



كلية التربية
المجلة التربوية



جامعة سوهاج

فاعلية الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي ” دراسة تحليلية ”

إعداد

د/ إسراء مصطفى محمد الناعم

مدرس أصول التربية

كلية التربية – جامعة طنطا

تاريخ استلام البحث : ٩ سبتمبر ٢٠٢٥ م - تاريخ قبول النشر: ١٦ أكتوبر ٢٠٢٥ م

مستخلص البحث :

يهدف هذا البحث إلى دراسة فاعلية الرقمنة الذكية في دعم وتطوير البحث التربوي التدخلي ، وذلك من خلال توظيف تطبيقاته في معالجة المشكلات التربوية ، واعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي في استقراء الدراسات السابقة ومراجعة الأدبيات المرتبطة بالموضوع ؛ لرصد أبرز مجالات الرقمنة الذكية ، ومكوناتها في البيئة التعليمية ، واستخداماتها ، وأهم التحديات التي تواجهها في البحث التربوي التدخلي ، كما بين جدلية العلاقة بين البحث التربوي الأكاديمي والبحث التربوي التدخلي ، مبيناً خصائص البحث التربوي التدخلي ، ومبادئه ، وأهدافه ، ووظائفه ، وخطواته ، وأنماطه ، وأهم التحديات التي يواجهها في ظل الرقمنة الذكية ، وصولاً إلى آليات مقترحة لتطويره ، وتوصل البحث إلى أن الرقمنة الذكية تمثل أداة فاعلة لتطوير منهجية البحث التربوي التدخلي من خلال ما توفره من إمكانيات في جمع البيانات والتحليل والمتابعة والتقييم ، ويوصي البحث بضرورة دمج تقنيات الرقمنة الذكية في الممارسات البحثية التربوية ، وتدريب الباحثين على استثمارها بكفاءة مع مراعاة توفير بيئة داعمة للتدريب .

الكلمات المفتاحية : الرقمنة الذكية - البحث التربوي التدخلي .

The Effectiveness of Smart Digitization in Educational Intervention Research

"An Analytical Study"

Abstract

This research aims to study the effectiveness of smart digitization in supporting and developing interventional educational research, through employing its applications in addressing educational problems. The research relied on the descriptive analytical approach in extrapolating previous studies and reviewing the literature related to the topic; to monitor the most prominent areas of smart digitization, its components in the educational environment, its uses, and the most important challenges facing it in interventional educational research. It also showed the dialectic of the relationship between academic educational research and interventional educational research, indicating the characteristics of interventional educational research, its principles, objectives, functions, steps, patterns, and the most important challenges it faces in light of smart digitization, arriving at proposed mechanisms for its development. The research concluded that smart digitization represents an effective tool for developing the methodology of interventional educational research through the capabilities it provides in data collection, analysis, follow-up, and evaluation. The research recommends the necessity of integrating smart digitization technologies into educational research practices, and training researchers to invest them efficiently, taking into account the provision of a supportive environment for training .

Keywords: Smart digitization - Interventional educational research

مقدمة :

يمر العالم اليوم بتغيرات متسارعة نتيجة الثورة العلمية والتكنولوجية و ظهور العديد من المفاهيم الحديثة نتيجة الاكتشافات العلمية كالرقمنة الذكية ، وصاحب هذا التغير تغيرات اجتماعية واقتصادية وسياسية انعكست آثارها على الإنسان ، فوجد نفسه في خضم التطورات ، الأمر الذي جعله من الضروري أن يستوعب هذه التطورات و إلا أصبح منعزلاً عن المجتمع ، فسيطرت الرقمنة الذكية في العديد من المجالات كمجال الاتصالات ومعالجة وتبادل المعلومات ، فأصبحت واقعاً تغلغل مؤخراً في حياة الجميع .

فالعصر الحالي هو عصر رقمي بلا منازع ، فجميعنا يعيش حياة كاملة أمام شاشات الحاسوب والهواتف الذكية ، وفي هذا الواقع الإلكتروني الذي اقتلع الواقع الحقيقي تبرز أهمية الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي كواحدة من أبرز التحديات للجميع ، فالعالم يتغير باستمرار، وتخوض المجتمعات تحولاً عميقاً ، ويشغل البحث التربوي التدخلي فكر الجميع، وهو ما يوجب أن يحدث تغيراً محورياً يستدع أشكالا جديدة من البحث التربوي التدخلي .

ففي ظل التطورات التكنولوجية التي يشهدها العصر أصبحت الرقمنة الذكية من أبرز سمات العصر الحديث، إذ أثرت بشكل كبير في مختلف المجالات وعلى رأسها البحث التربوي التدخلي ، فقد أدى التحول من النظم التقليدية إلى النظم الرقمية إلى إحداث تغيير جذري في أساليب جمع البيانات وتحليلها والوصول إلى المعلومات ونشر النتائج العلمية ، فقد تغيرت المعلومة أيضاً من شكلها التقليدي إلى شكلها الرقمي ، وساهمت التقنيات الرقمية الحديثة في تحسين جودة الأبحاث وتيسير الوصول إلى مصادر المعرفة، وتمكين الباحثين من استخدام أدوات تحليل أكثر دقة وكفاءة . كما ساعدت الرقمنة الذكية في تعزيز التفاعل بين الباحثين ودعم تبادل الخبرات والمعارف على الصعيد المحلي والعالمي (نصر ، ٢٠٢٢ ، ٢١٩) .

وانطلاقاً من هذا الواقع تبرز الحاجة إلى دراسة فاعلية الرقمنة الذكية في تطوير البحث التربوي ، وذلك من أجل تحسين جودة البحث وتيسير إجراءاته ، وزيادة أثره في معالجة القضايا التربوية المعاصرة، ولأن التعليم عملية متكاملة ومستمرة ، كان يجب على البحوث التربوية التدخلية أن ترتبط بعمليات التطوير بالخطط التنموية في المجتمع، وبالرقمنة الذكية، في عصر يتميز بالتطور التكنولوجي المتسارع، ومن هنا كان دور البحث التربوي التدخلي في تطوير منظومة التعليم في ضوء فلسفة مجتمعية حديثة .

فبالنظر إلى التحولات التي يشهدها العصر على مستوى المعارف والمناهج وطرائق التدريس أصبح من الضروري على المعلم اكتساب مهارات البحث التربوي التدخل الذي سيجعل منه ممارساً ومفكراً في المجال الذي يشغل به ، فيشكل البحث التربوي التدخل للمعلم رافعة لتأهيله المهني ، والتمكن من منهجيته جانب أساسي في تكوينه مما يساعده على تجاوز المشكلات التي يواجهها في العملية التعليمية ، والارتقاء إلى معلم باحث منتج للمعرفة ، فالأمر يتعلق بكفاية تساعد علي فهم واقعه ومواجهة تحدياته ، كما تمكنه من التخطيط والتنظيم والبحث ومعالجة المعطيات والتحليل والتركيب والخلاصات الممكنة (أعابو وآخرون ، ٢٠٢١ ، ٩٧) .

فالبحوث التربوية التدخلية وسيلة ناجحة وسريعة لفهم الظواهر التربوية ، ومحاولة تعزيزها إن كانت إيجابية ، أو الحد منها إذا كانت سلبية، فالبحث التربوي التدخل يوفر مساحة واسعة من المعرفة حول الموضوعات المتعلقة بالتعليم والتعلم والمناهج الدراسية وأساليب التقويم والتقييم ، بالإضافة إلى تأثير العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية على الظواهر التربوية المختلفة. القابلة للتطبيق لتحسين العملية التعليمية (17 , 2010 , V , Koshy) ، ولكن على الرغم من أهمية البحوث التربوية التدخلية إلا أنها ما زالت لا تواكب التطورات التكنولوجية ، فما زالت تواجه العديد من الصعوبات مثل : ضعف التكوين المنهجي للممارس ، وكثرة المهام الملقة على عاتق الفاعل التربوي والتي تحول دون تخصيصه وقتاً للقيام ببحوث تربوية تدخلية ولكن بالرغم من تلك الصعوبات إلا أنه وسيلة ناجحة لفهم الظواهر التربوية وحل مشكلاتها .

فيسهم البحث التربوي التدخل في تطوير العملية التعليمية من خلال المعرفة التي ينتجها ويتم تطبيقها في مختلف مجالات التعليم ؛ لذا من الضروري تطويره وتحسينه و امتلاك الباحثين لآليات الرقمنة الذكية ، فقد اختلفت طرق البحث عن المعلومات وإجراء البحوث في البيئة الرقمية ، وقد تغيرت الممارسات البحثية تبعاً لهذا التطور؛ لذا يجب الإلمام بتقنيات واستراتيجيات البحث التربوي التدخل في هذه البيئة المعقدة والتي تتميز بالتدفق المعلوماتي والمعرفي الهائل المتزايد والمتسارع، ومن هنا يسعى البحث لدراسة فاعلية الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخل ، ومعرفة ما يواجهه من تحديات وعقبات ووضع حلولاً لها (نصر ، ٢٠٢٢ ، ٢٢٠) .

مشكلة البحث :

في ظل التطور التكنولوجي الذي نشهده في هذا العصر، أصبحت الرقمنة الذكية من أبرز التوجهات العالمية التي تسعى المؤسسات البحثية إلى تبنيها لما لها من دور محوري في تحسين جودة وكفاءة البحوث وخاصة في مجال البحث التربوي التدخلي، إذ أدى التطور الرقمي إلى إحداث نقلة نوعية في إنتاج المعرفة وتحليل البيانات والإحصاءات ، وعلى الرغم من التقدم التكنولوجي الهائل إلا أنه لا يزال توظيف الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية يعاني من العديد من التحديات منها : قلة الوعي بتطبيقات الرقمنة الذكية ، وضعف البنية التحتية الرقمية، ومحدودية تدريب الباحثين على الأدوات الذكية ، وغيرها من التحديات، ومن هنا تنطلق مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي :

- ما فاعلية الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية ، وهي كالآتي :

١- ما الإطار المفاهيمي للرقمنة الذكية ، و أهم مجالاتها ؟

٢- ما مكونات الرقمنة الذكية في البيئة التربوية ؟

٣- ما استخدامات الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي ؟

٤- ما جدلية العلاقة بين البحث التربوي الأكاديمي والبحث التربوي التدخلي ؟

٤- ما التحديات التي تواجه استخدام الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية ؟

٥- ما المقترحات الممكنة لتعزيز فاعلية الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية ؟

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى معرفة ماهية الرقمنة الذكية ، وتسليط الضوء على واقع الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي ؛ بغرض التعرف على التحديات والصعوبات التي تحول دون تفعيلها ، واقتراح بعض الحلول التي يمكن أن تساهم في التغلب على تلك المعوقات .

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في الآتي :

١- الأهمية النظرية : ترسيخ مفهوم الرقمنة الذكية من خلال التعرض إلى تعريفه ومجالاته وتطبيقاته، بالإضافة إلى إلقاء الضوء على دور الرقمنة الذكية في تحسين البحث التربوي التدخلي .

٢- الأهمية التطبيقية: إتاحة سبل تطبيق الرقمنة الذكية في دعم وتحسين البحث التربوي التدخل من خلال عرض مجموعة من المقترحات والتوصيات .

كما تأتي أهمية البحث من كونه متزامن مع الاهتمام الحالي بعصر الرقمنة الذكية ، كما يأتي مساهمة البحث للتوجهات والجهود المبذولة من قبل البحث العلمي نحو تطوير نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية ، كما جاء مساهمة للتحديات الحادثة على الساحتين العالمية والمحلية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك التوجهات العالمية المتزايدة نحو الرقمنة الذكية في التربية.

منهج البحث :

يستخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي لرصد آليات تفعيل الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخل، وذلك من خلال التعرف على واقع استخدام أنظمة الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية والوقوف على أهم التحديات التي تعيق الرقمنة الذكية بها، ووضع خطاً لتوظيف تقنيات الرقمنة الذكية بالبحث التربوي التدخل .

مصطلحات البحث :

يمكن تحديد مصطلحات البحث فيما يلي :

" الرقمنة الذكية " Smart Digitization " :

يعد مفهوم الرقمنة الذكية مفهوماً حديثاً نسبياً ، ويعني بوجود بنية تحتية معلوماتية تقدم خدمات تعليمية ذكية من خلال الربط المادي والافتراضي بين الأشخاص والأشياء ، ودعم لمحتوى بيئة تعليمية تديرها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والشبكات والحوسبة السحابية بتطبيقاتها المختلفة ، وأجهزة الحاسب الآلي والهواتف الذكية باستخدام أساليب التعليم الذكي مثل : التعلم الذاتي والتعليم التعاوني لتحسين طرق التعليم والتعلم وزيادة دافعية المتعلمين (عيد ، ٢٠٢٤ ، ٦٣) .

ويقصد بالرقمنة الذكية : أنها عملية تغيير البيانات وتحويلها إلى شكل رقمي يمكن قراءته ومعالجته بسهولة ويسر من خلال الحاسوب ، إذ تحول العمليات إلى نسخ رقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتعددة ، وتعمل على إلغاء الحواجز بين البشر والآلات بما يحقق تنمية اقتصادية واجتماعية مستدامة (الخولاني ، ٢٠٢١ ، ١٤٢٦) ، فيتم من خلالها تحويل الإحصاءات والمعلومات رقمياً من أجل الحفاظ عليها وحمايتها إذ يتم إنشاء وحدات منفصلة

من الإحصاءات تسمى bits والتي يتم ترتيب المعلومات بها ، ثم معالجة تلك المعلومات بشكل منفصل في وحدات تسمى bytes (Samuels, M, 2024).

وتأكيداً لما سبق تعرف الرقمنة الذكية بأنها عملية إلكترونية لإنتاج رموز إلكترونية من خلال وثيقة أو أي شيء مادي أو من خلال إشارات إلكترونية ، وهي عملية تحول المعلومة إلى شكل رقمي سواء كانت هذه المعلومة صور أو بيانات نصية أو ملف صوتي أو أي شيء آخر (ابو بكر ، ٢٠٢٠ ، ١٤) ، وتعرف إجرائياً بأنها عملية تحويل المحتوى التقليدي إلى شكل إلكتروني رقمي باستخدام تقنيات متقدمة مثل : إنترنت الأشياء وأجهزة الاستشعار الذكية، والذكاء الاصطناعي، والهدف منها تحسين الأداء واتخاذ القرار المستند إلى البيانات وتطوير التعليم من خلال بيئات تفاعلية ذكية.

البحث التربوي التدخلي :

البحث التربوي التدخلي هو فرع من فروع علم التربية له بنية تميزه عن أي فرع آخر من فروع العلم ، وهو جهد منظم قائم على التقصي والدراسة المتأنية يسعى إلى التعرف على المشكلات التربوية وإيجاد الحلول المناسبة لها (صالح ، ٢٠٢١ ، ٦٩)، وهو طريقة تجمع بين العمل أو الإجراء والبحث أي العمل لإحداث تغيير في مجتمع أو منظمة ما ، والبحث لزيادة فهم الحدث موضوع الدراسة أو محاولة تغييره ، و يختلف البحث التدخلي عن باقي البحوث الأخرى في أنه يركز على الإجراء والتطبيق ، أما البحوث الأخرى فتركز بشكل كبير على نشر النتائج لقطاع أوسع من مجتمع الدراسة (محمود ، ٢٠٠٦ ، ١٧) .

وفي ضوء ذلك فالبحث التربوي التدخلي يشيع استخدامه من قبل الممارسين التربويين لفحص أساليبهم التربوية وتحسينها ، فهو امتداد للتفكير والتأمل الذاتي النقدي الذي يمارسه المعلم يومياً في غرفة الصف ، أو مديري المدارس، و الموجهين التربويين (Clark ,J, 2020, 8) .

وتأكيداً لذلك فالبحث التربوي التدخلي هو كل استقصاء منظم يجريه المعنيين في بيئة التدريس ، ويتضمن جمع المعلومات عن الطرق التي تدار بها مدارسهم ، وكيفية تدريس المعلمين ، وتعلم التلاميذ، وتجمع هذه المعلومات بغرض الوصول إلى فهم عميق يتيح تطوير ممارسات تأملية تؤثر في تغييرات إيجابية في البيئة المدرسية والممارسات التربوية ، وتحسين نتائج التلاميذ وحياة هؤلاء المشاركين في الحياة المدرسية (محمود، ٢٠٠٦ ، ٢١) .

يقدم "النوح" مجموعة من التعريفات للبحث التربوي التدخلي لعل من أهمها ما يلي : (النوح ، ٢٠٠٤ ، ٢٧ ، ٢٨) .

- النشاط الذي يوجه لتطوير العملية التعليمية في المجالات التربوية لحل المشكلات التي يواجهها الممارسون في عملهم .
 - الجهد العلمي المنظم نحو تنمية السلوك في المواقف التعليمية.
 - دراسة تطبيقية يقوم بها الباحثون العاملون في مجال العمل المدرسي ؛ بغرض الوصول إلى حلول للمشكلات التربوية التي تشكل العملية التربوية كنظام في مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها.
 - تطبيق نسقى للطريقة العلمية في دراسة مشكلات تربوية .
 - استقصاء دقيق شاملاً للظاهرة التربوية بعد تحديد ما يراد بحثه منها في صورة مشكلة أو تساؤلات يرجى من البحث الإجابة عنها .
- يعرف البحث التربوي التدخلي إجرائياً بأنه نمط من البحوث يمكن التربويين من دراسة وفحص آدائهم ، ومواجهة المشكلات التي تعترض عملهم داخل المدرسة وحلها، وهو بحث تطبيقي يكون فيه الباحث ممارساً يأخذ البحث كطريقة للتأمل فيما يقوم به من أنشطة بهدف تحسين ممارساتهم التربوية، وفهم طبيعة العملية التعليمية والبيئية والظروف والمواقف التي تنتظم من خلالها.

الدراسات السابقة :

أولاً : الدراسات العربية :

- دراسة عبد المطلب، مي ٢٠١٩ م :
بغنوان : تحديات استخدام الرقمنة في البحث التربوي العربي :
هدفت الدراسة إلى الكشف عن التحديات التي يواجهها الباحثون العرب عند استخدام التقنيات الرقمية في بحوثهم ، وتوصلت إلى ضعف البنية التحتية، وقلة التدريب ، وضعف ثقافة النشر الرقمي، وأوصت بضرورة تطوير السياسات التعليمية لدعم الرقمنة في البحث التربوي وتوفير موارد إلكترونية باللغة العربية .
- دراسة عبد الرؤوف ، سهى ٢٠٢٠ م :
بغنوان : أثر التحول الرقمي على جودة الأبحاث التربوية :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى استفادة الباحثين من التحول الرقمي في تطوير جودة الأبحاث التربوية ، من خلال استبانة إلكترونية ، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة مباشرة بين جودة البحث ومدى استخدام الأدوات الرقمية ، وضرورة تحسين البيئة التحتية الرقمية للباحث وتوفير تدريب تخصصي لذلك .

- دراسة عبد العزيز ، أحمد محمد ٢٠٢١ م :

بغنوان : دور الرقمنة في تطوير البحث التربوي :

تناولت الدراسة إسهام الرقمنة في تحسين جودة البحث التربوي من حيث الدقة والسرعة وسهولة الوصول إلى المراجع ، كما في قواعد البيانات الإلكترونية، والاستبيانات الرقمية، وتحليل البيانات باستخدام الرقمنة وتوصلت الدراسة إلى ضرورة تدريب الباحثين التربويين على استخدام الأدوات الرقمية في مراحل البحث المختلفة.

- دراسة ابن فريدة ، ضياء الدين ٢٠٢٢ م :

بغنوان : دور الرقمنة في تطوير البحث العلمي ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة:

قامت هذه الدراسة على قياس مدى فاعلية الرقمنة في تطوير البحث العلمي والتحصيل الأكاديمي، وتوصلت إلى أن الرقمنة ضرورة للإرتقاء بنوعية التعليم العالي والبحث العلمي في ظل التحولات التقنية ، كما توصلت إلى أن أدوات الرقمنة حسنت من بعض المؤسسات، وأوصت بضرورة تعزيز البنية التحتية وتوفير التدريب الرقمي للباحثين .

- دراسة الحسن ، يوسف ٢٠٢٢ م :

بغنوان : استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي :

تناولت الدراسة تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي مثل : تحليل النصوص التلقائي وأنظمة التنبؤ في تحليل البيانات التربوية النوعية والكمية ، وأظهرت النتائج فاعلية الذكاء الاصطناعي في تقديم رؤى أعمق من الأساليب التقليدية، و أوصت الدراسة بإدماج الذكاء الاصطناعي في تصميم أدوات البحث وتحليل نتائجه .

- دراسة الصياد، مي محمد- السالم ، وفاء عبد الله ٢٠٢٢ م :

بغنوان : دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود :

هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وآليات تطوير مهارات البحث العلمي، والتحديات التي تواجه دور الذكاء الاصطناعي في تطوير البحث العلمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود وتوصلت الدراسة إلى ضعف تفاعل الذكاء الاصطناعي مع الأسئلة البحثية بشكل موضوعي ، وقلة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الترجمة الفورية اللازمة للبحث العلمي ، وندرة استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في الكشف عن السرقات العلمية، وقلة توفير الذكاء الاصطناعي في المادة البحثية في أي وقت، وقلة استخدامه في تحليل البيانات والمعلومات، واحتمالية خروج الذكاء الاصطناعي عن أهدافه العلمية .

- دراسة قتيل ، موسى ٢٠٢٤ م :

بعنوان : المعايير الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي : هدفت الدراسة إلى وضع معايير أخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي ، ووضع حلول للتحديات الأخلاقية التي تواجه الباحثين عند استخدامه ، واعتمدت الدراسة على منهجية الدراسات الاستشرافية باستخدام أسلوب دلفاي ، وتوصلت الدراسة إلى وضع مقترح للمعايير الأخلاقية باستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي وهي المصادقية والنزاهة، الثقة ، الشفافية ، الخصوصية ، المسؤولية والمساءلة ، وأوصت الدراسة بضرورة وجود لوائح وسياسات في مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية حول استخدام المعايير الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في البحث التربوي، وتنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات والباحثين في المراكز البحثية والطلبة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي.

- دراسة مصطفى ، ربيعة عبد الفتاح ٢٠٢٤ م :

بعنوان : دور الرقمنة المعرفية في تحسين جودة الخدمات داخل الأقسام العلمية من وجهة نظر رؤساء الأقسام بكلية التربية :

تناولت الدراسة دور الرقمنة المعرفية في تسهيل جودة الخدمات داخل الأقسام العلمية من وجهة نظر رؤساء الأقسام بكلية التربية ، والكشف عن مدى معرفة رؤساء الأقسام بالكلية بالمعارف الرقمية وعمليات التعليم والتعلم الرقمي ، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة ، وتوصلت إلى أن الرقمنة المعرفية تسهم وبشكل فعال في تحسين جودة الخدمات داخل الكليات، فتعمل على

تحسين أداء العاملين ، وفى التقليل من هدر المال العام ، وتسهيل الحصول على المعلومات وتختصر الوقت.

ثانياً: الدراسات الأجنبية :

- دراسة (Kassab, M.2019) :

هدفت الدراسة لمعرفة تحديات إنترنت الأشياء في العملية التعليمية ، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام إنترنت الأشياء يعمل على تدعيم الجهات الفاعلة في العملية التعليمية كالباحثين وأعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب ، وكذلك سيحسن من أماكن الدراسة والمختبرات والمكتبات .

- دراسة Brunetti, F., Bonfanti, A., Chiarini, (A.,&Vannucci,V.2023)

هدفت الدراسة إلى استكشاف أثر الرقمنة على نشر الأبحاث العلمية ، وتعريف الباحثين الأكاديمين على الخدمات الرقمية والبرمجيات المخصصة لتطوير الأوراق العلمية، واستخدمت الدراسة الملاحظة المباشرة للمواقع الإلكترونية التي تقدم خدمات بحثية رقمية ، وتوصلت الدراسة إلى أنه بالرغم من كثرة الخدمات المتاحة للرقمنة إلا أن عدد كبير من الباحثين لا يدرك كامل إمكانياتها، ويكتفي بما اعتادوا عليه، وأوصت الدراسة بضرورة تشجيع الباحثين على استكشاف الأدوات الرقمية المتاحة، ومطالبة مزودي الخدمات الرقمية بتطوير حلول أكثر تكيفاً مع البيئة الأكاديمية، وإدراج التدريب على هذه الأدوات ضمن برامج تعليم البحث العلمي خاصة للمراحل العليا.

- دراسة (Gao J., & Wang, D. 2024) :

قامت الدراسة بمعرفة مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في البحوث العلمية من حيث الإنتاجية والإنتشار العلمي ، عبر تحليل ٧٤,٦ مليون منشور و ٧,١ مليون براءة اختراع ، وتوصلت الدراسة إلى أن الأوراق البحثية التي استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي حصلت على اقتباسات أكثر من غيرها مما يعكس تأثيراً إيجابياً واضحاً ، وارتفع استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في جميع التخصصات، وأوصت الدراسة بضرورة ضمان عدالة الوصول لأدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لجميع الباحثين .

- دراسة - (José de La torre – López,d., Cobo, M.A& Herrera- Viedma,E.2024):

ركزت الدراسة على تحليل ومراجعة الأدبيات العلمية التي استخدمت الذكاء الاصطناعي ، وسعت الدراسة إلى تحديد الأدوات التي يتم استخدامها في المراحل المختلفة للمراجعات المنهجية وتحديد مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في كل مرحلة ، والوصول إلى التحديات والقيود الأخلاقية والمنهجية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي ، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في البحوث كان أكثر فاعلية ، ووفر جهداً كبيراً في فرز الآلاف من العناوين والملخصات ، ولكن كان هناك مشكلات في فهم السياق، أو تفسير الجداول والرسوم، وأوصت الدراسة باستخدام الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة وليست بديلة للمراجع البشري ، وتطوير معايير تقسيم أخلاقية وشفافة لاستخدامه في البحث العلمي .

التعليق على الدراسات السابقة :

- ركزت الدراسات المذكورة أهميتها على استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال البحث العلمي ، ولم تبحث بطريقة شمولية فمنها ما اقتصر على الجانب الأخلاقي ، ومنها ما ركز على مدى الوعي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي ، بينما تحاول الدراسة الراهنة اعتماد رؤية شاملة تنطلق من دور الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخل، ثم تشخيص أهم التحديات التي تواجهه وصولاً إلى أهم المقترحات التي من شأنها تحسين الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية .
- تناولت بعض الدراسات الرقمنة أو البحث التربوي التدخل كل على حدة ، ولكن هذه الدراسة تربط بين الرقمنة الذكية كأداة للبحث التربوي التدخل ، وهو بحث تطبيقي لحل المشكلات التربوية.
- هدفت معظم الدراسات السابقة إلى تحسين جودة التعليم أو فعالية الأدوات الرقمية ، ولكن قليل منها درس أثر الرقمنة الذكية كأداة تدخل بحثي .

خطة السير في البحث :

- انظم إعداد البحث في خمسة محاور رئيسة على النحو التالي :
- المحور الأول :الإطار المفاهيمي للرقمنة الذكية و يشمل (مجالات الرقمنة الذكية ، و مكوناتها في البيئة التعليمية ، و استخداماتها ، وتحدياتها) .

- المحور الثاني: البحث التربوي التدخل في ضوء الرقمنة الذكية ، ويشمل (جدلية العلاقة بين البحث التربوي الأكاديمي والبحث التربوي التدخل ، مبادئ البحث التربوي التدخل ، و أهدافه ، و وظائفه ، وخطواته ، وأنماطه ، ومعوقاته ، وآفاق مستقبلية لتطوير البحث التربوي التدخل في ظل الرقمنة الذكية) .

المحور الأول : الإطار المفاهيمي للرقمنة الذكية :

ظهر مفهوم الرقمنة الذكية مؤخراً في حياة الجميع ، حتى أصبح حقيقة مؤكدة نعيشها يومياً، وأصبح جزءاً لا يتجزأ من حياتنا سواء في التواصل الاجتماعي أو في مجال التعليم، أو البحث العلمي .

وتعد الرقمنة الذكية جزءاً من التحول الرقمي الذي يعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا الرقمية ، وهي عملية تحويل المعلومات والبيانات من شكلها المادي إلى شكل رقمي يمكن استخدامه في نظم المعلومات الحديثة يتم عن طريقها تحليل البيانات بطرق مختلفة باستخدام أدوات وبرمجيات (MIT, 2019)

(Massachusetts institute of Technology)

فالرقمنة الذكية هي عملية هدفها تسهيل الوصول إلى المعلومات والبيانات ومعالجتها بشكل أدق وأسرع من خلال إعادة تمثيل البيانات أو المحتوى في صيغة رقمية قابلة للمعالجة إلكترونياً، وتشمل: النصوص، والصوتيات، والصورة والفيديوهات، والمستندات (عويس، ٢٠٢٥ ، ٦) ، كما تعرف بأنها توظيف التكنولوجيا الحديثة والتي تعتمد على التعامل مع شبكات الإنترنت للتفاعل بين الباحثين إلكترونياً دون أي قيود مكانية أو زمانية (عامر، ٢٠١٣ ، ١٧٥) .

كما يقصد بها وسيلة تقنية لتخزين المعلومات من شكلها التقليدي إلى شكلها الرقمي، وتحويل الملفات من حالتها التقليدية إلى ملفات إلكترونية يمكن التعامل معها باستخدام البرمجيات والأجهزة الرقمية (الحمزة ، ٢٠١١ ، ٧٢) ، وهي تحويل النصوص إلى إشارات ثنائية باستخدام نوع من أجهزة المسح الضوئي ليتم عرضها على شاشة الحاسوب (فراج ، ٢٠٠٥ ، ٣٨) ، فهي تبديل كل المعلومات من الأسلوب الورقي الذي يحتاج أن يحفظ في أرشيفات كبيرة ، وقد يصيبه التلف أو الضياع ، وعند استخدامه يجب أن يتحرك من خلال موظف من مكان لآخر، وما يستتبعه ذلك من احتمالات تأخير إلى معلومات مخزنة في أجهزة

الحاسوب ، والتي يستطيع التعامل معها بسهولة ، إذ أن أجهزة الحاسب الآلي متصلة ببعضها البعض عن طريق شبكة الإنترنت (زهران ، ٢٠٢٢ ، ٢٨) .

تمثل الرقمنة الذكية التغيير المعتمد على تقنيات حديثة على نطاق واسع ، البعض منها موجود بالفعل، وتم اعتمادها بدرجات متفاوتة مثل : الإنترنت عبر الهواتف ، والذكاء الاصطناعي AI ، وإنترنت الأشياء IoT ، والبعض الآخر موجود ، ولكنه لم يعتمد عليه على المستوى الضروري ليكون له أي تأثير ذي مغزى ، مثل: الطباعة ثلاثية الأبعاد (Randall L, 2018, 3) .

وتأكيداً لما سبق فهي معالجة البيانات إلى شكل رقمي بواسطة الحاسب الآلي ، وتحويل الإشارات التناظرية إلى إشارات رقمية، وجعل الخدمات الحكومية خدمات رقمية ذكية من خلال نقل الوثيقة من شكلها المادي إلى طبيعة رقمية يمكن معالجتها واستحضارها بسهولة ليستفيد منها المواطن من خلال نقرات على المواقع أو تطبيقات موجودة في هاتفه الذكي مما يوفر الجهد والوقت (جميل ، ٢٠٢٣ ، ٤٤٦ ، ٤٤٧) ، فالرقمنة بنية تحتية معلوماتية تقدم خدمات ذكية عن طريق الربط المادي والافتراضي بين الأشخاص والأشياء ودعم أشكال جديدة تديرها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والشبكات والحوسبة السحابية بتطبيقاتها المختلفة وأجهزة الحاسب الآلي والهواتف الذكية هدفها أساليب التعليم الذكي مثل : التعليم التعاوني، والتعليم الذاتي (عبد الله وآخرون ، ٢٠٢٤ ، ٦٣) .

و يمكن تعريفها إجرائياً بأنها دمج الأدوات الرقمية المتقدمة في بيئة العمل من خلال تحويل البيانات من الصيغة التقليدية إلى صيغة رقمية من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية بهدف تحسين الكفاءة ، واتخاذ القرارات بشكل أسرع وأكثر فعالية بما يحقق التكيف مع التغيرات وابتكار حلول جديدة .

مجالات الرقمنة الذكية :

تعتبر الرقمنة الذكية من أهم التحولات المعاصرة التي تمس الحياة من مختلف الجوانب، ولم تعد الرقمنة الذكية قاصرة على تحويل البيانات والمعلومات إلى صيغة رقمية فحسب، بل امتدت مجالاتها لتشمل جميع قطاعات الحياة كالتعليم ، والبحث العلمي، والصحة، والإدارة ، ووسائل النقل ، حيث تسهم في رفع جودة الأداء وتسريع الإجراءات ، ودعم القرارات المبنية على بيانات ومعلومات دقيقة ؛ لذا فتمثل الرقمنة الذكية خطوة متقدمة في مسار التطور

التكنولوجي ، فقد أتاحت أنظمة أكثر ذكاءً ومرونة ، فأصبحت وسيلة فعالة لتعزيز الإنتاجية وتحقيق الاستدامة ، ولعل من أهم مجالاتها ما يلي :

- محركات البحث الذكية " Smart Search Engines " : جيل متطور من محركات البحث ، وتعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لمعالجة اللغة الطبيعية لفهم نية المستخدم وتقديم أفضل النتائج ، ليس فقط مطابقة الكلمات حرفياً ، هدفها هو تقديم الإجابة المباشرة بدلاً من عرض روابط فقط، وتزويد المستخدمين بالنتائج وفقاً لمعاني الكلمات، فهي لا تبحث فقط عن الكلمات المدخلة بل تحلل المعنى والمحتوى لفهم ما يقصده المستخدم والوصول إلى أدق النتائج (ELGohary, A. 2015, 5) .

-الهواتف الذكية " Smart Phones " : هي أجهزة اتصال محمولة متقدمة تجمع بين وظائف الهاتف التقليدي وتقنيات الحوسبة ، وقامت هذه الهواتف بعمل نظام تشغيل يسمى Android قدمته شركة جوجل Google وتم تطويره من خلال مبرمجين، ويعد أداة محورية في التحول الرقمي من خلال تمكين المستخدمين من الوصول الفوري للمعلومات ، فيستخدم في الدردشة ، ومشاركة الصور والمستندات وتصفح الإنترنت (AL Fawareh ,A.2015,5) .

- إنترنت الأشياء والمكتبات (IoT) "Internet Of Things and Libraries" : مفهوم متطور لشبكة الإنترنت إذ أن كل الأشياء في حياتنا قابلة للاتصال بالإنترنت ، أو بعضها ببعض لإرسال واستقبال البيانات، فكل شيء يمكن أن تتعرف عليه شبكة الإنترنت من خلال بروتوكولات الإنترنت، والإنسان في هذه الحالة هو المستفيد من كل هذه الترابطات والاتصالات الشبكية ، فيصبح الإنسان نفسه شيئاً إذا ما ألصق به أو بمحيطة عنوان إنترنت معين، كأن يلصق به ساعة أو سوار أو ملابس إلكترونية (محمد ، ٢٠٢٣ ، ١١٨) .

- الملابس الذكية Smart Clothes " : تسمى بـ " التكنولوجيا القابلة للإرتداء Wearable " : هي نوع من الملابس يتم دمجها بتقنيات رقمية أو أجهزة استشعار " Sensors " لزيادة وظيفتها بحيث لا تكون للزينة أو الحماية بل تؤدي وظائف أخرى مثل: ساعات أبل Apple وساعات Samsung الذكية أو غيرها من الأجهزة التي تكون قابلة على تنفيذ بعض المهام بشكل آلي دون تدخل الإنسان .

- السيارات الذكية " Smart Cars " : تستخدم للتبليغ عن أي حادث فور وقوعه.

- الفلاحة الذكية "Smart Farming": تقوم على إدارة عمليات الري والحصد بشكل آلي دون تدخل بشري لتحسين الإنتاج الزراعي وزيادة الكفاءة (طه، ٢٠١٨، ٢١٦، ٣١٧).
- المدن الذكية "Smart Cities": أي مناطق حضرية تستخدم أنواعاً مختلفة من أجهزة الاستشعار للحصول على المعلومات والبيانات لجعل الحياة أكثر راحة واستدامة، ومن أمثلة تطبيق الرقمنة الذكية للمدن: إدارة الشبكات، إدارة النفايات، توزيع موارد الطاقة، مراقبة الإضاءة المكيعة في الشوارع وفقاً لظروف الطقس.
- المنازل الذكية "Smart Homes": هو إمكانية إعداد منزل من خلال التحكم في الأجهزة التي تكون متصلة مع بعضها البعض عبر الإنترنت وتكون عن بعد باستخدام جهاز الهاتف المحمول أو أي جهاز آخر متصل بالإنترنت ومن أبرز تطبيقات المنازل الذكية إقفال الأبواب، وأجهزة التلفزيون، والشاشات المنزلية، والتحكم في الإضاءة، إدارة الطاقة لتقليل الاستهلاك وتوفير التكاليف، فهو بيئة سكنية تعتمد على أجهزة ذكية متصلة تعمل على ترشيد استهلاك الطاقة، وتحسين الراحة والأمان (محمد، ٢٠٢٣، ١٢٢، ١٢٣).
- الرعاية الصحية الذكية "Smart Health Care": هدفها تمكين الناس من عيش حياة صحية من خلال ارتداء الأجهزة المتصلة بالإنترنت فهي تساعد في تقديم رعاية عاجلة في الحالات الطارئة، وتوفر استراتيجيات لمكافحة المرض، ومن أهم تطبيقات الرقمنة الذكية في المجال الطبي: نقل المريض من المنزل إلى العيادة أو المستشفى، تحسين طرق تقديم الأطباء للرعاية، تشخيص أكثر دقة للمشاكل الصحية، ورصد أنماط معدل ضربات القلب والنبض والحرارة ومستوى السكر بالجسم والجهاز الهضمي، وإمكانية إرسال المعلومات إلى الطبيب لتحليلها واتخاذ الإجراء الطبي المناسب (الدشان، ٢٠١٩، ٣١).
- التعلم الذكي "Smart Learning": يتمثل في الفصول الافتراضية، ومنصات التعلم الإلكتروني التفاعلية، وأنظمة التقييم الذكي، والتوصية بالمسارات التعليمية المناسبة.
- التعلم من بعد "Distance Learning": أي استخدام منصات إلكترونية مثل Zoom و Microsoft teams لتقديم المحاضرات بدلاً من التعليم التقليدي في الفصول الدراسية.
- الكتب الإلكترونية "Electronic Books": يعني تحويل الكتب الورقية إلى ملفات إلكترونية يمكن قراءتها عبر أجهزة مثل: الحواسيب اللوحية أو الهواتف الذكية.
- الحكومة الإلكترونية "Electronic Government": تقديم خدمات الحكومة مثل: إصدار وثائق رسمية عبر الإنترنت بدلاً من زيارة المكاتب الحكومية.

-التسوق الإلكتروني " On Line Shopping ": شراء المنتجات والخدمات عبر الإنترنت من خلال مواقع التجارة الإلكترونية مثل : Amazon و E Bay .

-النقل الذكي "Smart Transportation" : استخدام تطبيقات مثل Uber و Indrive وغيرها لتنظيم وتحسين المواصلات .

-التطبيقات الاجتماعية للمراسلة "Social Applications" :مثل تطبيق واتساب وتيلجرام وفايبر، والتي تسمح للأفراد بالتواصل الفوري عبر الرسائل النصية والمكالمات الصوتية أو المرئية .

- المجموعات الإلكترونية "Online Groups" : أي مجتمعات افتراضية عبر الإنترنت حول اهتمامات معينة مثل: مجموعات للطبخ ، الكتب ، التسوق ، فيتشارك الأفراد أفكارهم وتجاربهم.

-مبادرات العمل التطوعي الرقمي "Digital Volunteering Initiative" : وظيفتها ربط الأفراد بالفرص التطوعية المناسبة في مجتمعاتهم من خلال الإنترنت مثل منصة "Volunteer Match" (عويس ، ٢٠٢٥ ، ٦ - ٨) .

كما يوجد مجالات أخرى للرقمنة الذكية تتصل مباشرة بالبحث العلمي تتمثل في الآتي :

- البنية الأساسية لشبكات الجامعات "Network Infrastructure" : تسعى إلى تطوير البنية الأساسية لشبكات المعلومات الداخلية بالجامعات المصرية وتطوير البنية الأساسية لمركز شبكة الجامعات المصرية وتطوير البنية الأساسية لشبكات معلومات الكلية وكذلك إنشاء شبكة للفيديو كونفراس والبث المرئي .

- المكتبات الرقمية "Digital Libraries" : وتهدف إلى إتاحة المحتوى الإلكتروني للدوريات والمجلات العلمية من خلال الإنترنت ، وذلك بالاشتراك في قواعد البيانات العالمية للمكتبات الرقمية .

-التدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات "It Training" : يعمل على تنمية الكوادر البشرية من أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة ، وكذلك العاملين بالمؤسسات التعليمية على استخدام تكنولوجيا المعلومات كل في مجاله عن طريق تنمية المهارات والمعرفة التي يمكن استخدامها في الانشطة التعليمية والبحثية .

-نظم المعلومات الإدارية المتكاملة "Mangement Information Systems" : هدفها إنشاء مراكز لنظم المعلومات الإدارية داخل الجامعات والمجلس الأعلى

للجامعات للعمل داخل الإدارات المختلفة على أن تتكامل تلك النظم معاً مما يجعل القرارات دقيقة ويدعم وضع الخطط الإستراتيجية بالجامعات والمجلس الأعلى للجامعات (عبد الله وآخرون ، ٢٠٢٤ ، ٦٣ ، ٦٤) .

ختاماً ، يتضح أن مجالات الرقمنة الذكية تمثل أحد المحاور الجوهرية للتحويل الرقمي في عصر المعرفة ، حيث تتيح دمج التقنيات المتطورة مع البنية التحتية والخدمات لتحقيق الكفاءة والجودة من خلال تطبيقاتها في مجالات التعليم ، والصحة ، النقل ، التجارة ، الحكومة وغيرها ، وقد أثبتت تلك المجالات قدرتها على إحداث تحول نوعي في قطاعات حيوية من خلال توفير حلول مبتكرة ومستدامة ، فالاستمرار في تطوير هذه المجالات يمثل خطوة استراتيجية نحو بناء اقتصاد رقمي متكامل قادر على مواجهة التحديات المستقبلية وتحقيق التنمية المستدامة .

مكونات الرقمنة الذكية في البيئة التربوية :

تمثل مكونات الرقمنة الذكية الأساس الذي تقوم عليه عمليات التحول الرقمي المتطور ، حيث تتكامل التقنيات الحديثة مع أنظمتها الذكية لإدارة البيانات وتحليلها بكفاءة ، وتشمل هذه المكونات الذكاء الاصطناعي ، الحوسبة السحابية ، إنترنت الأشياء ، البيانات الضخمة ، البنية التحتية الرقمية ، الأمن السيبراني وحماية البيانات ، ومن خلال هذا التكامل تصبح المجتمعات أكثر قدرة على تحسين الأداء وتقديم خدمات مبتكرة ، واتخاذ قرارات قائمة على البيانات الدقيقة .

ومن أهم هذه المكونات:

- أولاً : الذكاء الاصطناعي AI : هو فرع من فروع الحاسوب ، يقوم بإنشاء أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة قدرات الإنسان الذهنية مثل : التعلم وحل المشكلات و اتخاذ القرارات ، وهو قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح وذلك بالاعتماد على خوارزميات وتقنيات تمكنها من تحليل البيانات واستخلاص الأنماط لتحقيق أهداف مهام محددة من خلال التكيف المرن (Haenlein,M.&Kaplan,A.,2019, 5-7) .

يهتم الذكاء الاصطناعي بتطوير أنظمة حاسوبية قادرة على أداء المهام المعرفية المرتبطة بالعقل البشري بهدف تحسين الأداء وزيادة الإنتاجية في مختلف المجالات ، و تستند أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى البرامج التي تعمل في العالم الافتراضي مثل :

محركات البحث ، وبرامج تحليل الصور ، المساعد الصوتي وغيرها (chen, X., Xie, H.,Zou,D.&Hwang,G.J.,2020,1)

ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة تحقق مستوى من الذكاء يشبه بذكاء الإنسان ، وصممت تطبيقاته لتكون بمثابة العقل البشري ، فيسعي الذكاء الاصطناعي في مجال البحث التربوي إلى تطوير مستوى من الذكاء يحاكي القدرات المعرفية للبشر مثل : الاستنتاج وحل المشكلات المحددة من خلال جمع المعطيات وتحليلها للوصول إلى أفضل النتائج الممكنة ، وهذا يشبه ما يقوم به الإنسان عندما يحاول حل مشكلات جديدة تصادفه في حياته اليومية اعتماداً على خبراته السابقة ، وعبر توقعاته للنتائج المحتملة(رزق ، ٢٠٢١ ، ٥٧٤) .

أسهم الذكاء الاصطناعي ودخوله في مجال البحث العلمي في تيسير مهام الباحثين ، إذ وفر لهم الوقت والجهد في الحصول على المعلومة والوصول إلى المعرفة ، فدخل الذكاء الاصطناعي في مجال البحث التربوي بوصفه أداة مبتكرة تدعم عمليات البحث عن المصادر، تلخيصها ، كتابتها، فهرستها، الترجمة ، توزيع الاستبانة والحصول على النتائج وتحليلها ، إضافة إلى البحث عن المجالات العلمية المناسبة للنشر ، ولكن يجب على الباحث التحقق من المعلومات عن طريق البحث عن المصادر الحقيقية وتفحصها بشكل دقيق لأنه قد تكون النماذج المستخدمة في بناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي متحيزة بعض الأحيان بناء على برمجتها مما ينتج عنه معلومات زائفة (قتيل ، ٢٠٢٤ ، ٢١٨٣٤) .

و تأكيداً لما سبق فيعد الذكاء الاصطناعي من أبرز مجالات التكنولوجيا الحديثة التي تحاكي القدرات الذهنية للبشر ، وتستند خصائصه إلى قدرته على معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة هائلة والتكيف مع المستجدات إضافة إلى دقته في التنبؤ واتخاذ القرارات بناء على تحليل البيانات، وتمكنه هذه الخصائص من دعم مختلف القطاعات منها البحث التربوي التدخلي ، بمايعزز من كفاءته وجودته، ومن أهم خصائصه وتطبيقاته في البحث العلمي مايلي : (رزق ، ٢٠٢١ ، ٥٧٤).

١- القدرة على تنظيم المعلومات وفهمها والقدرة على تحليل اللغة وفهم الأصوات، بالإضافة إلى القدرة على تحليل الصور والفيديو والتعامل المجتمعي وتحريك الروبوتات.

- ٢- الوصول إلى المعلومات بشكل أفضل وأسرع .
- ٣- القدرة على التنبؤ والتوقع بصورة جيدة في البحث العلمي .
- ٤ - يمكن استخدامها في الجوانب الإدارية والتنظيمية .
- ٥- الوصول لعدد كبير من الباحثين ولو كانوا يتحدثون بلغات مختلفة .
- ٦- تحرير أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة من الأعمال الروتينية .
- ٧- الموضوعية وتقليل التحيز البشري فعند تصميم الخوارزميات بعناية يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم تحليلات ونتائج بعيدة عن التحيزات الشخصية للباحث مما يعزز مصداقية البحث التربوي .
- ٨- التخصيص والفردية : أي تخصيص أساليب التعليم وفق احتياجات المتعلم الفردية وهو ما يمكن الباحث التربوي من دراسة تأثير إستراتيجيات تعليمية مختلفة على فئات متنوعة من المتعلمين .
- ٩- التكامل مع أدوات البحث التربوي : يمكن دمج الذكاء الاصطناعي مع أدوات إحصائية ونظم إدارة التعلم لتسريع عمليات جمع البيانات وتحليلها مما يزيد من كفاءة البحث .
- على الرغم من المزايا العديدة التي يوفرها للذكاء الاصطناعي في دعم البحث التربوي إلا أنه يواجه العديد من التحديات التي تحد من فاعليته أو تعيق من توظيفه بالشكل الأمثل مما يستدعي التعامل معها بوعي وتخطيط مدروس، ومن أبرز هذه التحديات ما يلي :
(قتيل ، ٢٠٢٤ ، ١٨٤١) .
- ١- قلة الوعي والخبرة التقنية لدى بعض الباحثين التربويين بآليات عمل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ، كما أن الباحثين الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي قد ينتجوا مزيداً من الأبحاث، ولكن فهمهم للواقع سيكون أقل .
- ٢- ضعف البنية التحتية الرقمية ، فقد لا تتوافر في بعض المدن أو الجامعات أو مؤسسات البحث العلمي بنية تحتية رقمية جيدة .
- ٣- صعوبة الحصول على بيانات تعليمية دقيقة وموثوقة لتدريب النماذج وتحليلها .
- ٤- ضعف التمويل .
- ٥- القضايا الأخلاقية المرتبطة بخصوصية المعلومات وحماية بيانات المتعلمين .
- ٦- احتمالية التحيز الخوارزمي إذا لم يتم معالجة البيانات بعناية .

٧- الحاجة إلى تدريب الباحثين وأعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي .

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة مهمة في تطوير البحث التربوي وتعزيز دقته وكفاءته بفضل قدرته على تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالاتجاهات وتخصيص التجارب التعليمية ، ومع ذلك فإن مواجهة التحديات المرتبطة به مثل : القضايا الأخلاقية ونقص الخبرة التقنية وضعف البنية التحتية يعد أمراً ضرورياً لضمان توظيفه بشكل فعال ومسئول ، ومن ثم فإن تحقيق الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي يتطلب استراتيجيات متوازنة تجمع بين استثمار المزايا والتغلب على المعوقات .

- ثانياً : إنترنت الأشياء "IoT" "Internet Of Things" : يعد إنترنت الأشياء من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي ظهر الاهتمام بها في الأبحاث والدراسات بشكل واضح في السنوات الأخيرة ، وهو نظام لربط الأجهزة والأشياء بعضها البعض عبر معرفات فريدة لديها القدرة على تبادل البيانات عبر الشبكة دون تدخل الإنسان ؛ بغرض تضمين إمكانيات الحوسبة والشبكات في أي نوع من الأشياء، واستخدام هذه الإمكانيات في تحسين عملية التعليم ، وإتمام العديد من المهام التعليمية للمدير والمعلم والطالب ، وتعد التقنيات القابلة للارتداء ، وبطاقات تحديد الهوية عبر موجات الراديو RFID أحد أبرز تقنيات إنترنت الأشياء المستخدمة في التعليم والبحث العلمي (مدخلي - العبيكان ، ٢٠٢٤ ، ٥٦٢) ، وهناك أربعة شركات ضخمة لتقنياتها شأن كبير في مجال إنترنت الأشياء ، وهي (طه ، ٢٠١٨ ، ٣١٥) :

١- سيسكو "Cisco" : من أوائل الشركات العالمية في مجال الشبكات وخاصة في تقديم حلول لقطاع الأعمال في مجال إنترنت الأشياء ، وتركز على توفير بنية تحتية قوية وآمنة تمكن الأجهزة الذكية من الاتصال ونقل البيانات بكفاءة عالية .

٢- مايكروسوفت "Microsoft" : تساهم في إنترنت الأشياء من خلال منصتها Azure IOT التي تتيح ربط الأجهزة وجمع البيانات وتحليلها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ، بالإضافة إلى إطلاق مايكروسوفت ما يؤهلها لقيادة قطاع البرمجيات والحلول السحابية في سوق إنترنت الأشياء .

٣- جوجل "Google": تمتلك خبرة كبيرة في قطاع المستهلكين ومجال البيانات الضخمة Big Data، وتمتلك جوجل الأدوات اللازمة لصناعة حلول ذكية يستفيد منها المستهلكين وقطاع الأعمال على حد سواء .

٤- إنتل "Intel": من الشركات الرائدة في دعم إنترنت الأشياء ، حيث توفر معالجات ورقائق ذكية تستخدم لزيادة سرعة وكفاءة الأجهزة المتصلة ، وتساعد تقنياتها في جمع البيانات ومعالجتها بسرعة ، مما يتيح تطبيقات أكثر ذكاءً في مجالات : التعليم والصحة والصناعة .. وغيرها .

وتتعدد استخدامات إنترنت الأشياء في الحياة اليومية ليشمل مجالات التعليم ، البحث العلمي ، الزراعة ، الصناعة ، التجارة ، الطاقة ، الاتصالات الذكية ، كما أسهمت شركات كبرى مثل أمازون في تطوير هذه التطبيقات عبر أجهزة مثل Echo المزود بالمساعد الصوتي Alexa الذي يستجيب للأوامر الصوتية في تشغيل الأجهزة ، وكذلك جهاز Kindle من أمازون الذي أتاح قراءة كتب إلكترونياً والاتصال المباشر بالشبكة للحصول على مصادر معرفية متنوعة (الهيفي ، ٢٠٢٢ ، ٨) .

و يعمل إنترنت الأشياء من خلال الآتي (طه ، ٢٠١٨ ، ٣١٨) :

- الأجهزة : يشتمل الجهاز على المكونات التقنية المطلوبة من أجل التواصل مع الإنترنت .
- البروتوكولات : البروتوكول هو مجموعة من القواعد تحدد كيفية حدوث الاتصال بين الجهازين ، ومن أهم البروتوكولات المستخدمة في إنترنت الأشياء "HTTP" ، "SOAP" ، "REST" .
- النطاقات : عند العمل في السحابة ، فمن الضروري أن يكون هناك مكان لتخزين المعلومات بأنواعها المختلفة ، وتوفير نقاط الوصول للجهاز .
- التطبيقات : البرنامج المستخدم لإيجاد التفاعل بين الأجهزة يحدد الوظائف التي توفرها الأجهزة في نهاية المطاف ، وقبل أن يتمكن الجهاز من تنفيذ أية مهام يجب أن يكون لديك برنامج يعرف كيفية التفاعل مع الجهاز .
- و يتميز بمجموعة من الخصائص تتمثل فيما يلي (William, H.,2014, 16:21):
- المرونة: فيمكن دمج أجهزة الاستشعار والمحركات في سياقات متنوعة طالما هناك اتصال بينها وبين الإنترنت .

- الآنية : يقصد بها قدرة إنترنت الأشياء على جمع البيانات ومعالجتها لحظة بلحظة بدون تأخير ، مثل جهاز قياس السكر الذكي يرسل قراءة فورية للطبيب أو للهاتف المحمول بعد القياس مباشرة .
- التنوع : والتنوع قد يأخذ شكلين مختلفين ، أولهما تنوع في العلاقات ، إذ تتشكل العلاقات بين الإنسان والآلة وبين الآلات وبعضها البعض ، والآخر تنوع في التطبيقات.
- التبادل : تعني إمكانية تبادل البيانات مع الأجهزة المختلفة ، فمن الممكن أن تتبادل ساعة ذكية من شركة معينة البيانات مع هاتف محمول أو تطبيق صحي مع شركة أخرى .
- التوسع : أي يمكن إضافة عدد كبير من الأجهزة للنظام بدون أي ضرر.
- الإدارة عن بعد : أي إدارة الأجهزة من أي مكان مثل التحكم في البيت الذكي حقق استخدام إنترنت الأشياء الكثير من المميزات عند إقتناء تطبيقاتها ، تتمثل فيما يلي (محمد ، ٢٠٢٣ ، ١٢١) :

- ١- تحسين نوعية الحياة وعمل المؤسسات والمنظمات .
 - ٢- توفير الوقت والمال والجهد من خلال تمكين الأفراد والمؤسسات في التحكم من بعد بالأشياء لتنفيذ المطلوب منها بدقة مع إمكانية تفاهم الأشياء فيما بينها من خلال الاستشعارات التي تتصل مع بعضها البعض عبر الإنترنت .
 - ٣- تحرير الإنسان من قيود المكان والزمان .
 - ٤- توفير الطاقة ، من خلال تشغيل الأجهزة وقت الحاجة فقط .
 - ٥- سهولة التواصل والاتصال سواء بين الأجهزة أو المستخدمين .
 - ٦- تحسين جودة الخدمات في مجالات التعليم والصحة والنقل والصناعة ، الأمر الذي يجعله أحد الركائز الأساسية للتحويل الرقمي الشامل .
- على الرغم من المميزات التي يتسم بها إنترنت الأشياء ، إلا أن هناك بعض التحديات التي تواجه استخدامه أو تطبيقه منها (الهيفي ، ٢٠٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤) :
- ١- التحديات التقنية : فتؤثر البنية التقنية الخاصة بإنترنت الأشياء على الأمن والخصوصية ، فجمع المعلومات المستمر عن الأفراد قد يؤدي إلى سوء استخدامها .

٢- التوحيد القياسي : يعد من أبرز عيوب إنترنت الأشياء ، حيث إن غياب المعايير الموحدة بين الأجهزة والشبكات المختلفة يؤدي إلى مشكلات في التكامل والتوافق ، فكل شركة أو مصنع يستخدم بروتوكولات خاصة به ، مما يخلق صعوبة في ربط الأجهزة معاً أو تبادل البيانات بسلاسة ، هذا التباين قد يحد من كفاءة النظام ، و يزيد من التكاليف عند محاولة تطوير حلول وسطية أو استخدام منصات متعددة .

٣- الأمن : تعتبر آلية التشفير والأمن والخصوصية نهج رئيس لضمان أمن المعلومات في إنترنت الأشياء ، وتصبح أشياء كثيرة أكثر قابلية للتتبع غير إنترنت الأشياء وتهدد الخصوصية .

٤- التعقيد الفني : أي صعوبة الفهم والإدارة بالنسبة للمستخدمين العاديين .

٥- البطالة التكنولوجية : فالاعتماد على الأتمتة قد يقلل الحاجة إلى بعض الوظائف البشرية .

٦- الاعتماد المفرط على التقنية : فأي عطل في الأجهزة أو الشبكة قد يوقف العمل .

٧- ارتفاع التكاليف على المدى البعيد : فرغم الفوائد إلا أن صيانة وتحديث الأجهزة قد تكون مكلفة .

٨- ضعف المعايير : كضعف معايير مجموعات بيانات إنترنت الأشياء ، ومعايير تخزينها أو نقلها .

تأسيساً على ما سبق فيمثل إنترنت الأشياء أحد الركائز الأساسية للرقمنة الذكية ، إذ يساهم في تعزيز الترابط بين الأجهزة والأنظمة بما يتيح تدفق البيانات وتحليلها بشكل مستمر لدعم اتخاذ القرارات الذكية ، ورغم ما يحمله من تحديات تتعلق بالأمن وإدارة البيانات الضخمة إلا أن دوره يبقى محورياً في بناء بيئات رقمية أكثر كفاءة ومرونة ، لذا فالاستثمار في تطوير تقنيات إنترنت الأشياء وتجاوز معوقاته يعد خطوة جوهرية نحو تحقيق تحول رقمي شامل ومستدام يخدم مختلف القطاعات وخاصة البحث التربوي التدخلي ، فدمج إنترنت الأشياء في البحث التربوي التدخلي يفتح آفاقاً جديدة نحو تصميم استراتيجيات تدريس أكثر فاعلية ، و ابتكار أساليب تقييم قائمة على الأدلة ، بما يساهم في دعم التحول الرقمي في التربية وبناء منظومات تعليمية أكثر ذكاءً واستدامة .

- ثالثاً : الحوسبة السحابية " Cloud Computing " :

لقد برزت سياسة الاتصالات والمعلومات بوصفها أحد المحركات الأساسية للتحويلات العالمية ، فلم تعد مجرد وسيلة لتبادل البيانات ، بل أصبحت أداة لإعادة تشكيل أنماط المعرفة و أساليب الحياة ، الأمر الذي انعكس مباشرةً على تطور تقنيات متعددة ساعدت الإنسان على تجاوز حدود المكان والزمان ، ومن أبرز هذه التقنيات "الحوسبة السحابية"، وهذا المصطلح يشير إلى المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بغرض التيسير على المستخدم، وتشمل تلك الموارد مساحة التخزين البيانات والنسخ الاحتياطي ، و معالجة برمجية وجدولة المهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة من بعد ، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية سهلة تسهل وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية والمؤسسات البحثية الناجحة هي التي تعمل باستخدام تقنيات الحوسبة السحابية (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ١٥٦) .

لذا فهي تقنية متطورة تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة Cloud وهي عبارة عن خادم يتم الوصول إليه عن طريق شبكة الإنترنت بدلاً من استخدام الجهاز الشخصي فقط ، لتتحول برامج تقنيات المعلومات من منتجات إلى خدمات ، وتسمح باستخدام البرامج أو حفظ البيانات والوصول إليها من أي مكان وفي أي وقت دون الحاجة لجهاز محدد (زكريا ، ٢٠١٢ ، ١٩٧٣) ، ويمكن تعريف الحوسبة السحابية إجرائياً على أنها نموذج حديث لتقديم خدمات الحوسبة عبر الإنترنت ، بحيث يتم تخزين البيانات وتشغيل التطبيقات على السحابة بدلاً من الأجهزة المحلية ، يتيح هذا النموذج للباحثين والمستخدمين الوصول إلى الموارد الحاسوبية مثل : التخزين وقواعد البيانات والشبكات والبرمجيات عند الحاجة وبطريقة مرنة وقابلة للتوسع بما يسهل مشاركة المعلومات والتعاون البحثي .

أهداف الحوسبة السحابية :

- تسعى تقنية الحوسبة السحابية إلى تحقيق الأهداف التالية (الشيخ ، ٢٠٢٥ ، ٢٠٣) :
- جعل جهاز الحاسوب مجرد محطة عبور للوصول إلى الخادم Server الذي يحوي مساحة تخزين تمكن المستخدم من التعامل مع البيانات .
- توفير مساحة تخزينية للمعلومات عالية الجودة .

- إتاحة الوصول إلى المعلومات وسهولة استرجاعها في أي وقت ومن أي مكان عبر الإنترنت باستخدام أي جهاز متصل بشبكة .
- توفير نسخ احتياطية للمعلومات المخزنة منتظمة و أنظمة حماية متقدمة للحفاظ على سرية وسلامة البيانات .
- إتاحة معظم البرمجيات التشغيلية والتطبيقية بصورة مجانية في أغلب الأحيان مما يوفر على المستفيد التكلفة والوقت .
- توفر عملية المشاركة للمعلومات بين المستخدمين وسهولة تداولها وتناقلها عبر شبكة الإنترنت بغض النظر عن حجم تلك المعلومات وأشكال ملفاتها .
- توفر للمستفيد إمكانية معالجة معلوماته من بعد والمتعلقة بإنشاء الملفات أو حذفها أو إجراء التعديلات عليها، إضافة إلى إجراءات التنظيم في حفظها وتخزينها .
- تمكين فرق العمل من مشاركة الملفات والتطبيقات بشكل لحظي مما يعزز الإنتاجية والعمل الجماعي .

وتتنوع الحوسبة السحابية فيما يلي (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ١٦٢) :

- الحوسبة التلقائية **Autonomic Computing** : وهي أنظمة الحاسب القادرة على الإدارة الذاتية .
- نموذج الخادم والعميل **Client Server Model** : يقوم على مبدأ توزيع المهام بين جهتين الخادم ومسئوليته تخزين البيانات وإدارة التطبيقات ، وتنفيذ العمليات المعقدة ، والعميل وهو جهاز المستخدم من حاسوب شخصي أو هاتف ذكي أو جهاز لوحي يتصل بالخادم عبر الإنترنت من أجل الحصول على البيانات أو استخدام التطبيقات السحابية .
- الحوسبة الشبكية **Network Cloud** : وهي صورة من صور الحوسبة الموزعة والحوسبة المتوازية، حيث يتكون كمبيوتر عملاق أو افتراضي من عنقود محسوب من أجهزة الحاسوب المتشابكة معا والمتزاوجة بحرية فضفاضة والتي تعمل في تناغم معاً للقيام بمهام ضخمة وكبيرة .
- حوسبة خدمية **Utility Computing** : تشير إلى عملية تعبئة الموارد الحاسوبية (**Computing Resources**) ، والتي منها الحوسبة والتخزين كخدمة مقاسة شبيهة بمرافق الخدمات العامة التقليدية، مثل الكهرباء .

- حوسبة خدمية التوجه **Service Oriented Computing** : توفر الحوسبة السحابية خدمات مرتبطة بالحوسبة بصورة متبادلة، فإن الحوسبة خدمية التوجه تتكون من الأساليب الحوسبية التي تعمل على برمجيات مثل **software** .
 - خدمة البريد الإلكتروني (**E-mail Service**) : تتيح للمستخدمين إرسال واستقبال وإدارة الرسائل الإلكترونية عبر الإنترنت دون الحاجة إلى وجود خادم محلي أو برامج معقدة على جهاز المستخدم مثل **Gmail** و **Hotmail** و **Yahoo mail** .
 - التخزين السحابي **Cloud Storage** : تستخدم الحوسبة السحابية في توفير ساعات تخزينية للملفات على الإنترنت دون الحاجة إلى امتلاك أقراص تخزينية فعلية على الجهاز.
 - التطبيقات السحابية **Cloud Applications** : وهي تطبيقات تستخدم لأداء بعض الوظائف المطلوبة مثل التعديل على البيانات والصور وإنشاء الملفات النصية والجدول.
- ومن خلال الممارسات والتطبيقات المختلفة للحوسبة السحابية ، ترى الباحثة أنها تتميز بالعديد من المزايا التي تجعلها خياراً فعالاً لدعم المؤسسات والأفراد في بيئات العمل الرقمية ، وللبحث التربوي التدخلي بصفة خاصة ، ويمكن حصرها في النقاط التالية :
- توفير بيئة مرنة للبحث : فتتيح للباحثين استخدام موارد حاسوبية ضخمة دون الحاجة إلى شراء أجهزة باهظة الثمن .
 - تسريع العمليات البحثية : من خلال القدرة على معالجة البيانات الضخمة بسرعة وكفاءة .
 - إتاحة التعاون العلمي : تمكن الباحثين من مختلف الدول من مشاركة البيانات والعمل على المشاريع المشتركة لحظياً .
 - تخزين منظم للبيانات : فتضمن النسخ الاحتياطي والاسترجاع السريع عند الحاجة .
 - الوصول في أي وقت وأي مكان : مما يسهل متابعة التجارب وتحليل النتائج بشكل مستمر .
- ورغم ما تقدمه الحوسبة السحابية من مزايا متعددة إلا أن لها عدداً من العيوب التي قد تحد من فاعليتها في بعض الاستخدامات ، ومن أبرز هذه العيوب :

- مخاوف أمنية : فمن الممكن أن يحدث اختراق للبيانات أو فقدانها نتيجة اعتمادها على خوادم خارجية .
 - ضعف الشبكة : مما يعيق سير العمل البحثي .
 - قابلية الاعتماد على مزود الخدمة : أي خلل في خدمة المزود قد يؤدي إلى توقف أو تأخير في البحث .
 - مشكلة الخصوصية : خاصة في الأبحاث التي تتعامل مع بيانات حساسة أو سرية .
- في ضوء ما تقدم يمكن التأكيد على أن الحوسبة السحابية تعد من الركائز الأساسية للرقمنة الذكية ، لما توفره من قدرات متقدمة في إدارة البيانات وتخزينها إلى جانب تعزيزها لعمليات المعالجة والتحليل بكفاءة عالية ، فهي لا تسهم فقط في خفض التكاليف وتسهيل الوصول إلى الموارد ، بل تتيح كذلك فرصاً أكبر للتعاون العلمي والمؤسسي ، وتفتح المجال أمام استخدام تقنيات حديثة كتحليل البيانات الضخمة ، ومن ثم فإن إدماج الحوسبة السحابية ضمن مكونات الرقمنة الذكية تعد خطوة إستراتيجية نحو تحقيق تحول رقمي شامل ومستدام قادر على مواجهة التحديات وتلبية متطلبات العصر الرقمي .
- رابعاً : البيانات الضخمة "Big Data" : ينظر العديد من الخبراء والمختصين إلى أن البيانات نطف المستقبل مع ظهور مجموعة من العلوم الجديدة مثل التنقيب في البيانات التي تهتم بالصورة الخام للبيانات ومعالجتها وتحويلها في شكل يمكن الاستفادة منه في مجالات المعرفة والذكاء الاصطناعي وفروعه المختلفة من تعلم الآلة والتعلم العميق ، فالبيانات هي الوقود لتلك العلوم ، فزاد حجم البيانات نتيجة التحول الرقمي ، وتضخم بشكل غير مسبوق ، إذ تشير الإحصاءات إلى أن ٩٠% من البيانات المتوفرة اليوم تم إنتاجها خلال السنوات القليلة الماضية ، وهي في زيادة مستمرة (عبد السلام ، ٢٠٢١ ، ١٣) .
- وتعرف البيانات الضخمة بأنها الأصول المعلوماتية كبيرة الحجم وسريعة التدفق وكثيرة التنوع تتطلب طرق معالجة مجدية اقتصادياً ومبتكرة من أجل اتخاذ القرارات ، فتتميز بالحجم الكبير والسرعة الفائقة والتنوع الواضح مقارنةً بأنواع مجموعات البيانات المتعارف عليها (أميرهم ، ٢٠٢٠ ، ١٥٨) ، وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة من البيانات المتنوعة متدفقة بشكل مستمر وبأحجام هائلة تفوق قدرات أنظمة إدارة قواعد البيانات التقليدية على التخزين أو

المعالجة أو التحليل ، ويتم التعامل معها باستخدام أدوات وتقنيات متقدمة مثل : الحوسبة السحابية والتعلم الآلي و الذكاء الاصطناعي ؛ بهدف استخراج أنماط ومعارف دقيقة تساعد في اتخاذ القرارات .

خصائص البيانات الضخمة :

تتميز البيانات الضخمة بمجموعة من الخصائص يطلق عليها الأبعاد " V " ، و أهمها (محمد ، ٢٠٢٢ ، ١١٥) :

١- الحجم "Volume" : تشير إلى الكم الهائل من البيانات التي يتم توليدها يومياً من مصادر متنوعة مثل وسائل التواصل الاجتماعي ، التعاملات الإلكترونية ، أجهزة الاستشعار .

٢- التنوع "Variety" : تتعدد أشكال البيانات بين نصوص ، صور ، فيديوهات .

٣- السرعة "Velocity" : أي سرعة توليد البيانات وتدفعها ومعالجتها في الوقت الحقيقي أو شبه الفعلي .

٤- المصداقية "Veracity" : مدى دقة وموثوقية البيانات وخلوها من الأخطاء أو التحيز .

٥- القيمة "Value" : تمثل الفائدة أو المخرجات التي يمكن استخلاصها من البيانات الضخمة بعد تحليلها .

٦- القابلية للتوسع "Variability" : تغير البيانات وعدم ثباتها .

٧- التحقق "Validity" : التأكد من سلامة البيانات وصلاحيّة استخدامها .

وتتوزع أساليب تخزين البيانات الضخمة كالتالي (عبد السلام ، ٢٠٢١ ، ٧) :

- بيانات هيكلية : يتم تخزينها بطريقة منظمة مثل البيانات الموجودة في قواعد البيانات ، و تتميز بسهولة المعالجة والتحليل .

- بيانات غير هيكلية : تمثل النسبة الأكبر من البيانات ، وتكون موجودة و مخزنة بطريقة غير منظمة مثل : البيانات الموجودة على الشبكة العالمية للمعلومات " الإنترنت " بخاصة مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيقات الهواتف الذكية ، ولا يمكن معالجتها بسهولة .

- بيانات شبه هيكلية : تخزن بهيئة وترتيب معين مختلف عن قواعد البيانات .

مصادر البيانات الضخمة :

في ظل الرقمنة الذكية المتساعة ، أصبحت البيانات الضخمة تمثل ثروة معرفية لا تقدر بثمن ، فهي تنتج يومياً بكميات هائلة عبر مختلف الأنشطة الإنسانية والتقنية ، ولا

تقتصر قيمتها على حجمها الكبير فحسب ، بل تتجلى أهميتها في تنوع مصادرها التي تمد الباحثين بمعلومات غنية ودقيقة تساعد في فهم الظواهر الاجتماعية والتربوية والاقتصادية وغيرها ، وتعد معرفة مصادر البيانات الضخمة الخطوة الأولى نحو استثمارها بفاعلية ، إذ إن تنوع هذه المصادر يفتح المجال أمام تحليل عميق يمكن أن يسهم في دعم اتخاذ القرار ، و صياغة سياسات تعليمية وتربوية أكثر واقعية وشمولية ، ومن أهم مصادرها التالي (يسري ، ٢٠٢٣ ، ٥٤) :

- البيانات السجلات : وهي سجلات تم إنشاؤها من خلال تطبيقات الويب والخوادم والتي يمكن استخدامها لمراقبة الأداء .
- بيانات المعاملات : وهي ناتجة عن التطبيقات مثل : التجارة الإلكترونية ، والخدمات المصرفية ، والمالية .
- قواعد البيانات : وهي البيانات المهيكلة الموجودة في قواعد البيانات العنقودية .
- بيانات الاستشعار : تم إنشاؤها بواسطة أنظمة إنترنت الأشياء .
- بيانات الشبكة : تم إنشاؤها بواسطة أجهزة الشبكة مثل أجهزة التوجيه وجدران الحماية .
- المحتوى الرقمي المفتوح : كالمقالات العلمية ، المستودعات البحثية ، الموارد التعليمية المفتوحة ، وقواعد البيانات العالمية .
- المعاملات الإلكترونية : مثل أنظمة الدفع الرقمي ، المنصات التعليمية المدفوعة ، والخدمات الإلكترونية المختلفة .

أهمية البيانات الضخمة في البحث التربوي التدخلي :

للبيانات الضخمة أهمية كبيرة نظراً لأنها تقدم ميزة تنافسية عالية للمنظمات ، فتجعل المنظمات أكثر فعالية بناءً على المعلومات المستخرجة من قواعد بيانات العملاء ، وبالتالي زيادة الربح والحد من الخسائر ، وفي هذا الشأن فقد استطاعت وول مارت " وهي إحدى شركات التجزئة الأمريكية ، و أكبر شركات العالم من حيث الإيرادات " تحسين نتائج البحث عبر منتجاتها عبر الإنترنت (أميرهم ، ٢٠٢٠ ، ١٦٠) ، وذلك عن أهمية البيانات الضخمة بعامه .

أما فيما يخص البحث التربوي التدخلي فقد أصبحت البيانات الضخمة ذات أهمية بالغة نحوه ، لما توفره من إمكانيات واسعة لفهم الظواهر التعليمية وتحليلها بعمق ودقة أكبر ، ويمكن إبراز ذلك في الآتي :

- تحليل السلوك التعليمي : تساعد البيانات الضخمة في تتبع أنماط تعلم الطلاب داخل الفصول التقليدية أو عبر المنصات الإلكترونية ، مما يوفر صورة واضحة عن أساليب التعلم الفعالة والصعوبات الشائعة .
 - دعم اتخاذ القرار التربوي : من خلال تحليل كم هائل من البيانات " درجات ، حضور ، أنشطة " ، يمكن للإدارات التعليمية والباحثين صياغة قرارات أكثر دقة و موضوعية .
 - التنبؤ بالمشكلات التعليمية : عبر استخدام تقنيات التحليل التنبئي يمكن التعرف على الطلاب المعرضين للتسرب أو الفشل الأكاديمي مبكراً ، ومن ثم توفير التدخل المناسب في الوقت المناسب .
 - تصميم مناهج مخصصة : تتيح البيانات الضخمة فهم الفروق الفردية بين المتعلمين ، وبذلك تصميم مناهج وخطط تعليمية تراعي احتياجات كل متعلم .
 - تحسين جودة البحث العلمي : تمكن البيانات الضخمة الباحث من الاعتماد على بيانات فعلية ضخمة ومتنوعة بدلاً من العينات الصغيرة ، مما يزيد من قوة النتائج ودقتها و إمكانية تعميمها .
 - تعزيز البحث التربوي المقارن : تسمح البيانات الضخمة بمقارنة الأداء التعليمي بين دول أو مؤسسات مختلفة عبر قواعد بيانات عالمية ، مما يعزز تبادل الخبرات وتطوير السياسات التعليمية .
- و مما سبق فتعد البيانات الضخمة من أهم الأدوات المعاصرة التي أحدثت نقلة نوعية في ميدان البحث التربوي التدخلي ، إذ وفرت إمكانيات واسعة لتحليل الظواهر التعليمية بعمق و دقة غير مسبوقين ، فتسهم في معالجة كم هائل من المعلومات المتعلقة بالمعلمين والمتعلمين والمؤسسات التعليمية ، كما تسمح البيانات الضخمة بالكشف عن الأنماط الخفية والعلاقات غير المباشرة بين المتغيرات التربوية ، مما يثري الفهم العلمي ويدعم نظريات أكثر دقة .
- بالرغم من توفر البيانات و زيادة حجمها بشكل كبير إلا أنها مازالت تواجه العديد من التحديات في استيعابها ومعالجتها ، تتمثل فيما يلي (عبد السلام ، ٢٠٢١ ، ١٤) :

- ضخامة الحجم وتنوع المصادر : البيانات التربوية تأتي من خلال اختبارات ، منصات ، سجلات إدارية .. و غيرها ، مما يجعل عملية دمجها وتحليلها معقدة .
 - تعقيد الأدوات التحليلية : يحتاج تحليل البيانات الضخمة إلى تقنيات متقدمة مثل : الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي ، وهي تتطلب مهارات عالية غير متوفرة عند جميع الباحثين التربويين .
 - ضعف البنية التحتية : تخزين المعلومات ومعالجة البيانات الضخمة يتطلب خوادم قوية ، و برمجيات متخصصة ، واستثمارات مالية قد لا تكون متاحة في المؤسسات التربوية أو مراكز البحث .
 - صعوبة التفسير التربوي : أن تحويل النتائج الرقمية الضخمة إلى استنتاجات تربوية علمية ومفهومة يمثل تحدياً كبيراً للباحثين .
 - الخصوصية : فالتعامل مع بيانات الطلاب والمعلمين يثير قضايا أخلاقية وقانونية مرتبطة بسرية البيانات وحمايتها من الاختراق أو سوء الاستخدام .
- في ضوء ما تقدم فتعد البيانات الضخمة أحد المرتكزات الأساسية لتطوير البحث التربوي التدخلي ، وصياغة سياسات تعليمية أكثر دقة وفعالية ، إذ تمثل ثروة معرفية هائلة يمكن من خلالها استكشاف أنماط التعلم ، و قياس مستويات الأداء ، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للطلاب والمؤسسات التعليمية ، وعلى الرغم من التحديات التي تواجهها إلا أن الاستثمار في تقنيات تحليل البيانات الضخمة وبناء القدرات البحثية القادرة على توظيفها يعد ضرورة لا غنى عنها لموكبة الرقمنة الذكية في مجال البحث التربوي التدخلي .

استخدامات الرقمنة الذكية :

تمثل الرقمنة الذكية أحد أبرز التحولات المعاصرة التي يشهدها العالم في كافة المجالات ، فلم تعد مجرد تحويل للمحتوى والعمليات إلى صيغ إلكترونية فحسب ، بل تجاوزت ذلك لتصبح أداة فاعلة توظف مقتنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والتحليلات المتقدمة ؛ بهدف رفع كفاءة الأداء وتحقيق أعلى درجات الدقة والجودة ، ففتيح الرقمنة الذكية صوراً للإبداع والابتكار، وتدعم التحولات الرقمية نحو مجتمعات أكثر مرونة وفاعلية، فضلاً عن دورها في تحسين الخدمات التعليمية والصحية ، فلم تعد الرقمنة الذكية خياراً أو ترفيهاً بل أصبحت ضرورة حتمية لمواكبة متطلبات العصر الرقمي ومواجهة التحديات المستقبلية بكفاءة واقتدار .

فتكمن أهمية الرقمنة الذكية فيما يلي :

- تسعى الرقمنة الذكية إلى توظيف التعليم الإلكتروني التفاعلي المعتمد على أجهزة الإنترنت والأنظمة الرقمية الحديثة ، بما يتيح تحليل البيانات الضخمة وتحقيق الاتصال المستمر ، وتنمية المهارات ، إضافةً إلى توفير منصات تعليمية و دورات عبر الإنترنت تمنح شهادات معتمدة ، وتطبيق منهجيات تعليمية حديثة تستند إلى فلسفة إدارة المعرفة ، بما يشكل منظومة تعليمية متكاملة تواكب متطلبات العصر الرقمي وتدعم مجانية الحصول على المعرفة
- (Lyapina et al, 2019, 457) .
- تحسين عمل المؤسسات والمنظمات وتوسيع قنوات الاتصال من خلال تأمين بيئة اتصال أكثر تكاملاً .
- تحرير الإنسان من قيود الزمان والمكان، فيستطيع الفرد إدارة الأشياء، والتحكم فيها من بعد ، وتنفيذ المطلوب بدقة من خلال الاستشعارات التي تتصل مع بعضها عبر الإنترنت.
- الاستخدام الأمثل للطاقة والموارد من خلال الاعتماد على التكنولوجيا وإبقاء الأجهزة تحت المراقبة ، والانتباه في حالة حدوث أعطال أو سرقات أو أي ضرر محتمل في النظام المستخدم (محمد ، ٢٠٢٣ ، ١٢١) .
- دعم التعلم من بعد ، والتعلم الذاتي ، إذ تمكن الرقمنة الذكية من استخدام المنصات التعليمية الرقمية و الفصول الافتراضية .
- المساهمة في توفير فرص عمل جديدة من خلال تسهيل الوصول إلى المعلومات، علاوة على ذلك فإن انتشار الأجهزة الرقمية قد جعل إمكانيات الوصول أصبحت أكثر انتشاراً وشمولاً وتوفرًا في مختلف الأماكن (عبد المجيد ، ٢٠٢٢ ، ٥١٣) .
- زيادة عدد المستخدمين المحترفين للبرمجيات والتدريب المستمر لهم ؛ لأن تلك البرمجيات تتطور بطريقة سريعة ، بعكس التعامل مع الملفات الورقية ، وتحتاج إلى وجود أجيال جديدة قادرة على التعامل مع تكنولوجيا المعلومات .
- تغيير الهيكل الإداري ليوامم الرقمنة الذكية ، وهذا يعنى الاستغناء عن أختام و إمضاءات من أماكن عديدة ، ومخاطبة جهات مختلفة للحصول على خدمة ، ولكن بالرغم من تلك الأهمية إلا أنه في بعض الأحيان يوجد تلاعب في المعلومات المدخلة على الوسط

الرقمي ؛ لذا يجب توخي الحذر في استخدام المعلومات التكنولوجية (زهران ، ٢٠٢٢ ، ٢٩) .

- المساهمة في التوضيح العلمي الملموس مما يعود على العملية التعليمية ويرفع ويعلى من جودة التعليم و تكون مخرجاته بما تحتاجها البلاد من موارد بشرية مؤهلة .
- مواكبة دول العالم لكل جديد وحديث في مجالات التكنولوجيا المطبقة عملياً ، مما يؤدي إلى ثورة مرتقبة في التدريس وتوجيه وتعليم وإدارة ومتابعة وتواصل بين كل أفراد العملية التعليمية بما يمكن من ربط جميع الأطراف بالشبكة الرقمية ، مما يعني أن تتم مراقبتها عن بعد حتى بعد الانتهاء من الدراسة والتخرج .
- تخليص الإنسان من المهام البسيطة المتكررة يومياً والتركيز على الأمور المهمة وجعل الآلات تقوم بالوظائف المتكررة .
- توفير منصة غنية ومرنة للطلاب والمدرسين والإداريين وغيرهم للاستكشاف والتعلم والتعامل مع المنظومة التعليمية في بيئة فائقة الذكاء .
- سهولة التواصل بين الطلاب و المعلمين وتعيين لهم أعمال منزلية من خلال أدوات مختلفة على الإنترنت وتتبع أدائهم، ويبقى المعلمون على اتصال مع الطلاب في كل وقت (الدهشان ، ٢٠١٩ ، ٢٨:٢١) .

و أخيراً فالرقمنة الذكية بمثابة ركيزة أساسية ينبغي الانطلاق منها نحو الفهم والتطبيق في البحوث التربوية التدخلية، فتسهم بشكل محوري في رفع جودته ، كما توفر حلولاً مبتكرة لمشكلات البحث التربوي التدخلية المتعلقة بنقص البيانات أو ضعف الدقة ، وذلك بفضل امتلاكها لمجموعات ضخمة من البيانات عالية الجودة والواقعية والمتاحة على نطاق واسع ، الأمر الذي يساعد في تلبية احتياجات الباحثين ومتابعة خبراتهم التعليمية ، وبالتالي الإسهام في خفض تكاليف التخطيط وتحسين كفاءته (Chandra,v. & Prasadk, K., 2020, 128) .

مما تقدم يمكن القول إن الرقمنة الذكية تمثل أداة استراتيجية محورية في دعم البحث التربوي التدخلية ، لما توفره من إمكانات غير مسبوقة في جمع البيانات وتحليلها بدقة وموضوعية، وسهولة الوصول إلى مصادر المعرفة المتنوعة بالإضافة إلى قدرتها على متابعة التجارب التربوية ورصدها بصورة لحظية ، كما تسهم في تعزيز جودة مخرجات البحث ، وتقديم حلول مبتكرة لمشكلات الدقة ونقص المعلومات بما يدعم متخذي القرار التربوي والباحثين

ويساعد في صياغة بحوث تربوية تدخلية أكثر دقة وفاعلية وكفاءة ؛ لذا فتوظيف الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي ضرورة لا غنى عنها في بناء منظومة بحث تربوي معاصر قادراً على الاستجابة لمتطلبات التحول الرقمي في التعليم .

تحديات الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي :

على الرغم من أهمية الرقمنة الذكية في إثراء البحث التربوي التدخلي إلا أنه يواجه جملة من التحديات التي قد تعيق الاستفادة القصوى منها ، فالرقمنة الذكية فرصة هائلة لتحقيق التنمية ، ولكنها تفرض تحديات خطيرة تواجه المجتمع في الوقت ذاته ، فالتطور السريع للتقنيات الرقمية يتطلب بنية تحتية قوية وتدريباً مستمراً للباحثين ، كما تبرز إشكاليات تتعلق بأمن المعلومات وحماية الخصوصية ، وصعوبة إدارة الكم الهائل من البيانات الضخمة وغيرها من الإشكاليات ، ومن هنا تبرز أهمية دور الوسائط الاجتماعية التربوية المختلفة لوضع ضوابط لاستخدامها بما يحقق التقدم للبحث التربوي التدخلي .

ولعل من أهم هذه التحديات ما يلي :

- انتهاك الخصوصية : قد تؤدي الرقمنة الذكية إلى تهديد خصوصية الأفراد والباحثين نتيجة سهولة الوصول إلى البيانات الشخصية وتداولها دون ضوابط كافية، إذ يمكن اختراق نظام هذه الأشياء والعبث بها من طرف الهاكر سواء من أجل التسلية أو من أجل أغراض اجتماعية واقتصادية ، فمعظم الأجهزة الذكية تعمل بنظام جمع بيانات شخصية عن العملاء ومعرفة الأمور التي يفكرون بها، وهذه الأجهزة يمكن اختراقها بسهولة من خلال جمع البيانات عن المستخدمين (عبد المجيد ، ٢٠٢٢ ، ١٥) .
- الجرائم الإلكترونية : تعد الجرائم الإلكترونية من أبرز التحديات التي تواجهها الرقمنة الذكية، إذ تمثل تهديداً مباشراً للأفراد والجماعات والمؤسسات على حد سواء فقد يسعى مرتكبو هذه الجرائم إلى تحقيق مكاسب مادية من خلال سرقة البيانات الشخصية أو الحسابات البنكية أو عبر انتحال الهوية الرقمية للأشخاص وابتزازهم وتشويه سمعتهم ، ولا يقتصر الأمر على الأفراد فحسب، بل يمتد ليشمل المؤسسات التي تتعرض أنظمتها الإلكترونية للاختراق وتعطيل سير عملها بما يترتب عليه خسائر مادية كبيرة وتراجع في كفاءتها التشغيلية ، كما يمكن استهداف موظفي هذه المؤسسات من خلال سرقة بياناتهم أو الضغط عليهم وابتزازهم بغرض إضعاف الأنظمة الداخلية وزرع برمجيات أو أجهزة تجسس تمكن المهاجمين من السيطرة على البيانات والأنظمة لتحقيق مكاسب

مادية أو سياسية ، ومن ثم فإن الجرائم الإلكترونية تعد تحدياً بالغ الخطورة يستوجب وضع إستراتيجيات وقائية وأمنية متقدمة لحماية البحث التربوي التدخلية ومجالاته من آثارها السلبية (المشهداني ، ٢٠١٥ ، ٢٤) .

• انتشار المعلومات الزائفة : فقامت الرقمنة الذكية بنشر أخبار لا تتمتع بالمصداقية ، وانتشرت الشائعات بشكل كبير ، وظهرت الحريات الفوضوية غير المسئولة للشخص المتواري خلف شاشة هاتفه أو حاسبه ، والاستخدام غير الأخلاقي لشبكة الإنترنت من التجسس المعلوماتي وسرقة الهويات الشخصية ، وإنشاء حسابات وهمية ، وانتهاك حقوق الملكية الفكرية ، وسرقة البرامج وإعادة نسخها ، وإزالة وإتلاف وتشويه البيانات والمعلومات ، كل ذلك يمثل أزمة للرقمنة الذكية (عبد المجيد ، ٢٠٢٢ ، ٥١٢ ، ٥١٣) ؛ لذا أكدت الأمم المتحدة في مؤتمرها العاشر على أهمية التصدي للجرائم الإلكترونية ، والحد من انعكاساتها السلبية ، إذ جعلت استغلال المعلومات الشخصية أو محاولة اختراق الأنظمة الأمنية للمؤسسات والدول جريمة يعاقب عليها القانون ، كما أشار المؤتمر إلى أن مجرد حيازة بيانات الأفراد أو المؤسسات دون استخدام مشروع لها يعد في حد ذاته جريمة تستوجب المساءلة القانونية (المشهداني ، ٢٠١٥ ، ٢٥) .

• ضعف التواصل الإنساني الحقيقي : والمقصود به هنا هو أن الاعتماد المتزايد على الوسائط الرقمية في التعليم والبحث التربوي أدى إلى تقليص فرص التفاعل المباشر بين الأفراد ، وهو ما انعكس سلباً على جودة العلاقات الإنسانية وتنمية المهارات الاجتماعية ، وبناء الروابط التربوية الأصيلة التي لا يمكن أن تعوضها التكنولوجيا وحدها ، كما أن اعتماد الأشخاص على وسائط الرقمنة الذكية التي تبسط كل شيء جعل الإنسان يتحرك بصعوبة مما جعله عرضة لإصابته بأمراض خطيرة كالسمنة ، و العزلة الاجتماعية ، وإدمان الإنترنت ، وصعوبة العودة للحياة الطبيعية (الدهشان ، ٢٠١٩ ، ٤٥) .

• تذبذب القيم : أصبحت القيم التربوية والاجتماعية عرضة للتذبذب في ظل تأثيرات الرقمنة الذكية ، حيث أدى تداخل الثقافات بين المجتمعات إلى تغير سريع في المعايير والسلوكيات ، وفقدان المعاني التقليدية المرتبطة بالهويات ، فتراجعت بعض القيم التقليدية المرتبطة بالأسرة والمدرسة والجماعة ، وظهرت ألعاب إلكترونية تعزز من العنف والسلوكيات العدوانية فضلاً عن ضعف العلاقات الاجتماعية ، الأمر الذي ينعكس سلباً على تنمية الوعي الاجتماعي والقيمي لدى الأفراد (عويس ، ٢٠٢٥ ، ١٠) .

• التمر الإلكتروني : يمثل التمر الإلكتروني أبرز التحديات السلبية المترتبة على انتشار الرقمنة الذكية ، حيث أفرزت البيئة الرقمية أنماطاً جديدة من العنف النفسي والاجتماعي عبر منصات التواصل الاجتماعي والوسائط الإلكترونية بما في ذلك من التشهير والتهديد ونشر الشائعات المسيئة ، ويؤدي هذا النوع من السلوك إلى مشكلات نفسية في غاية الخطورة للضحايا مثل : القلق والاكتئاب والشعور بالعزلة الاجتماعية، كما يضعف من قدرتهم على المشاركة الفاعلة في البيئات التعليمية والبحثية ، كما أن التمر الإلكتروني يسهم في إضعاف القيم المجتمعية وتراجع الروابط الإنسانية الأصيلة ، مما يجعل مواجهته ضرورة تربوية وأخلاقية لضمان توظيف الرقمنة الذكية بشكل إيجابي وآمن (عبد المجيد ، ٢٠٢٢، ٥١٥) .

• إعادة تشكيل سوق العمل : ساهمت الرقمنة الذكية في إخفاء العديد من الوظائف التقليدية نتيجة الاعتماد المتزايد على التكنولوجيا والأنظمة المؤتمتة بدلاً من العنصر البشري ، الأمر الذي انعكس سلباً وقلل فرص العمل في بعض المجالات، وفي المقابل أوجدت الرقمنة الذكية مساحات جديدة للعمل من خلال ظهور نوعية وظائف تتطلب مهارات رقمية متقدمة وقدرات على التعامل مع البيانات الضخمة والتقنيات الحديثة، وهكذا فإن الرقمنة الذكية لم تلغ فقط الوظائف بل أعادت هيكلة أنماط العمل ، بحيث ارتبط البقاء في سوق العمل بمدى قدرة الأفراد على التكيف واكتساب مهارات جديدة تواكب هذا التحول التكنولوجي المتسارع (الدهشان ، ٢٠١٩ ، ٤٦) .

• إشكالية معالجة الكم الهائل من البيانات الرقمية في البحث التربوي: أدى التوسع الكبير في استخدامات الرقمنة الذكية إلى توليد كميات هائلة من البيانات و أصبح التحدي الرئيس يتمثل في كيفية معالجة هذا التدفق العشوائي بين الأجهزة الرقمية ، كما يتوقع أن يتضاعف حجم البيانات بشكل غير مسبوق مع تولي الآلات زمام العديد من المهام ، وهو ما يفرض صعوبات بالغة في تحليلها وتوظيفها ، ومن هنا فإن مواجهة هذا الكم الهائل من المعلومات يتطلب انتظار أساليب حديثة وفعالة تمكن من الاستفادة منها في تحسين الفاعلية التعليمية ، ودعم البحوث الأساسية في مجال التربية (Coetzee, L. & Eksteen, J.,2011,6)

وتضيف الباحثة بعض التحديات الأخرى التي تواجه توظيف الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي ، وهي كالآتي :

- قلة التشريعات الرادعة لجرائم الإنترنت، وافتقار السياسات الواضحة التي تنظم استخدام الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي .
 - صعوبة دمج البيانات النوعية مع الكمية في ظل الأنظمة الرقمية المعقدة .
 - محدودية الموارد البشرية المؤهلة للعمل على تحليل البيانات الذكية في المجال التربوي .
 - بطء بعض الأنظمة أو ضعف الاتصال بالإنترنت مما يعرقل جمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي .
 - صعوبة تعميم النتائج في بيئات تعليمية مختلفة .
 - عدم وعي الباحثين بخطورة المعلومات التي يشاركونها دون الرجوع إلى المصادر الحقيقية للبحث .
 - إشكالية اللغة والمعايير الثقافية عند التعامل مع أدوات ذكية مطورة بلغات أو سياقات غير عربية .
 - تدهور القيم الأسرية نتيجة الاستخدام المفرط للأجهزة الرقمية .
- يتضح مما سبق أنه على الرغم من توظيف الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي أصبح ضرورة ملحة لمواكبة متطلبات العصر الرقمي ، إلا أنه يواجه العديد من التحديات المتشابكة التي تتمثل بين الجوانب التقنية والأخلاقية والإدارية والتربوية ، ومن ثم فإن تجاوز هذه التحديات يتطلب تدعيم التدريب المستمر للباحثين ، وتطوير السياسات التشريعية المنظمة ، وتعزيز البنية التكنولوجية داخل المؤسسات التعليمية ، فالنجاح في مواجهة هذه الصعوبات من شأنه أن يفتح آفاقاً واسعة أمام البحث التربوي التدخلي ويجعله أكثر قدرة على تقديم حلول مبتكرة وفعالة للتحديات التربوية المعاصرة .

المحور الثاني : البحث التربوي التدخلي في ضوء الرقمنة الذكية :

أولاً : جدلية العلاقة بين البحث التربوي الأكاديمي والبحث التربوي التدخلي :

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها المجتمع خاصة في مجال التربية والتعليم أصبح من الضروري توظيف البحث التربوي كأداة فعالة لفهم الظواهر التعليمية وتحسين الممارسات التربوية، ويعد البحث التربوي الأكاديمي، والبحث التربوي التدخلي من أبرز أنماط البحث التي تلعب دوراً محورياً في تطوير التعليم ، فعلى الرغم من وجود العديد من الاختلافات بينهما إلا أن العلاقة بينهما تتسم بالتكامل والتفاعل ، فإذا كان البحث التربوي الأكاديمي يسعى إلى

بناء معرفة منهجية قائمة على التحليل والتفسير، فالبحث التربوي التدخلي هو تطبيق عملي لتلك المعرفة لإحداث تغييراً فعلياً في العملية التعليمية .

ويوضح الجدول التالي جدلية العلاقة بينهما:

شكل (١)

يوضح العلاقة بين البحث التربوي الأكاديمي والبحث التربوي التدخلي .

البحث التربوي الأكاديمي	البحث التربوي التدخلي
يهتم بدراسة نظريات عامة يسعى من خلال دراستها إلى الحصول على معارف علمية قابلة للتعميم باعتبارها حقائق ، ولا يسهم مباشرة في حل المشكلات التي تعترض العملية التعليمية .	يهتم بمشكلات فعلية محددة المكان والزمان ، والمساهمة في تقديم حلول فعلية لحلها .
يستند الباحث على نموذج أو نظرية وفق منظومة و أيديولوجية معينة .	ينطلق البحث التربوي التدخلي من رصيد الأستاذ المهني والمعرفي الذي يشكل مرجعية مهمة يستثمرها في حل ما يعترضه من مشكلات تربوية .
يلتزم بمنهجية البحث العلمي الصارمة لتفادي الطعن في نتائجه والتقليل من مصداقيتها .	انتقاء ما يراه الممارس مناسباً من أدوات البحث لحل المشكلات المطروحة .
يستعمل تقنيات دقيقة في التحليل الإحصائي للمعطيات ، ولا يستوعبها القارئ العادي لهذا البحث .	يكفي بتقنيات التحليل الإحصائي البسيطة التي تفي بالغرض العلمي .
يسعى إلى تعميم نتائجه على وضعيات جديدة بإنتاجه لمعرفة نظرية يعتبرها قوانين قابلة للتعميم .	يحصّر نتائجه في وضعيات محددة ، وفي الحصول على حلول قابلة لمعالجة مشكلات فعلية ، ولا شرط أن تكون نتائجه قابلة للتعميم أو التنظير .
يعاني الباحث فيه من صعوبة الحصول على مصادر معينة للمعلومات والوصول إلى عينة الدراسة .	الباحث هنا لا تعترضه مثل هذه الصعوبة ، فهو يتحكم بالمشكلة وبمعطياتها مباشرة ويتفاعل مع مصادر دراستها ، كما أن مجتمع الدراسة يتشكل أصلاً من المعنيين بالمشكلة التي يتناولها الباحث .

(أعبابو ، ٢٠٢١ ، ٩٩ ، ١٠٠)

ومما سبق يمكن التفرقة بينهما من خلال الجدول التالي :

شكل (٢)

وجه المقارنة	البحث التربوي الأكاديمي	البحث التربوي التدخلي
الطبيعة	قد يكون نظرياً أو عملياً، فقد يتم تطبيقه أو لا يتم .	يعد تطبيقاً عملياً في الواقع التربوي .
المنهج	يستخدم منهجية علمية دقيقة .	يستخدم أيضاً منهجية علمية ، ولكنه يركز على التجريب العملي داخل البيئة التعليمية بشكل كبير .
الهدف	هدفه الفهم النظري .	هدفه التحسين والتغيير .
التكامل	يوفر الأساس النظري للبحث التربوي التدخلي .	يستفيد من النظريات والحقائق التي توصل إليها البحث التربوي الأكاديمي .
النتائج	نتائجه تسهم في بناء المعرفة .	نتائجه تسهم في تطوير الممارسات التعليمية وتحسين التعليم .

(إعداد الباحثة)

يتضح مما تم عرضه أن العلاقة بين البحث التربوي الأكاديمي والبحث التربوي التدخلية علاقة تفاعلية وتكاملية تعزز من فاعلية كل منهما ، فبينما يشكل البحث الأكاديمي الأساس النظري الذي ينير الطريق لفهم المشكلات التربوية ، يأتي البحث التدخلية ليفعل تلك النتائج في الواقع العملي ، ويقيس أثرها مباشرة في العملية التعليمية ؛ لذا فالتكامل بينهما ضرورة من أجل تحقيق التطوير المستدام في الممارسات التربوية، والإسهام في سد الفجوة بين النظرية والتطبيق ؛ ولهذا فإن من الأهمية بمكان القيام ببحوث ودراسات تجمع بين النظرية والتطبيقية والتي تؤدي إلى حسن فهم الممارسين في الميدان الصفي للعملية التربوية والتعليمية للمشكلات القائمة بالفعل.

خصائص البحث التربوي التدخلية :

يعد البحث التربوي التدخلية أحد أهم فروع البحث العلمي ، التي تهدف إلى فهم الواقع التعليمي وتطويره من خلال دراسة الظواهر التربوية ، وتبرز أهمية هذه النوعية من البحوث في كونها تتعامل مع الإنسان في جميع مراحل تعلمه مما يستلزم مراعاة خصائص متعددة تميزه عن غيره من البحوث ، فالطبيعة الإنسانية للموضوعات التربوية جعلت للبحث التربوي التدخلية خصائص تميزه ، ولعل من أهم هذه الخصائص مايلي :

- علمي ومنهجي : يتبع المنهج التربوي التدخلية المنهج العلمي الذي يتم وفق خطة مرسومة وخطوات محددة " تحديد المشكلة "، جمع البيانات، تحليلها ، استخلاص النتائج ، بحيث لا يحدث انتقال من خطوة إلى خطوة أخرى إلا بعد التأكد من سلامة الخطوات السابقة، كما يتبعه في استخدام أدوات دقيقة لجمع البيانات مثل الاستبيانات الملاحظات، المقابلات (الكساني ، ٢٠١٢ ، ٣٤) .
- واقعي وتطبيقي : فيعالج مشكلات واقعية تحدث في البيئة التعليمية ، هدفها تحسين الممارسات التربوية وتطوير السياسات والبرامج (محسن ، ٢٠١٣ ، ٤٦٨ : ٤٧٠) .
- أخلاقي : يلتزم بأخلاقيات البحث العلمي مثل : الصدق، الأمانة العلمية ، احترام الخصوصية، وتوافر قدر كبير من الموضوعية بحيث لا يتأثر بالآراء والخبرات الذاتية للباحث (السامرائي ، ٢٠١١ ، ٥٨) .

- إنساني و اجتماعي : أي أنه يتعامل مع الإنسان في سياقات اجتماعية تربوية مختلفة ، المعلم ، الطالب، المدير، المدرسة ... وغيرها ، وعليه يجب مراعاة القيم والأخلاق والعادات والتقاليد والخصوصية مع عند التعامل مع الأفراد .

- متغير وديناميكي: يتأثر البحث التربوي التدخل بالمتغيرات التي تحدث داخل المجتمع ، فيتأثر بالعوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية السائدة بالمجتمع لذا فهو دائم التطور يستجيب للتغيرات في النظم التعليمية والمجتمعات.

- تراكمي وتكاملي : يستفيد البحث التربوي التدخل من نتائج البحوث السابقة، ويقارنها ببيانات جديدة ، ليس ذلك فحسب بل يكمل الدراسات السابقة ويطورها ويحسنها (عبيدات ، ٢٠٠٧ ، ٦٥-٧٥) .

- إمكانية التحقق : فالنتيجة التي يتوصل إليها البحث التربوي التدخل قابلة للملاحظة، ويمكن إثباتها تجريبيًا، ومثال لذلك : يمكننا أن نتحقق من أثر برنامج تدريبي للمعلمين في تنمية مهارات الأسئلة الصفية لديهم من خلال القيام بملاحظة أداء هؤلاء المعلمين داخل حجرات الدراسة بعد دراستهم لهذا البرنامج التدريبي وفق أداة معينة تعد لهذا الهدف.

- قابلية التعميم : يسعى البحث التربوي التدخل إلى تعميم نتائجه على نطاق واسع، فالباحث عادةً يكفي باختيار عينة ممثلة من المجتمع الأصلي لدراسته وفق شروط معينة، ويمكنه بعد ذلك أن يعمم نتائجه على مجتمع الدراسة بكامله ، مثال : إذا قام أحد الباحثين بدراسة أثر التعلم التعاوني في التدريس على تحصيل الطلاب في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية ، وقد طبق الباحث هذه الدراسة على عينة ممثلة لمجتمع الدراسة وهو طلاب المرحلة الابتدائية ، و بعد إتمام هذه الدراسة ، بينت النتائج أن تحصيل الطلاب يرتفع في مادة العلوم باستخدام التعلم التعاوني ، فيمكن للباحث تعميم هذه النتيجة ويقول إن التدريس بطريقة التعلم التعاوني لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية يزيد من تحصيل الطلاب (إبراهيم - أبو زيد، ٢٠٢١ ، ٧٤ ، ٧٥) .

ويتميز البحث التربوي التدخل بخصائص أخرى، وهي كالتالي : (أعابو، ٢٠٢١ ، ٩٩)

- الأخذ بعين الاعتبار المتغيرات الطارئة خلال البحث.
- يستهدف ظاهرة تربوية تساهم في تطوير أداء المؤسسة التعليمية.
- قد ينجزه باحث تربوي بشكل فردي، أو يتعاون مع باحثين آخرين وبمشاركة المعلمين وأولياء أمورهم.
- يمكن المعلمين من بناء معارف جديدة .
- مرتبط بما يواجهه المعلم من مشكلات من صميم الممارسة المهنية .
- يتأثر بآلية التأمل الذاتي أي التفكير ومراجعة وانتقاد ماتم تخطيطه .

- ملاحظة ومتابعة لما يزخر به الواقع المدرسي ويطراً خلال النشاط اليومي داخل المؤسسة التعليمية.

في ضوء ما سبق ، يتضح أن البحث التربوي التدخلي يتميز بمجموعة من الخصائص الفريدة التي تجعله أداة فعالة في معالجة المشكلات التربوية داخل البيئات التعليمية الحقيقية ، فهو بحث عملي تطبيقي يتفاعل مع الواقع التربوي بشكل ملموس ، ويهدف لإحداث تغيرات جوهرية في السياسات التعليمية والممارسات التربوية ، ويشجع على التعاون بين الباحثين والمشاركين في العملية التعليمية ؛ لذا فهذا النوع من البحوث هدفه هو تحسين جودة العملية التعليمية على أسس علمية ، كما يتميز بمرونته وتكامله بين النظرية والتطبيق ، والقدرة على التعديل المستمر ، فهو لا يكتفي بوصف الظاهرة وتفسيرها بل يسعى لاقتراح حلول للظاهرة وتطبيقها ، معا يعكس طبيعته الإجرائية والتطويرية ، ومن هذا المنطلق فيعد البحث التربوي التدخلي أداة فاعلة تعزز جودة التعليم.

مبادئ البحث التربوي التدخلي :

- يقوم البحث التربوي التدخلي على مجموعة من المبادئ .. لعل من أهمها ما يلي :
- الحقيقة : أول ما يجب ان يقوم عليه البحث التربوي التدخلي هو الحقيقة ؛ لذا فإن أي اتجاهات فكرية سلبية قد تقوض دعائم البحث من أساسه ، فعلى سبيل المثال : الفلسفة التشكيكية تنكر أننا نستطيع معرفة أي شيء بصورة أكيدة ، وبهذا تتجاهل الحقيقة الأساسية للخبرة البشرية ، بل إن التشكيكية منطقياً متناقضة مع نفسها ، لأن اعتقادها بأننا نستطيع معرفة أي شيء هو في حد ذاته يمثل معرفة مؤكدة ، ويجب على الباحث أن يهتم بكشف الحقائق وإمكانية تعميمها بهدف توسيع المعارف البشرية وتعزيز القدرة الإنسانية على استغلال هذه المعارف (مرسي ، ٢٠٠٣ ، ٥٩) .
 - الأمانة العلمية : بمعنى الصدق العلمي ، والإلتزام بنسبة الأفكار والمعلومات لأصحابها ، وعدم تزوير أو تحريف البيانات أو نتائج البحث ، واحترام حقوق المشاركين في البحث ، وأخذ موافقتهم المستنيرة ، والحفاظ على سرية معلوماتهم وهوياتهم ، كما يجب على الباحث عدم الانتحال ، والإشارة للمراجع والمصادر بوضوح (حسين ، ٢٠٠٦ ، ٨٥ : ١٠٤) .

-المسؤولية: يجب أن يتحمل الباحث المسؤولية الكاملة عن كل الأبحاث والتجارب التي يقوم بها ، وأن يكون موضوع البحث نافعاً مرتبطاً بقضايا مجتمعية حقيقية .

- الاستقامة والنزاهة: أي يقوم الباحث بأعماله حسب متطلبات الطرق العلمية ضمن الهيئة التي يعمل بها ، حيث يقدم المعلومات الدقيقة الكاملة بشكل عادل متجرداً من المصالح الشخصية كما يجب على الباحث نقل القيم والأهداف العلمية الصحيحة بدون تحيز، وأن يسعى جاهداً ليلتبع آخر الأبحاث والتطورات وثيقة الصلة بمجال عمله (الكسباني ، ٢٠١٢ ، ٣٥) .

- مراعاة الخصوصية: تعني احترام الباحث لحقوق الأفراد المشاركين في البحث في الاحتفاظ ببياناتهم الشخصية ومعلوماتهم الخاصة بسرية تامة ، وعدم استخدامها وكشفها دون إذن صريح منهم، كما تعني بعدم تجاوز حدود المعلومات الضرورية للبحث والحصول على معلومات إضافية أو زائدة تجبر الأفراد على التحفظ (إبراهيم - ابو زيد ، ٢٠٢١ ، ٧٩)

و في ضوء ذلك تعد مبادئ البحث التربوي التدخلي حجر الأساس الذي يقوم عليه العمل البحثي الجاد والهادف ، فهي تشمل البعد الأخلاقي والقيمي الذي يضفي على البحث مصداقية وفاعلية ، فتضمن هذه المبادئ نتائج دقيقة وموثوقة تسهم في تطوير العملية التربوية ؛ لذا فعدم الالتزام بهذه المبادئ سيؤدي إلى تكوين اتجاهات سلبية نحو الباحثين ، وقد يتراجع عدد الراغبين بالمشاركة في البحث التربوي التدخلي ، أو تتراجع مستوى الثقة بنتائج البحث التربوي التدخلي ، ومن هنا فإن إلتزام الباحث بهذه المبادئ لا يعد مجرد إلتزام شكلي بل هو دليل على وعيه بدور البحث التربوي التدخلي في بناء مجتمع معرفي واعٍ .

أهداف البحث التربوي التدخلي :

تستحوذ قضايا التربية والتعليم على طاقات الكثير من الباحثين ، فأصبحت التربية ميداناً خصباً للبحث، وهذا يعني الاهتمام بالتجديد التربوي ، والبحث التربوي التدخلي محاولة للوصول إلى الحقائق التربوية بهدف تفسير الظواهر والتنبؤ بها ومناقشتها وتفسيرها ، والتحكم فيها وضبطها ؛ لذا يهدف البحث التربوي التدخلي إلى ما يلي :

- الوصف " Description " : يقصد به وصف أسباب الظواهر أو المتغيرات التربوية ، وهو بمثابة مرحلة التشخيص من خلال التفكير في المشكلة التربوية ، ويقتصر الوصف على سمات الظواهر التربوية والتعليمية ، و يتم التركيز على الظواهر المدروسة بشكل استعراضي دون الغوص في أعماقها مع تحديد أهداف البحث وأهميته (البرجاوي ، ٢٠١٦ ، ٤٨) .

- المناقشة والتفسير " Interpretation " : يعنى فهم أسباب حدوث الظواهر أو المتغيرات التربوية ، ولا يكتفى التفسير بمجرد وصف الظاهرة بل يسعى إلى كشف

العلاقات بين المتغيرات ، فيهدف إلى تفسير الأسباب الكامنة وراء حدوث الظواهر التربوية، ويساعدنا التفسير في صناعة القرار السليم لمعالجة المشكلات التعليمية ، وتحسين السياسات التربوية (خضر ، ٢٠٠٤ ، ٦١) .

- التنبؤ " Prediction " : ويقصد به طرح فرضيات حول الظاهرة التربوية بشكل علمياً دقيقاً بعيداً عن الذاتية ، فهو توقع ما يمكن أن يحدث في المستقبل ، بمعنى استخدام المعرفة المكتسبة من التفسير ، والعلاقات بين المتغيرات للتنبؤ بما سيحدث في المستقبل، ومن خلال التنبؤ يمكن الوصول إلى التخطيط التربوي السليم، ومساعدة واضعي السياسات التربوية على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات ، يسهم التنبؤ في الوقاية من المشكلات قبل حدوثها .

- الضبط والتحكم " Control " : أي محاولة التحكم في الظاهرة التربوية لمعرفة أسبابها والوصول إلى نتائج لحها، وهو التحكم في الفرضيات المطروحة للحسم فيها إما لرفضها أو قبولها (عثمان ، ٢٠٠٧ ، ٢٠) .

- التوصيات والاقتراحات " Suggestions " : هي اقتراحات تشكل منطلقاً لبحوث تربوية أخرى ، كما يقصد بها الحلول الإجرائية القابلة للتطبيق والتي تأتي من خلال نتائج الدراسة بعد تفسيرها علمياً (البرجاوي ، ٢٠١٦ ، ٤٨) .

ويضاف إلى الأهداف السابقة أهداف أخرى تتمثل في الآتي (عثمان ، ٢٠٠٧ ، ٢١) :

- تشخيص واقع النظام التربوي وتحديد جوانب الضعف والقوة ؛ لتدعيم جوانب القوة ، ووضع الحلول الملائمة لجوانب الضعف .

- التعرف على علاقة النظام التربوي بالتغيرات الأخرى التي تؤثر فيه .

- تكوين مخزون من المعلومات في المجال التربوي .

- الكشف عن المعرفة الجديدة .

- تطوير وتجديد النظم التربوية ، وزيادة كفاءتها الداخلية والخارجية .

- التوصل إلى حقائق تربوية جديدة .

- توفير الحافز والتوجيه التربوي مما يؤدي إلى تطوير النظام التربوي .

- الوصول إلى المشكلات التي يعاني منها الطلاب والمعلمين، والمساهمة في حلها

وتستهدف الكفاية المتعلقة بالبحث التربوي التدخلي تدريب المعلمين على التالي (

أعبابو ، ٢٠٢١ ، ١٠٢) :

- القراءة الخارجية الذاتية لتحقيق المعارف والإحاطة بالإشكاليات التربوية .
- الاعتماد على الذات في البحث عن المعارف ، وفي حسن توظيف المراجع .
- رصد الظواهر التربوية وعزلها عن البيئة التي تنتمي إليها بهدف رصد متغيراتها، والوصول إلى التحديات التي تعد عائقاً أمام الممارسة البيداغوجية .
- الوصول إلى حلول للمشكلات المرتبطة بمهنة التعليم .
- ممارسة المناقشة العلمية والدفاع عن الاختبارات المنهجية والفكرية .
- التمرس على تقنيات العرض والتقديم الحديثة.
- امتلاك المعلمين البعد التبصري التأملي ، الذي يجعل من المعلم ممارساً ومتأملاً لممارسته وواقعه .

وختاماً يستمد البحث التربوي التدخلي أهميته من تلك الأهداف التي يسعى إليها ، فيمثل البحث التربوي التدخلي حجر الزاوية في تطوير العملية التعليمية، إذ يسعى إلى فهم الواقع التربوي من خلال وصف وتفسير الظواهر التربوية ، والتنبؤ بها والتحكم فيها ، ومن هنا تتجلى أهمية البحث التربوي التدخلي كأداة أساسية تحقق التقدم والنهوض بالتربية مما يستوجب تكاتف الجهود لدعمه خاصة في ظل عصر مليء بالتغيرات التكنولوجية .

وظائف البحث التربوي التدخلي :

يحظى البحث التربوي التدخلي بأهمية كبيرة لما يتوقع منه في تطوير عملية التربية والتعليم، ومساهمته في تقديم الحلول التي تلبي الاحتياجات التربوية ، فالهدف الرئيس له هو الكشف عن المعرفة الجديدة في ميدان التربية والتعليم بتقديم الاقتراحات والحلول والبدائل التي تساعد في مواجهة مشكلات قطاع التربية والتعليم والتكوين والإعداد المهني وتجويده، ويعتبر بمثابة الدعامة لكل مشروع تنموي .

فلم يعد البحث التربوي التدخلي رفاية أكاديمية يمارسه الباحثين القابعين في أبراج عاجية ، بل أصبح له دوراً فعالاً في تطوير المجتمعات الإنسانية المعاصرة على اختلاف مواقعها في سلم التقدم الحضاري ، فله أهمية كبيرة في فتح مجالات الإبداع والتميز لدى المجتمعات وتزويدها بامتلاك أسباب النماء على أسس قويمية ، ومن الملاحظ أن قضايا التربية والتعليم المعقدة والمتحديّة للفكر الإنساني أصبحت تستحوذ على طاقات متزايدة من العاملين في مجالات تتصل بالتربية والتعليم ؛ لذا أصبحت التربية مجالاً مهماً للبحث من

جانب الباحثين في مجالات علمية متعددة ؛ لذا فالإعتراف بأهمية البحث التربوي التدخلي يعنى الاهتمام بأهمية التجديد التربوي بصفة عامة ، وهذا يؤكد ضرورة الاهتمام بالبحوث التربوية التدخلية وإعطائها الأولوية التي تستحقها (إبراهيم ، أبوزيد ، ٢٠٢١ ، ٧٢) .

فقد يسعى البحث التربوي التدخلي إلى تطوير النظريات التربوية وتحسين الممارسات في العملية التعليمية، والقدرة على اتخاذ قرارات سليمة من خلال التحليل والتشخيص العلمي من أجل تحسين وتطوير العمل التربوي والتعليمي ، والتخطيط السليم من أجل فهم المشكلات التربوية والمساعدة في حلها ، وتطوير المجتمع الإنساني، وتوظيف الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية (الغفيري، ٢٠١٩ ، ٢٤٤٠) .

وتتنوع وظائف البحث التربوي التدخلي بتنوع مجالات التربية وتعدد مظاهر الوضعية البيداغوجية ، من محاولة التعرف على المتعلمين حيث خصائصهم النمائية والنفسية، وقدراتهم على التعرف على كل العوامل الأساسية المساهمة في الفعل التعليمي (البرجاي ، ٢٠١٦ ، ٤٧) ، فإن نجاح المعلم في ممارسته الصفية رهين بما يمتلكه من كفايات مهنية (تخطيط ، تدبير، تقويم) ، وما يتوفر لديه من مؤهلات معرفية تسمح له بامتلاك طرق وتقنيات وأساليب تنشيط حسب ما تقضيها البيداغوجية الجديدة ورغبة مستدامة في البحث، وهذا يستلزم معلمين مؤهلين ليس فقط نظرياً بل تأهيلهم إلى استحضار الإبداع في الممارسة الصفية التي أصبحت من أهم شروط نجاح البيداغوجيات الحديثة، وهنا نقف عند البحث التربوي التدخلي بصفة خاصة الذي إذا لم يتشبع منه المعلم واستوعب منهجيته يحدث العديد من المشكلات في العملية التعليمية ؛ لذا أصبح التكوين يستهدف إنماء وتطوير الكفايات المهنية الأساسية للبحث التربوي التدخلي (أعبابو وآخرون، ٢٠٢١، ١٠١) .

والبحث التربوي التدخلي يحسم الخلاف في الكثير من المشكلات التربوية وبخاصة الجدلية منها التي يصعب فيها إقناع أطراف الخلاف بالجهود المطروحة ، كما قد تكون هناك العديد من المشكلات المتجددة ، وهكذا يواجه البحث التربوي التدخلي الحاجات المتجددة للمعلمين على اختلاف مستوياتهم سواء كانوا تقليديين أم مبدعين ، فيستثمر طاقاتهم وإمكاناتهم ويوجهها بصورة علمية موضوعية نحو معالجة المشكلات التربوية التي تواجههم ، فعندما يضع المعلم يده على مشكلة تعليمية ويحاول حلها بعقل منفتح مستنير، فإنه في هذه الحالة يكون في سبيل إجراء بحث في التربية (مرسى ، ٢٠٠٢ ، ٢٢) .

- وفي ضوء ما تقدم فلعل من أهم وظائف البحث التربوي التدخلي ما يلي :
- الفهم العميق للأبعاد المختلفة للعملية التعليمية .
 - تقديم الحلول والبدائل للمشكلات التربوية المختلفة.
 - دراسة واقع النظم التربوية، ومعرفة خصائصها وزيادة كفاءتها الداخلية والخارجية.
 - التدريب على أخلاقيات البحث التربوي أثناء إعداد الأعمال الكتابية .
 - مساعدة التربويين على معرفة الطبيعة الإنسانية، الأمر الذي يسهل التعامل الاجتماعي بشكل أفضل (الكسباني ، ٢٠١٢ ، ٣٣) .
 - توجيه المعلم توجيهاً علمياً .
 - مساعدة المربين على تحقيق الأهداف التربوية التي يسعى المجتمع لتحقيقها .
 - المساهمة في زيادة التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب .
 - تنفيذ قيادات التعليم في إصدار قراراتها بناء على ما تقدمه لهم من بيانات وأسس علمية مدروسة (خليفة ، ٢٠١٠ ، ٣٩ ، ٤٠) .
 - الإطلاع على التجارب الجديدة في التربية .
 - تحسين الإنتاجية العلمية ، وجعلها رافداً من روافد التنمية .
 - قيادة قاطرة التجديد التربوي وفقاً للتطورات المجتمعية الهائلة .
 - الاستجابة لمطالب الحاضر ، واستشراف المستقبل من خلال الاهتمام بوضع السياسات والاستراتيجيات التربوية (عبد الرحمن ، ٢٠١٩ ، ١٩٥) .
- وختاماً يمكن القول بأن البحث التربوي التدخلي يمثل أداة فاعلة لإحداث التغيير الإيجابي داخل البيئة التعليمية ، فلا يقتصر دوره على الوصف والتشخيص فحسب، بل يتعدى ذلك إلى التدخل المباشر لحل المشكلات التعليمية وتحسين الممارسات التربوية فهو يدمج بين النظرية والتطبيق ، ويوظف المعطيات البحثية في تقبل الواقع التربوي بشكل عملي وملمس، ومن ثم فإن الاعتماد على هذه النوعية من البحوث يسهم في تحقيق جودة التعليم ورفع كفاءته بما يتماشى مع عصر الرقمنة الذكية .

خطوات البحث التربوي التدخلي :

يتبع البحث التربوي التدخلي نفس الخطوات المتبعة في البحوث التربوية الأكاديمية، ولكنه يتميز بالمرونة في جمع المعلومات وتحديد الأدوات المستخدمة، وفيما يلي عرض لتلك الخطوات :

أ - الشعور بالمشكلة : هو إحساس الباحث بوجود عقبة أو صعوبة تحيره ، فقد يواجه صعوبة في تحديد خصائص موضوع معين ، أو يعجز عن تفسير حدث ما (البرجاوى ، ٢٠١٦ ، ٤٨) .

ب - صياغة مشكلة البحث : ينبغي على الباحث أن يصوغ مشكلته بشكل محدد، وتصاغ المشكلة بطريقتين:

١ - الصيغة التقريرية للمشكلة : يتم التعبير عنها بعبارة تقريرية مثل: " أسباب تأخر الطلاب عن المدرسة ، الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الرابع الابتدائي في حل المسائل اللفظية " .

٢ - الصيغة الاستفهامية : وهي الأكثر شيوعاً، ويتم التعبير عن المشكلة بصيغة سؤال يبحث عن إجابة ، مثل : ما أسباب ضعف الطلاب في اختبارات اللغة الإنجليزية بالصف الثالث الإعدادى ؟ ، ما أسباب ضعف المشاركة في الأنشطة الطلابية بالجامعة (إبراهيم - أبوزيد ٢٠٢١ ، ٢٦٧) ؟

ج - جمع البيانات المطلوبة بالبحث التربوي التدخلي من مصادر ومراجع ماضية وراهنة ، ويقوم الباحث باستخدام العديد من الأدوات لتحديد أبعاد المشكلة بوضوح ودقة مثل : المقابلات ، الملاحظة ، الاستبانة .. وغيرها (الكسباني ، ٢٠١٢ ، ٥٤) .

د - صياغة الفرضيات لحل المشكلة : والفرضية تفسير مؤقت لمشكلة البحث ، ولا بد وأن تكون واضحة ومحددة ومختصرة ، توضح العلاقة بين متغيرين أو أكثر، وتكون قابلة للاختبار ، ويتم صياغة الفرضية في أشكال وصيغ مثل :

- الصيغة التقريرية مثل: يزيد مستوى تحصيل الطلاب الصف الأول الثانوي في مادة العلوم بازدياد الوقت المخصص للتجارب العلمية.

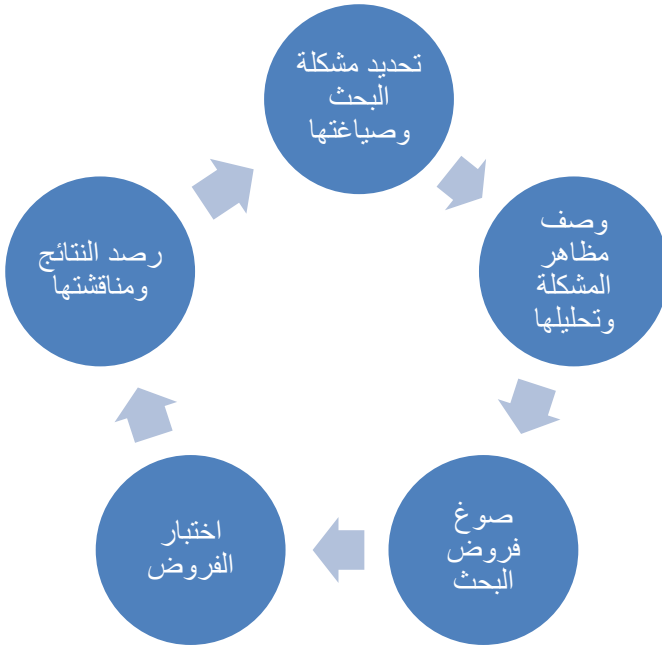
- الصيغة الشرطية مثل: إذا ازداد الوقت المخصص للتجارب العملية في العلوم ، فإن مستوى تحصيل الطلاب بالصف الأول الثانوى يزداد تبعاً لذلك (إبراهيم - أبوزيد ، ٢٠٢١ ، ٢٠٩) .

هـ - اختبار الفرضيات عملياً فيختبر الباحث كل فرضية ، فيتأكد من أن النتائج المترتبة على الفرض قد حدثت فعلاً أو ينفي حدوثها، وعن طريق ذلك يتم تحديد أي الفروض تتفق مع الحقائق الملاحظة ، ومن هنا يقدم أصدق إجابة للمشكلة (البرجاوي، ٢٠١٦، ٤٨) .

و- رصد النتائج ومناقشتها: يدون الباحث النتائج التي وصل إليها، ويقوم برصدها وكتابتها، ثم يقوم بتحليلها وتفسيرها، والتعليق عليها في ضوء فرضيات البحث ، ثم يضع الباحث توصيات في نهاية بحثه في ضوء استنتاجاته (الكسباني، ٢٠١٢، ٢٥٤) .

وهكذا تمثل خطوات البحث التربوي التدخلي مساراً منهجياً منظماً يبدأ بالإحساس بالمشكلة وصياغتها، مروراً بتقديم الفروض واختبارها ، واختيار الفرض الذي أثبت نجاحاً في حل المشكلة ، وصولاً إلى النتائج ومناقشتها وتقديم توصيات للبحث ، وهذه الخطوات تضمن للباحث تحقيق أهدافه بشكل عملي و واقعي ، و من خلال هذا التسلسل المنهجي يتمكن الباحث من إحداث تغيير حقيقي ومن ملموس في العملية التربوية والتعليمية، مما يعزز من فاعلية هذا النوع من البحوث في تطوير الممارسات التربوية وتحسين جودة التعليم .

شكل (٣) يوضح خطوات البحث التربوي التدخلي



(Clarck, J, spencer et qutres, 2020, 20)

أنماط البحوث التربوية التدخلية :

يوجد العديد من أنماط البحوث التربوية التدخلية ، والتي تأخذ مسميات مختلفة، فهناك البحوث الأساسية في مقابل البحوث التطبيقية، والبحاث النظرية مقابل البحوث التجريبية ، وبحوث عاجلة وبحوث آجلة، وبحوث النتائج في مقابل بحوث القرار، وكلها مترادفات لمسميات واحدة ، والواقع أن هذا التقسيم هو تقسيم مصطنع ؛ لأن البحوث التربوية لها قيمتها بغض النظر عن نوعها ، فالبحوث النظرية أساس البحوث التجريبية فلا بد للتطبيق من أساس نظري يسنده، ومن الأفضل أن تتركز البحوث على المشكلات العاجلة والملحة التي تفرضها مطالب التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، كما يجب أن يهدف البحث التربوي التدخل إلى الإجابة على الأسئلة التي تواجه المربين ولا توجد لها إجابة علمية ، كما يجب أن يستكشف الجوانب الغامضة في العملية التعليمية ويلقي عليها الضوء ، وهذا يعني أن يقدم الباحث حلول مبتكرة للمشكلات التربوية القائمة بالفعل (مرسى ، ٢٠٠٣ ، ٢٤ ، ٢٣) .

لذا فتنعدد أنماط البحث التربوي التدخل وتتنوع وفقاً لمعايير معينة، وفيما يلي عرض لهذه الأنماط :

أولاً : بحوث تربوية وفقاً للهدف : تتمثل أنواع هذه المجموعة في البحوث الأساسية ، والبحاث التطبيقية ، والبحاث الموقفية .

-البحوث الأساسية : تُجرى من أجل الحصول على المعرفة ذاتها ، وتسمى بالبحاث النظرية ، وتتناول المشكلات العامة في التربية ، ويمكن تطبيق نتائجها فيما بعد على مشاكل قائمة بالفعل .

-البحوث التطبيقية : هي بحوث عملية ، تكون أهدافها محددة بشكل أدق من البحوث النظرية ، وتقوم بتطبيق مبادئ نظرية معينة على مسلك من المسالك التربوية كمنهج تربوي أو طريقة تدريس ، ويمكن الاستعانة بنتائجها فيما بعد لمعالجة مشكلة من المشاكل القائمة بالفعل .

- البحث الموقفي : يتضمن موقفاً أو مشكلة تتطلب اتخاذ قرار سريع فقد يريد المعلم معرفة طريقة تدريسية مناسبة لمادة ما ، وهو في نفس الوقت لا يريد الدخول في العمليات التفصيلية التي يتميز بها البحوث التطبيقية ، فيلجأ إلى البحث الموقفي ليختبر طريقته أو مادته دون أن يضيع جهداً ووقتاً كبيراً (عثمان ، ٢٠٠٧ ، ٢٦ ، ٢٧) .

ثانياً : بحوث تربوية وفقاً لمنهج البحث: والهدف من إجراء هذه النوعية من البحوث هو اختلاف البحوث في منهج البحث المراد استخدامه ، ومنها :

- بحوث تاريخية: هدفها دراسة الأحداث الماضية للوصول إلى استنتاجات تتعلق بمعرفة أسبابها وآثارها ، ويتم دراسة الماضي بهدف الوصول إلى شرح مناسب لأحداث حاضرة والتنبؤ بأحداث المستقبل .

- بحوث وصفية: هدفها الإجابة عن أسئلة تتعلق بالحالة الراهنة لموضوع الدراسة باستخدام أدوات مثل : الملاحظة، والمقابلات الشخصية .

- بحوث تجريبية : تُجرى هذه البحوث بهدف معرفة أثر متغير مستقل واحد على متغيرات تابعة.

- بحوث ارتباطية : تستهدف معرفة علاقة بين متغيرين أو أكثر ، ودرجة هذه العلاقة ، ويعبر عن درجة العلاقة بين المتغيرات بمعامل الارتباط (الكسباني ، ٢٠١٢ ، ٤٥) .

ثالثاً : بحوث تربوية وفقاً للزمن :

- البحوث العاجلة (القصيرة الأجل) : تتعلق بمشكلات حاضرة راهنة قائمة بالفعل .

- البحوث الآجلة (طويلة الأجل) : ترتبط بمشكلات مستقبلية تتعلق بالتخطيط للمستقبل -بحوث النتائج : تسهم في المعرفة ، بإعطاء نتائج محددة .

- بحوث القرار : تعمل على إيجاد الحلول لمشكلات قائمة فعلاً، ومساعدة القائمين على التربية في اتخاذ القرارات السليمة في ضوء ما تقدمه هذه البحوث لهم من معلومات علمية مفيدة (خليفة ، ٢٠١٠ ، ٤٠) .

رابعاً : بحوث تربوية وفقاً لغرض الباحث :

- بحوث أكاديمية : تجرى بهدف الحصول على درجة علمية ، كالماجستير والدكتوراه أو كمتطلب في أثناء مرحلة الدراسة .

- بحوث مهنية : يعدها أعضاء هيئة التدريس بغرض الحصول على الترقية لرتب أخرى ، أو المشاركة في لقاء علمي كالمؤتمرات والندوات (الكسباني ، ٢٠١٢ ، ٤٦) .

يتضح مما سبق أن البحوث التربوية التدخلية تتنوع على حسب طبيعتها وأهدافها وأساليبها ، حيث يسهم كل نوع منها في الكشف عن جوانب معينة في العملية التعليمية ، ويعكس هذا التنوع مرونة البحث التربوي التدخلية وقدرته على التكيف مع مختلف المشكلات والظروف ، وفي ضوء هذا التنوع المنهجي تتعدد مجالات البحث التربوي

التدخلي لتغطي جوانب مختلفة من العملية التعليمية كالمناهج وطرائق التدريس والإدارة التربوية وصولاً إلى دخول الرقمنة الذكية في العملية التعليمية وتشكل هذه المجالات ميداناً خصباً للباحثين من أجل دراسة الظواهر التربوية والبحث ؛ من أجل تطويرها بما يتلائم مع عصر الرقمنة الذكية .

- لذا فمن أهم مجالات البحث التربوي التدخلي الآتي (أعابو ، ٢٠٢١ ، ١٠٠) :
- قضايا ديداكتيكية : مرتبطة بالمناهج الدراسية وطرائق التدريس ، وبأساليب التقويم ووسائله .
 - قضايا نفسية : مرتبطة بسلوك المتعلمين ووجدانهم كالخوف والخجل والكذب .
 - قضايا اجتماعية : مرتبطة بعلاقة المدرسة بالمجتمع ، مثل: علاقات المعلمين الأفقية مع أقرانهم ، والرأسية مع المدرسين .
 - قضايا مادية: مرتبطة بالبيئة المدرسية ومرافقها .

معوقات البحث التربوي التدخلي في ظل الرقمنة الذكية :

لقد شهد المجتمع تطوراً رقمياً هائلاً في مختلف جوانب الحياة ، وكان للمجال التربوي نصيب وافر من هذا التحول، فقد أسهمت الرقمنة في تسهيل الوصول إلى البيانات والمصادر، وتطوير أدوات التحليل ، وتسهيل التواصل بين الباحثين ، إلا أن هذا التقدم لم يخل من التحديات والمعوقات خاصة في مجال البحث التربوي ، ففي ظل الرقمنة الذكية ظهرت معوقات جديدة تتعلق بالبنية التحتية التكنولوجية، وعدم وعي الباحثين بالرقمنة الذكية ، كما ظهرت بعض المشكلات التي تتصل بمصادقية المصادر الرقمية .

ومن هنا تبرز أهمية الوقوف على هذه المعوقات ودراستها جيداً، والعمل على تذليلها بما يخدم تطوير البحث التربوي التدخلي ، ويعزز من جودة مخرجاته في مجتمع يسوده الرقمنة الذكية ، وتتسارع فيه التغيرات المعرفية والتكنولوجية، ومن أهم هذه المعوقات ما يلي :

أ- تعدد مفاهيم البحث التربوي التدخلي : تعاني بعض البحوث التربوية من اضطراب مفهوم البحث التربوي التدخلي، وغياب السياسات والخطط البحثية والنقص في الكفايات البشرية وضعف الارتباط التنظيمي والإداري بين مؤسسات البحث التربوي ، و التركيز على مجالات معينة دون غيرها ، استخدام إجراءات بحثية غير مناسبة أيضاً، وعدم تفسير النتائج

وتحليلها مما يؤدي إلى تكرار العديد من الموضوعات البحثية، وتأخر البحث التربوي التدخل (عثمان ، ٢٠٠٨ ، ٢٨) .

ب - قلة المخصصات المالية: فالمال عصب أي مشروع ، وتوفر المال مقوم أساسي لنجاح البحث التربوي، وبدونه يتعطل المشروع ، فتعاني البحوث التربوية التدخلية من مشكلة التمويل ، ويرجع ذلك إلى عدم الاقتناع بالبحوث التربوية ، وعدم الثقة في نتائجها من قبل صانعي القرار؛ لذا فافتقد استخدام الوسائل العلمية الحديثة في مجال البحث التربوي التدخل كاستخدام الرقمنة الذكية في البحوث (مرسى ، ٢٠٠٢ ، ٧١) .

ج - نقص التدريب على البحوث التربوية التدخلية : فكثير من العاملين في ميدان البحث التربوي ينقصهم الخبرة والمعرفة بمهارات البحث التربوي التدخل ، وأن المقررات الدراسية التي تطرحها الجامعات من البحث التربوي التدخل قليلة ، ولا تساعد الطلاب على الإلمام الكافي بأصول البحث وقواعده ، بالإضافة إلى عدم وجود البيئة المناسبة لإجراء البحوث سواء من ناحية الإمكانيات أو التقبل أو الوعي بأهميته (إبراهيم - أبوزيد ، ٢٠٢١ ، ٨١) .

د - هجرة الخبرات العلمية: وتكون الهجرة إلى الدول المتقدمة، وتعتبر هذه الظاهرة عن التخلف الثقافي بين الدول التي تسمح لأبنائها المتفوقين بالهجرة إذ يؤثر ذلك بدوره على التنمية الاجتماعية والاقتصادية (عثمان ، ٢٠٠٨ ، ٢٨) .

هـ - الانقسام بين البحوث التربوية التدخلية ومجالات التطبيق : تعد من أخطر مشكلات البحث التربوي التدخل حيث لا توضع نتائج البحوث على أصول علمية موضع التطبيق إما جهلاً بطرق التطبيق أو خوفاً من التجديد الذي تحمله نتائج البحوث ، وبالتالي عدم الاستفادة من البحوث التربوية في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتربية والتعليم في كثير من الأحيان (إبراهيم - أبوزيد ، ٢٠٢١ ، ٨٢) .

و - عدم وجود قاعدة بيانات : تفتقر البحوث التربوية التدخلية إلى قاعدة بيانات تسترشد بها ، وإن كانت التغيرات المعاصرة كالرقمنة الذكية قد يسرت تكوين قاعدة بيانات عربية ومصرية بحيث يسهل على الباحث الرجوع لها متى تطلب الأمر ذلك ، كما توجد بحوث على أساس مشكوك فيها ، ولا يمكن الإطمئنان إليها مما يعنى زعزعة ورفض نتائج العديد من البحوث (عثمان ، ٢٠٠٨ ، ٢٩) .

كما يمكن تصنيف معوقات البحث التربوي التدخلي من خلال ثلاثة نواحي :

- أولاً: من الناحية المنهجية (الكسباني ، ٢٠١٢ ، ٣٦٧ : ٣٧٠) .

- قبول مشكلة البحث التي تخطر ببال الباحث للمرة الأولى ، أو تفتح له من قبل الغير دون التعمق في أهميتها، ومواكبتها للعصر، واتفاقها مع قدراته وطموحاته.
- اختيار مشكلة البحث غامضة أو واسعة المجال .
- اختراع اسئلة فضفاضة للبحث .
- اقتراح فروض غامضة ، أو غير قابلة للقياس .
- التركيز على مصادر المعلومات الثانوية، وملخصات البحوث .
- التأكيد على نتائج الأبحاث دون الإطلاع على مقاييسها وأساليب معالجتها إحصائياً .
- الإخفاق في تحديد المجتمع الأصلي للبحث .
- عدم اختيار عينة تمثل مجتمع البحث تمثيلاً صادقاً .
- استخدام طرق إحصائية غير مناسبة لحساب أدوات البحث .
- الإخفاق في اختيار التصميم التجريبي المناسب لمنهج البحث .
- عدم التوفيق في ضبط المتغيرات الدخيلة مما يؤثر على صحة ودقة النتائج .
- استخدام أدوات ومقاييس تتطلب مهارات غير متوفرة للباحث .
- تطبيق البحث في توقيتات مدرسية غير ملائمة مثل : وقت الامتحانات، أو بداية العام الدراسي .
- تجنب البحوث التطبيقية خوفاً أو رهبة نتيجة شعور الباحث بعدم كفايته العلمية والتطبيقية في حين يدعو البحث لذلك .
- استخدام أسلوب إحصائي غير ملائم لتحليل البيانات .
- التفسير غير الكامل لنتائج البحث .
- السماح للميول الشخصية بالتدخل في إجراءات وتغيير بيانات البحث .
- ثانياً : من الناحية النفعية (مرسى ، ٢٠٠٣ ، ٧٣ ، ٧٤) .
- إن البحوث تدعي لنفسها درجة زائفة من التعليم حتى لو أخذت الحيلة في التفسير .

- بعض البحوث تحاول الإجابة على أسئلة ليس لها نفع أو استخدام علمي .
 - بعض البحوث تعمم نتائج للمستقبل على أساس الحاضر .
 - التركيز على نتائج البحوث التربوية التدخلية العاجلة لا الآجلة أو طويلة المدى .
 - على الرغم من أن للمعلمين دوراً مهماً في تطبيق نتائج البحث التربوي التدخلية والاستفادة منها فإن واقع الأمر يشير إلى أن المعلمين يفضلون اتباع الممارسات التقليدية المعروفة لترددتهم وتخوفهم من محاولة أي تجديد أو تطوير .
 - تفضيل العلاقة الفردية أو البيروقراطية مع البحث التربوي التدخلية مما يفقده طبيعته الدينامية ويحدد حركته العلمية .
 - عدم ثقة متخذي القرار أو المربين الممارسين في نتائج البحث التربوي التدخلية سواء كان بحثاً أساسياً أو تطبيقياً .
- أما عن معوقات البحث التربوي التدخلية في ظل الرقمنة الذكية فهي تتمثل فيما يلي (أحمد ، ٢٠٢٢ ، ٤٢) :
- ضعف دقة الرقمنة الذكية في التمييز بين المصادر والمراجع ، مما يؤدي إلى توليد نصوص من مصادر ومراجع غير موثوقة ، لا يمكن الاستناد إليها في البحث التربوي التدخلية .
 - ضعف القدرة على فهم السياق اللغوي في بعض الأحيان مما يسهم في توليد إجابات غير منطقية للباحثين في حالة تقديم بعض الاستفسارات .
 - افتقار تقديم أمثلة حية من الواقع مما يقلل من أهمية الرقمنة الذكية في توضيح النقاط الغامضة للباحثين .
 - عدم التمكن من تقديم أدلة علمية لدعم الأقوال أو التصريحات التربوية مما يقلل مصداقيته .
 - التقليل من الإبداع والابتكار لدى الباحثين نتيجة حصولهم على المعلومات جاهزة بشكل أسرع من خلال الرقمنة الذكية .

- افتقار الرقمنة الذكية القدرة على فهم بعض المفاهيم التربوية المعقدة بشكل دقيق ، مما يؤدي إلى تقديم إجابات سطحية ليست دقيقة ، وتقديم بعض معلومات مضللة مما يشكل تهديداً للمصداقية والتوجيه الصحيح .
- أحياناً يتم نشر محتوى ضار أو مسيء ونسبته لبعض الأشخاص مما يمثل تهديداً للأمان الرقمي .
- تقديم معلومات غير دقيقة ، هدفها تفضيل بعض الآراء على حساب الأخرى .

من خلال ما سبق يعاني البحث التربوي التدخل في غياب أو هشاشة مؤسسة Institutionnalisation " ناظمة لمجمل شروطه و أوضاعه ، ويقصد بذلك عدم التبلور الناضج لمنظومة متكاملة من القيم والأخلاق والمعايير والخبرات والأطر المرجعية والنماذج الإرشادية Paradigms الموجهة للفكر والممارسة ، والتي من شأنها أن تضمن للبحث التربوي التدخل ما يلزم من الشروط الضرورية للاشتغال والاستمرارية ووضوح الأهداف والمقاصد ، فبمثل هذه الشروط يمكن أن نرتقي بالبحث التربوي التدخل من مجرد القيام بأدوار شكلية محدودة الأهداف والجودة إلى محور صدارة مستقطب للعناية والاهتمام ، بل و تحويل هذا الاهتمام إلى ثقافة مجتمعية شمولية داعمة للمعرفة العلمية (محسن ، ٢٠١٣ ، ٤٧٣)

آفاق مستقبلية لتطوير البحث التربوي التدخل في ظل الرقمنة الذكية :

لقد فرضت الرقمنة الذكية واقعاً جديداً يمس جميع مجالات الحياة، ومنها مجال التربية والتعليم ، مما يتطلب تبني إستراتيجيات و أدوات بحثية تتماشى مع معطيات هذا العصر، و من هنا تأتي أهمية تقديم اقتراحات لتطوير البحث التربوي التدخل بما يعزز فعاليته ، ويضمن قدرته على مواكبة تحديات الرقمنة و الاستفادة من إمكاناتها في جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها وتطبيق الحلول التربوية بطرق أكثر دقة ومرونة .

ومن أهم هذه المقترحات ما يلي :

- النظر في بعض استراتيجيات إدماج البحث التربوي في خطط الإصلاح التربوي، وفي مخططات التنمية الاقتصادية والثقافية والاجتماعية .
- تعظيم دور الجهات الداعمة للبحث التربوي التدخل ، خاصة في مجال التوعية بقيمة ومكانة البحث التربوي التدخل ، مثل : وسائل الإعلام ووسائل التواصل الاجتماعي ، ومؤسسات المجتمع المدني كالنوادي التربوية والهيئات السياسية... وغيرها .

- تقدير مدى مساهمة التعاون الدولي عربياً وعالمياً، والمنظمات الدولية في دعم وتطوير البحث التربوي التدخلي ، وفي مشاريع وآليات إدماجه بكفاءة وفاعلية في ميادين التنمية والتحديث (محسن ، ٢٠١٣ ، ٤٧٦).
- ضرورة وجود لوائح في مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية حول المعايير الأخلاقية للرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخلي .
- تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس والباحثين في مجال استخدام الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية .
- توعية أعضاء هيئة التدريس والباحثين باتباع المعايير الأخلاقية للبحث العلمي .
- تفعيل برمجيات للكشف عن السرقات الأكاديمية في مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية .
- إعداد إطار عربي لأخلاقيات استخدام الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية وتسويقه في مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية.
- إجراء العديد من البحوث حول المعايير الأخلاقية لاستخدام الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية (قتيل ، ٢٠٢٤ ، ١٨٥٠) .
- السيطرة على أوعية المعلومات والمصادر الإلكترونية من خلال تنظيم المعلومات والبيانات وتخزينها وحفظها بطرق دقيقة وبصورة فاعلة بما يسهل استرجاعها من قبل المستفيدين .
- تسويق المنتجات المعرفية على شكل رقمي كالأقراص المضغوطة .
- تعيين خبراء تكنولوجيا في البحث الرقمي ، يساعدون الباحثين في تحديد بعض المواقع المتخصصة في مجال البحث التربوي التدخلي .
- تأسيس مستودعات رقمية مزودة بفهارس المكتبات الإلكترونية لبعض المكتبات الجامعية مثل : فهرس اتحاد المكتبات الجامعية المصرية .
- إتاحة قواميس إلكترونية في العديد من التخصصات .
- اعتماد المنصات الرقمية كوسيلة في الاتصالات العلمية بين الباحثين .
- دعوة مجموعة من الخبراء للندوات العلمية الإلكترونية للإثراء بالبحث التربوي التدخلي .
- تأسيس مكتبة رقمية مزودة بقواعد بيانات متصلة بالإنترنت يمكن بواسطتها تبويب رصيدها المكتبي على أساس التخصصات العلمية المتنوعة ، إذ يحتوى هذا الرصيد

- المكتبي على أحدث الإصدارات العلمية العالمية في مختلف التخصصات البحثية والعلمية مما يزيد من ثرائها المكتبي .
- تفعيل مؤتمرات الفيديو كوسيلة للاجتماعات وخدمات المراسلة الجماعية والتسجيل لهذه اللقاءات والجلسات (نصر، ٢٠٢٢ ، ٢٣٩ : ٢٤١) .
 - إنشاء منصات رقمية مخصصة للبحوث التربوية التدخلية تجمع بين أدوات التخطيط والتنفيذ والتحليل تتيح للباحثين مشاركة التدخلات التربوية مع المعلمين والمشرفين إلكترونياً .
 - استخدام تطبيقات ذكية لتحليل نتائج التجارب التربوية الميدانية .
 - رقمنة أدوات البحث التربوي التدخلية، وتحويل الاستبيانات والمقابلات إلى نماذج رقمية قابلة للتعبئة والمعالجة إلكترونياً .
 - استخدام الواقع المعزز والافتراضي في التجريب التربوي أي تفعيل بيئات تعليمية افتراضية لتجريب المواقف التعليمية بشكل آمن وموجه .
 - استخدام منصات مثل E dmoda و Class Dojo لتتبع أثر التدخلات في الصف .
 - تصميم أدوات تقييم رقمية تتيح تغذية راجعة فورية عن فاعلية التدخل ، ودمج تقارير تلقائية تخرج نتائج التدخل التربوي بصيغ مرئية وتحليلية (عطية ، ٢٠٢١ ، ١٤٥ : ١٦٢) .
- وتقترح الباحثة آليات أخرى لتطوير البحث التربوي التدخلية في ضوء الرقمنة الذكية تتمثل في الآتي :
- تبني ثقافة النشر الإلكتروني والتوثيق الرقمي من خلال تشجيع الباحثين على نشر بحوثهم في مجلات إلكترونية .
 - توثيق مراحل البحث التربوي التدخلية بشكل مرئي من خلال صور ، فيديو ، تقارير رقمية
 - تحليل أنماط سلوك الطلاب والمعلمين وجميع العاملين في النظام التعليمي باستخدام برامج تحليل ذكية .
 - التعاون عبر تطبيقات ذكية مثل Microsoft teams لتبادل المعرفة .
 - تفعيل سياسات لحماية الخصوصية والبيانات الشخصية للطلاب والمعلمين أثناء عمليات تنفيذ التدخلات .
 - الالتزام بالمعايير الأخلاقية الرقمية في البحوث التربوية التدخلية .

- الاعتماد على منصات تقدم محتوى تعليمي يتكيف مع احتياجات المتعلمين .
- تفعيل التعاون عبر الإنترنت مع مدارس، جامعات، مؤسسات تعليمية لحل المشكلات التعليمية، وتحسين العملية التربوية برمتها .

ومن هنا يتبين لنا إن تفعيل الرقمنة الذكية في البحث التربوي التدخل لم يعد خياراً ، بل أصبح ضرورة فرضتها التحولات والتطورات التكنولوجية المتسارعة واحتياجات المجال التربوي المتجددة ؛ لذا فقد تنوعت تلك الآليات المقترحة لتشمل العديد من الجوانب الأخلاقية، التقنية، الثقافية ، التحليلية ، كما أن دمج الرقمنة الذكية في البحوث التربوية التدخلية يمثل نقلة نوعية في تطوير أدوات البحث وتوسيع آفاقه ؛ لذا فتوفير البيئة الرقمية الذكية الجيدة يشكل الدعامة الأساسية لتحقيق الجودة في البحوث التربوية التدخلية المعاصرة .

التوصيات :

- ضرورة دمج تقنيات الرقمنة الذكية في تصميم وتنفيذ البحوث التربوية التدخلية ، بما يسهم في تحسين دقة النتائج وسرعة إنجازها .
- تطوير بنية تحتية رقمية متكاملة داخل المؤسسات الأكاديمية والبحثية لدعم عمليات الرقمنة الذكية ، بما يشمل مختبرات افتراضية وقواعد بيانات متصلة ومنصات تعليمية تفاعلية .
- تعزيز التعاون بين التخصصات " أصول التربية ، التربية المقارنة ، علم نفس التعليمي ، الصحة النفسية " ؛ من أجل بناء أطر بحثية مشتركة تسهم في تطوير البحث التربوي التدخل بشكل مبتكر .
- إجراء دراسات مستقبلية تهدف إلى قياس الأثر طويل المدى لاستخدام الرقمنة الذكية في تحسين جودة البحث التربوي التدخل ، ومقارنة نتائجه بالبحوث التقليدية .
- إدماج الرقمنة الذكية في مناهج الدراسات العليا بكليات التربية ؛ حتى يصبح لدى الباحثين وعي كافٍ بإمكاناتها وأساليب توظيفها .
- تشجيع النشر العلمي الرقمي للبحوث التربوية التدخلية باستخدام منصات إلكترونية تفاعلية ، بما يتيح مشاركة النتائج بشكل أسرع و تبادل الخبرات البحثية بين الباحثين
- تشجيع إنشاء قواعد بيانات تربوية ذكية مفتوحة المصدر ، يمكن للباحثين الاستفادة منها في تصميم التدخلات التربوية واختبار فعاليتها .

قائمة المراجع :

- أولاً: المراجع العربية :

- ١- إبراهيم ، محمد عبد الرازق - أبوزيد، عبد الباقي عبد المنعم (٢٠٢١) . مهارات البحث التربوي ، دار الفكر، عمان .
- ٢- ابن فريدة ، ضياء الدين (٢٠٢٢) . دور الرقمنة في تطوير البحث العلمي و ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة ، مجلة مقاربات في التعليم ، العدد ٤، المجلد ٣ ، جامعة العربي بن مهيدي بأم البواقي ، الجزائر .
- ٣- أبوبكر ، أحمد عبد المنجي سليمان (٢٠٢٠) . الرقمنة الذكية والقوة التنظيمية وأثر فيروس كورونا على كل منهما ، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة كفر الشيخ .
- ٤- أحمد، دينا على حامد (٢٠٢٣) . استراتيجية مقترحة لمواجهة مخاطر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي . تشات جى بى تى GPT chat نموذجاً ، مجلة كلية التربية ، العدد ١٣٥ ، مجلد ٣٤ ، جامعة بنها .
- ٥- أعابو، عبد المنعم وآخرون (٢٠٢١) . البحث التربوي التدخل دعامه للتأهيل المهني للمدرس ، المجلة المغاربية للرصد القانوني والقضائي ، العدد ١٠ ، المغرب .
- ٦- أميرهم ، جيهان عادل (٢٠٢٠) .أثر تحليل البيانات الضخمة على الأداء المالي والتشغيلي في منظمات الأعمال ، دراسة تطبيقية ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، العدد الثاني ، المجلد ٢١ ، جامعة بور سعيد .
- ٧- البرجوى، مولاى المصطفى (٢٠١٦) . البحث التربوي ، قضايا منهجية وإشكالات بحثية ، مجلة الوعي الإسلامي ، العدد ٦١٠ ، المجلد ٥٣ ، وزارة الاوقاف والشئون الإسلامية ، الكويت .
- ٨- جميل ، هاجر (٢٠٢٣) . قيم المواطنة الذكية وتحديات الرقمنة في الإمارات العربية المتحدة ، مجلة الأصل للبحوث الاقتصادية والإدارية ، العدد ١، مجلد ٧ ، كلية العلوم الاقتصادية والإدارية ، جامعة عباس ، الإمارات .
- ٩- الحسن ، يوسف (٢٠٢٢) . استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي المجلة الدولية للتربية والتكنولوجيا ، مركز البحوث النفسية والتربوية ، الأردن .
- ١٠- حسين زايد على (٢٠٠٦) . البحوث التربوية وأخلاقياتها، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- ١١- الحمزة ، منير (٢٠١١) . المكتبات الرقمية والنشر الإلكتروني للوثائق، دار الألمعية ، الجزائر.
- ١٢- خضر أحمد سليمان (٢٠٠٤) . مناهج البحث العلمي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

- ١٣- خليفة ، خليفة عبد السميع (٢٠١٠) . كفاءات البحث التربوي ، المؤتمر العلمي العاشر ، **البحث التربوي في الوطن العربي** ، رؤى مستقبلية ، مجلد ١٠ كلية التربية ، جامعة الفيوم .
- ١٤- الخولاني ، مروة محمود إبراهيم (٢٠٢١) . تفعيل الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة ، **المجلة التربوية** ، العدد ٨٧ ، المجلد ٣ ، كلية التربية النوعية ، جامعة سوهاج .
- ١٥- الدهشان ، جمال علي خليل (٢٠١٩) . إنترنت الأشياء وتوظيفه في التعليم ، المبررات المجالات التحديات ، **مجلة كلية التربية** ، العدد ١ ، المجلد ٧ ، كلية التربية ، جامعة العريش .
- ١٦- رزق ، هناء (٢٠٢١) . أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم ، **دراسات في التعليم الجامعي** ، العدد ٥٢ ، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية جامعة عين شمس.
- ١٧- زكريا ، محمود شريف أحمد (٢٠١٢) . الحوسبة السحابية وبناء مجتمع المعرفة ، رؤية استشرافية ، **الحكومة والمجتمع والتكامل في بناء المجتمعات المعرفية العربية** ، المؤتمر ٢٣ ، المجلد ٣ ، الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ووزارة الثقافة والفنون والتراث القطرية ، الدوحة.
- ١٨- زهران محمد (٢٠٢٢). تحديات الرقمنة ، **مجلة المال والتجارة** ، العدد ٦٤١ ، نادي التجارة ، القاهرة .
- ١٩- السامرائي ، فاروق (٢٠١١) . **المنهج الحديث للبحث في العلوم الإنسانية**، دار المرقان للنشر والتوزيع ، عمان.
- ٢٠- الشهداني، أكرم عبد الرازق (٢٠١٥) . الجرائم الإلكترونية التحديات والمعالجة ، **مجلة الدراسات المالية والمصرفية**، العدد ١ ، مجلد ٢٣ ، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية ، مركز البحوث العالية والمصرفية .
- ٢١- الشيخ، مريم (٢٠٢٥) . تكنولوجيا الحوسبة السحابية ، نظرة عامة عن مزايا وتطبيقات Web Amazon services ، **مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية** ، العدد ١ ، مجلد ٩ ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم تيسير ، جامعة زيان عاشور ، الجلفة .
- ٢٢- صالح ، تهاني (٢٠٢١) . البحث التربوي لتحقيق رؤية الكويت ، رأس مال بشري إبداعي ، **مجلة الدراسات والبحوث التربوية** ، العدد ١ ، المجلد ١ ، الكويت .
- ٢٣- الصياد ، مي محمد يحيى - السالم ، وفاء عبد الله (٢٠٢٣) . دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية التربية جامعة الملك سعود ، **مجلة البحوث التربوية والنوعية**، العدد ١٣ ، السعودية .

- ٢٤- طه ، نهى إبراهيم فتحى إبراهيم (٢٠١٨) . ثورة إنترنت الأشياء الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية بجامعة الطائف، دراسة تحليلية ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، العدد ٣٧ ، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث .
- ٢٥- طه ، نهى إبراهيم فتحى (٢٠١٨). ثورة إنترنت الأشياء الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية بجامعة الطائف دراسة تحليلية ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، العدد ٣٧ ، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث .
- ٢٦- عامر، طارق عبد الرؤوف (٢٠١٣) . التعليم عن بعد والتعليم المفتوح ، دار البارزوى العلمية للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن .
- ٢٧- عبد الرحمن ، مروة (٢٠١٩) . البحث التربوي في دعم أهداف ومتطلبات التنمية المستدامة بالجامعات المصرية، دراسة تطبيقية بكلية التربية جامعة أسوان ، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية ، العدد ٣١، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية ، جامعة أسوان .
- ٢٨- عبد الرؤوف سهى (٢٠٢٠) . أثر التحول الرقمي على جودة الأبحاث التربوية ، مجلة دراسات تربوية معاصرة ، العدد ٩ ، المجلد ٢٦ ، كلية التربية ، جامعة بنها .
- ٢٩- عبد السلام ، محمود (٢٠٢١) . تقنية البيانات الضخمة ، سلسلة كتيبات تعريفية ، صندوق النقد العربي ، الإمارات العربية المتحدة .
- ٣٠- عبد العزيز ، أحمد محمد (٢٠٢١) . دور الرقمنة في تطوير البحث التربوي ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب .
- ٣١- عبد الله ، عمرو عبد العزيز وآخرون (٢٠٢٤) . دور الرقمنة في تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية ، دراسة تطبيقية ، مجلة راية الدولية للعلوم التجارية ، العدد ١١ ، مجلد ٣ ، معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية ، دمياط الجديدة.
- ٣٢- عبد المجيد ، فيضان السيد (٢٠٢٢) . عصر الرقمنة وأزمة القيم الأخلاقية، المنتدى الثقافي الأول، منظومة القيم في عصر الرقمنة ، قطاع خدمة المجمع وتنمية البيئة ، كلية التربية، جامعة الفيوم.
- ٣٣- عبد المطلب ، مي (٢٠١٦). تحديات استخدام الرقمنة في البحث التربوي العربي ، مجلة التربية الحديثة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- ٣٤- عبيدات ، ذوقان وآخرون (٢٠٠٧) . البحث العلمي ، مفهومه ، أدواته ، أساليبه ، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان.
- ٣٥- عثمان ، صبرى خالد (٢٠٠٨) . البحث التربوي ومشكلاته في ضوء التغيرات المعاصرة ، العلم والإيمان للنشر والتوزيع ، دسوق.

- ٣٦- عثمان ، صبرى خالد (٢٠٠٧) . البحث التربوى ومشكلاته في ضوء التغيرات المعاصرة، دار المرقان للنشر والتوزيع ، عمان .
- ٣٧- عدس ، عبد الرحمن (٢٠٠٣) . أساسيات البحث التربوي ، دار المسيرة ، عمان .
- ٣٨- عطية ، محمد حسن (٢٠٢١) . البحث التربوى فى العصر الرقمي ، الأسس والتطبيقات ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- ٣٩- عويس ، منى زايد (٢٠٢٥) . الرقمنة وتحولات القيم والأخلاق في المجتمع المعاصر بين التحديات والفرص ، المجلة العربية للقياس والتقويم . العدد ٤ ، مجلد ٦ ، الجمعية العربية للقياس والتقويم .
- ٤٠- عيد ، أيمن عادل وآخرون (٢٠٢٤) . دور الرقمنة في تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية ، دراسة تطبيقية ، مجلة راية الدولية للعلوم التجارية ، العدد ١١ ، المجلد ٣ ، معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية ، دمياط الجديدة .
- ٤١- الغفيري ، أحمد بن على (٢٠١٩) . التوجهات البحثية في مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية ، دراسة تحليلية ، مجلة كلية التربية الإسلامية للعلوم التربوية والإنسانية ، العدد ٤٣ ، العراق .
- ٤٢- فراج ، عبد الرحمن أحمد (٢٠٠٥) . مفاهيم أساسية في المكتبات الرقمية ، مركز المصادر التربوية بوزارة التربية والتعليم ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية
- ٤٣- قتيل ، موسى جعفر (٢٠٢٤) . المعايير الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي ، المجلة التربوية ، العدد ١٢٨ ، المجلد ٧ ، كلية التربية ، جامعة سوهاج .
- ٤٤- الكسباني ، محمد السيد على (٢٠١٢) . البحث التربوى بين النظرية والتطبيق ، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٤٥- محسن ، مصطفى (٢٠١٣) . البحث التربوي والتنمية المستدامة ، تحديات بناء قاعدة معرفية للجودة والتطوير ، مجلة عالم التربية ، العدد ٢٣ ، المجلد ٢٢ ، الرباط .
- ٤٦- محمد ، الحسن شعبان أحمد (٢٠٢٢) . البيانات الضخمة ، ماهيتها وأهميتها وعناصرها ، المجلة العربية لإدارة المعرفة ، العدد ٢ ، المجلد ١ ، المؤسسة العربية الدولية لإدارة المعرفة ، الجيزة .
- ٤٧- محمد ، ريهام أشرف (٢٠٢٣) . تطبيقات إنترنت الأشياء في الارشيفات ، المجلة المصرية لعلوم المعلومات ، العدد ٢ ، مجلد ١٠ ، كلية الآداب ، جامعة بنى سويف .
- ٤٨- محمود ، حسن شاكر (٢٠٠٦) . البحث التربوى للمعلمين ، دار الأندلس للنشر والتوزيع ، الطبعة الثالثة ، المملكة العربية السعودية .

٤٩- مدخلي ، هدى بنت عبد الله - العبيكان ، ريم بنت عبد المحسن (٢٠٢٤) . إنترنت الأشياء في التعليم ، مراجعة منهجية ، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية ، العدد ٣٦ ، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب .

٥٠- مرسي ، محمد منير (٢٠٠٣) . البحث التربوي وكيف نفهمه ، عالم الكتب ، القاهرة .
٥١- مصطفى ، عثمان عرفات حسن (٢٠١٩) . الحوسبة السحابية وتقنيات التعليم الإلكتروني ، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية ، العدد ٢٢ ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنيا .
٥٢- مصطفى ، ربيعة عبد الفتاح (٢٠٢٤) . دور الرقمنة المعرفية في تحسين جودة الخدمات داخل الاقسام العلمية من وجهة نظر رؤساء الأقسام بكلية التربية ، مؤتمر العلوم التربوية والنفسية وقضايا المجتمع ، العدد ١ ، مجلد ٥ ، جامعة المرقب ، ليبيا .
٥٣- نصر ، عزة جلال (٢٠٢٢) . آليات البحث الرقمي كمدخل لتطوير البحث التربوي ، مجلة البحوث والدراسات التربوية العربية ، العدد ١ ، معهد البحوث والدراسات العربية ، جامعة الدول العربية .

٥٤- النوح ، مساعد بن عبد الله (٢٠٠٤) . مبادئ البحث التربوي ، مكتبة الرشد ، الرياض .
٥٥- الهيفي ، ندى خطاب مبارك (٢٠٢٢) . تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ، مجلة مكتبات نت ، العدد ٣ ، المجلد ٢٣ ، ايبس كوم للنشر ، الكويت .
٥٦- يسري ، حمزة (٢٠٢٣) . البيانات الضخمة ، ثورة في عالم المعلوماتية وحل لتقصي قضايا الاستدامة ، المجلة العربية للتنمية والعلوم الاقتصادية والمالية وعلوم التيسير ، العدد ٢ ، المجلد ١ ، مركز فاعلون للبحث في الأنثروبولوجيا والعلوم الإنسانية والاجتماعية .

- ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 57- Al Fawareh, H & Jusoh, (2017). **Ther use and Effects of smart Phones in Higher Education**, International Journal of Interactive Mobile Technologies, 11 (6) .
- 58- Brunetti, F., BonFanti, A., Chiarini, A., & Vannucci, V. (2023). **Digitalization and academic research: Knowing of and using digital Services and SoftWare to develop Scientific Papers**, The TQM Journal.
- 59- Chandra, v. Prasadk, k.,(2020) . **Application of IoT in the development of intelligent education system**. A Thematic literature review, , international Journal of Management, Technology and social sciences (IJMTS), Vol.5, No.1.

- 60- Chen, x., xie, H., Zou, D. & Hwang. G.J. (2020) . **Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in Education** . computers and Education : Artificial Intelligence, 1, 10002 .
- 61- Clarck, J. Spencer et qutres (2020). **Action research**, Nouvelle press Manhattan . des Prairies, José
- 62- Coetzee, L. & Eksteen, J. (2011). **The Internet of Things Promise for The future ?** An Introduction , (IIMC) International Information Management Corporation, IST, Africa .
- 63- ELGohary, A (2015). **The use of research tools A Vailable on the Web use of in Scientific Research**, An Exploratory, Comparative Study of Postgraduate students at Minia university S LA- AEC 21st Annual Conference , Abu Dhabi, United Arab.
- 64- Gao, J. Wang, D. (2024). **Quantifying the use and Potential Benefits of Artificial intelligence in Scientific Research**, Nature Human Behaviour, 8, (12) .
- 65- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2013). **Abrief history of artificial Intelligence: on the Past, Present and Future of artificial intelligence** California management review, 61 (4).
- 66- Jose Dle La Torre - López, J., Cobo, M. A. & Herrera -Viedma, E (2024). **Artifical intelligence to automate the systematic review of scientific Literature: A systematic review** arxiv PrePrint arxiv.
- 67- Kassab, M et al (2020) . **Asystematic Literature in ReView on internet of things in Education** , Benefits and Challenges, Journal of Computer assisted Learning, wiley L. td .
- 68- koshy, V (2010), **Action research improving education practice** , A step by step guide, SAGE Publications ComPany, London .
- 69- LyaPina, I., Sotnikova, E, Lebedeva,o., Makurova, T. & skvortsova, N. (2019). **Smart Technologies: Perspectives of Usage In Higher Education**, International Journal of Educational Management , 33 (3).
- 70- Massachusettes Institute of Technology (2019) . **What is Digitization Digital Learning lab.**

- 71- Randall L, Berlina, A, Teras, Jd, Rinne T(2018) . **Digitalisation as a tool for sustainable Nordic regional development**: Preliminary literature and Policy review Discussion Paper Prepared for Nordic the matic group for innovative and resilient regions, Stockholm .
- 72- Samuels, M (2024). **What is digital transformation? Every thing you need to know about how technology is reshaping business**, matters, What the big trends are, How it impacts You-and why it will never end .
- 73- William, H. Dutton. (2014). **Putting things to work** : Social and Policy Challenges for the Internet of things, OP, Cit .