائية والنماذج الرياضية بعد الانتهاء من تطبيقها.

- إتاحة أماكن عمل الباحثين والفرص التدريبية لهم، والتي تمكنهم من التعامل مع الحوسبة عالية الأداء والشبكات والبيانات الكبير.

- تحفيز الباحثين على فتح حسابات خاصة بهم بالمنتديات الإلكترونية والتي تمكنهم من تبادل الأفكار والآراء مع زملائهم في التخصص العلمي.

رابعًا- الطرق وأساليب المتبعة عند البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية (المهارات والإستراتيجيات):

- وضع برامج تدريبية للباحثين على إستراتيجيات البحث على شبكة الإنترنت، لتسهيل الحصول على المعلومات المطلوبة وبسرعة، وهو ما يوفر لهم الكثير من الوقت الذي يهدر في البحث دون إتباع إستراتيجيات البحث العلمية المتعارف عليها.

- إعداد ميزانية خاصة لتوفير أجهزة كافية للباحثين في أماكن عملهم، تساعدهم على البحث عن المعلومات التي يحتاجونها، وهو ما يكسبهم المهارات البحثية المرجوة.

- تفعيل السمينارات الإلكترونية والتي يمكن من خلالها مشاركة الباحثين بخبراتهم الباحثين وتبادلها بين الباحثين خاصة التخصصات المختلفة، وهو ما يعظم من قيمة المعلومات البحثية التي يحصل عليها الباحثين.

- إعداد اللقاءات الإلكترونية من خلال الماسنجر، يتم من خلالها شرح أهم محركات البحث والمحركات الفائقة، والأدلة والبوابات على شبكة الإنترنت، وهو ما يمكن الباحثين من سهولة استخدام هذه المحركات.

خامسًا- صعوبات وعراقيل البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية والمقترحات للتغلب عليها:

1- صعوبات البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية: حيث إن هذا المحور يتحدث عن الصعوبات والعراقيل التي تواجه الباحثين، والتي تحد من إنجاح البحث الرقمي بالشكل المطلوب، وتتركز معظم هذه الصعوبات على ما يلي:

- ضعف كفاءة شبكة الإنترنت بمكان عمل الباحث.
- بعض الباحثين لا يجيدوا استخدام الحاسب الآلي بشكل جيد.
- ضعف موثوقية بعض الباحثين بمصادر المعلومات الرقمية.
- الكم الهائل من المعلومات التي يمكن أن يحصل عليها الباحثين من المصادر الرقمية المختلفة والتي تجعل لديه صعوبة في الاختيار والتقييم.
- ضعف اللغة الأجنبية لدى قلة من الباحثين وهي ما تمثل عائقًا كبيرًا أمامهم، حيث إن معظم المواقع تعتمد على إجادة إحدى اللغات، خاصة اللغة الإنجليزية.
- كثرة الأعطال في الحاسبات الإلكترونية بأماكن عمل الباحثين سواء في المراكز البحثية أو الجامعات، نتيجة إهمال الصيانة الدورية للحاسبات المتوافرة.
- قلة أجهزة أعداد الحاسبات الآلية المتوافرة للباحثين.
- قلة برامج التدريب الرقمية المتاحة للباحثين لتمكينهم من استخدام الأدوات والمصادر الرقمية في البحث، واكتسابهم المهارات والإستراتيجيات الرقمية المرجوة.
- ندرة توافر مصادر معلومات إلكترونية باللغة العربية.
- ضعف الخدمات الإلكترونية التي تقدمها المكتبات سواء في المراكز البحثية أو الجامعات للباحثين.

- محدودية وعي موظفي المعلومات بتطبيقات البحث الرقمية، وهو ما يحول دول تعاونهم مع الباحثين.

- ضعف رغبة بعض الباحثين في استخدام المراجع الإلكترونية.

2- مقترحات التغلب على المعوقات:

- التركيز على إبتعاث الباحثين للدول الأجنبية لاكتساب اللغة بالتعايش، والتي تعد أفضل وسيلة لإتقان بعض اللغات الأجنبية خاصة الإنجليزية.

- اجتياز الباحثين دورات تدريبية لاكتساب المهارات الرقمية، وزيادة الوعي المعلوماتي الرقمي لدى الأساتذة الباحثين.

- وضع رئيس فريق البحث لميثاق أخلاقي للالتزام بأخلاقيات البحث الرقمي، يتضمن وضع مبادئ توجيهية أخلاقية لضبط العلاقة بين المشاركين، والحفاظ على سرية البيانات والمعلومات، وأن يتعاون الباحثون في تبادل الوثائق والبيانات ذات الصلة بالمشروع البحثي.

- تكليف خبراء تكنولوجيا المعلومات ببناء الاستبانات الرقمية والمقابلات، والقيام بالعمليات الإحصائية والنماذج الرياضية بعد الانتهاء من تطبيقها.

- توفير برامج للحماية من قرصنة الإنترنت للمحافظة على الحقوق الفكرية للقائمين على البحث الرقمي من قراصنة الإنترنت.

- إدراج خبراء تكنولوجيين لهم دراية بكيفية البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية ضمن فريق البحث الرقمي.

- وضع إستراتيجية للبحث على محرك البحث.

- التدريب على توثيق مراجع الإنترنت.

- توفير عدد كافٍ من أجهزة الحاسب الآلي بالجامعات والمراكز البحثية، مع إتاحة استخدامها لجميع الباحثين وتوصيلها بشبكة إنترنت قوية مع الاهتمام بالصيانة الدورية للأجهزة.

- التعاقد مع شركات الكمبيوتر المتخصصة لتنفيذ ذلك عقد دورات تدريبية مستمرة متخصصة للباحثين لتنمية مهاراتهم في هذا الأمر.

- التوسع في إقامة شراكات بحثية على المستوى الإقليمي والدولي، تسهم في تعزيز البحث التربوي الرقمي.

- زيادة قدرة وكفاءة الإنترنت.

❋

المصادر والمراجع

أولًا- العربية:

- جمال علي الدهشان: نحو رؤية نقدية للبحث التربوي العربي. نقد وتنوير- العدد الأول، 2015.
- عبد الستار شنين الجنابي: المصادر الرقمية وأثرها في تحسين جودة البحث العلمي كلية التربية للبنات - جامعة الكوفة أنموذجا، بحث مقدم إلى المؤتمر الدولي الخامس لضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي، 2014.
- عتيقة لوحواطي: استرجاع المعلومات الرقمية والتقنية في ظل البيئة الرقمية ودور في دعم الاتصال العلمي بين الباحثين، رسالة دكتوراه غير منشورة مقدمة إلى قسم تقنيات المعلومات في الأنظمة الرقمية، بجامعة قسنطينة بالجزائر، 2014.
- عمر حمداوي، والعربي بن داوود: دور الإنترنيت في خدمة البحث العلمي، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 2019.
- فوزية بوخملة: طرق البحث العلمي والتهميش في البيئة الرقمية، المؤتمر العلمي الأول تمتين البحث العلمي، مركز جيل البحث العلمي والمكتبة الوطنية الجزائرية، 2015.

ثانيًا- الأجنبية:

- Ackland, R. & Gibson, R. (2013). Hyperlinks and networked communication: a comparative study of political parties online. International Journal of Social Research Methodology, 16 (3).
- Archibald ,Mandy M.; Ambagtsheer ,Rachel C.; Casey ,Mavourneen G. & Lawless, Michael (2019). Using Zoom Videoconferencing for Qualitative Data Collection: Perceptions and Experiences of Researchers and Participants, International Journal of Qualitative Methods ,Volume 18.
- Arthur, Paul Longley (2019). Digital Humanities and Scholarly Research Trends in the Asia-Pacific, USA: New Jersey City University.
- Black's Law Dictionary (2021). definition of TECHNICAL RESEARCH What is TECHNICAL RESEARCH? Free Online Legal Dictionary 2nd Ed, available at: http://thelawdictionary.org/ technical-research/, accessed on: 20/9/2021.
- Butcher, J. and Jeffrey, P. (2007). "A view from the coal face: UK research student perceptions of successful and unsuccessful collaborative projects", Research Policy, 36 (8).
- Cusumano, M. A., Gawer, A., & Yoffie, D. B. (2019). The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power, New York: Harper Business.

- De Salces, Fausto J. Sainz; Thomas, Rhiannon & Bustamante Donas, Javier (2017). Ethics Awareness Among Stakeholders IN A Digital technology research Project. Exploring Designers and Part Icipants' Relationship with Ethical Issues and Procedures. Ramon Llull Journal of Applied Ethics. Issue 8.
- Bonina, Carla; Koskinen, Kari; Eaton, Ben & Gawer, Annabelle (2021). Digital platforms for development: Foundations and research agenda, The Information Systems Journal (ISJ), 31(6).
- Facca ,D.; Smith ,MJ; Shelley ,J.; Lizotte, D.; Donelle, L. (2020). Exploring the ethical issues in research using digital data collection strategies with minors: A scoping review. PLoS ONE 15(8).
- Jirotka, M., Lee, C.P. and Olson, G.M. (2014). "Supporting scientific collaboration: methods, tools and concepts", Computer Supported Cooperative Work, 22(4-6).
- Latkovikj, Marija Topuzovska & Popovska, Mirjana Borota (2020). Online research about online research: advantages and disadvantages, E-methodology ,(16).
- Nazir ,Tawfeeq (2015). Use and adequacy of e-resources by the Research Scholars and students of the University of Kashmir in Science & Social Science faculties, Brazilian Journal of Information Science: research trends, 9(1).
- Parti, Katalin & Szigeti, Akos (2021). The Future of Interdisciplinary Research in the Digital Era: Obstacles and Perspectives of Collaboration in Social and Data Sciences - An Empirical Study, Cogent Social Sciences, 7(1).
- Rice, Stephen; Winter, Scott R.; Doherty, Shawn and Mattie Milner(2017) Journal of Aviation Technology and Engineering.7(1).
- Ruppert, Evelyn, Law, John and Savage, Mike. (2013). Reassembling Social Science Methods: the challenge of digital devices. Theory, Culture & Society, 30(4).
- Tsatsou, Panayiota (2014). Internet Studies: Past, Present and Future Directions. Surrey: Ashgate Publishing.
- Tsatsou, Panayiota (2016). Digital technologies in the research process: lessons from the digital research community in the UK, Computers in Human Behavior.
- Yang, Xiaoyu; Wallom, David & Waddington ,Simon (2014). Cloud computing in e-Science: research challenges and opportunities. Springer Science.
- Zhao, Yupei; Yat-sen, Sun & Tsatsou ,Panayiota (2018). Emerging Research Communities of Practice Versus the Popular Vision of Interdisciplinarity? Insights from Digital Research in the United Kingdom, Social Science Quarterly, 99(5).

● ○ ●