Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

ريهام أحمد شفيق الشحات

باحثة ماجستير _قسم مناهج وطرق تدريس العلوم

إشراف

أ.د / شرين السيد إبراهيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية –جامعة المنصورة

د / يسرى محمد أحمد الأمير

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية –جامعة المنصورة

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد
ريهام أحمد شفيق الشحات
باحثة ماجستير _قسم مناهج وطرق تدريس العلوم

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي تحديد فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من (٦٥) تلميذًا من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٣٥) تلميذًا من تلاميذ مدرسة أبو السعود السودة الإعدادية، والأخرى ضابطة وعددها (٣٠) تلميذًا من تلاميذ مدرسة غنيم شطا الإعدادية، ولتحقيق هدف البحث تم تحديد خطوات التدريس باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية ودور كلًا من: المعلم والمتعلم فيها، وإعداد مواد المعالجة التجريبية المتمثلة في: دليل المعلم وكراسة النشاط في ضوئها، بالإضافة إلى إعداد أدوات البحث المتمثلة في: مقياس إنتاج المعرفة، وبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية، والاختبار التحصيلي في وحدة "الصوت والضوء" من كتاب علوم الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني، وأسفرت النتائج عن الآتي: فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وفي ضوء هذه النتائج قدمت الباحثة بعض التوصيات والبحوث المقترحة.

الكلمات المفتاحية: خرائط ذهنية؛ تطبيقات ذكائية؛ إنتاج المعرفة؛ تحصيل العلوم؛ المرحلة الإعدادية.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

Abstract

The Current research aimes to define the effectiveness of using mind maps supported by intelligence applications to develp knowledge production skills and Science achievement for middle School students. The research sample consisted of 65 second- year middle School students, divided into two groups: one experimental group, consisting of 35 students from Abu Al-saud Al-suda Middle School, and the other control group, consisting of 30 students from Ghonem Shata Middle School. To achieve the research goal, the steps for teaching using mind maps supported by intelligence applications and the roles of both the teacher and the learner were determined. The experimental treatment materials were prepared, consisting of teacher's guide and an activity booklet, in addition to preparing research tools, consisting of a Knowledge production Scale, a digital technology skills observation card, and an achievement test in the sound and light unit of the second- year middle school science book for the second semester. The results yielded the following: The effectiveness of using mind maps supported by intelligence applications in develping knowledge production skills and Science achievement for second- year middle School students. In light of these results, the researcher presented some recommendations and proposed research.

Keywords: Mind maps**;** intelligence applications; knowledge production; science achievement; preparatory stage.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

المقدمة:

يشهد العصر الذي نعيشه مزيدًا من التقدم العلمي التكنولوجي، والتدفق المعرفي الهائل، والتطور التقني وكذلك تطور عمليات الاتصال، لذلك يجب مواكبة هذه التغيرات التكنولوجية الحادثة وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم على حد سواء فأصبحت البيئة التعليمية أكثر حيويةً وفاعليةً وتحول دور المتعلم من مستقبل للمعرفة إلى منتج لها وتحول المجتمع من مجتمع المعلومات إلى مجتمع المعرفة، نظرًا لكون المعرفة مقياس للتقدم العلمي والتطور الفكري، ولما كانت المعرفة مصطلح يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالعنصر البشري؛ فتحرص المنظمات بشكل عام ومنظومة التعليم بشكل خاص على الاهتمام بالمعرفة والعمل على تنظيمها وإدارتها واستثمارها لدى الأفراد، وذلك من أجل خلق جيل قادر على مواكبة التطورات في كافة المجالات وقادر على التفكير بإيجابية لمواجهة التحديات التي تواجهه في حياته اليومية، وتعد مهارة إنتاج المعرفة من المهارات التي تنمي قدرة المتعلم على الابتكار وتوليد كم هائل من الأفكار وبالتالي تكوين ثروة معرفية خلاقة.

وأشارت بوران [1](٢٠١٦، ٣٨)* أن إنتاج المعرفة تعنى: "استغلال المعرفة القائمة في توليد معرفة جديدة غير مسبوقة أو نسخ معرفة قديمة لتحل محلها معرفة جديدة بديلة باستخدام الوسائل الاستنباطية والاستقرائية".

وتعددت الدراسات التي أشارت إلى تدني مهارات إدارة المعرفة لدى التلاميذ، ومن هذه الدراسات: ومن هذه الدراسات: دراسة Simula and Scott (2020)، ودراسة(2022) Grigorescu et al ، ودراسة كلًا من: حمدي، والشهراني (٢٠٢٣)، ودراسة محمود (٢٠٢٤)، وقد أوصت جميعها بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج المعرفة وإدارتها لدى المتعلم؛ نظرًا لقدرتها على تنمية التفكير بصفة عامة والقدرة الإبداعية لدى المتعلمين في مواجهة المشكلات.

وبالرغم من أهمية مهارات إنتاج المعرفة واعتبارها من أبرز متطلبات سوق العمل إلا أنها لا تحظى بالاهتمام الكافي من المؤسسات التعليمية مما يؤدي إلى حدوث خلل وفجوة في مستويات المتعلمين وضعف في مستوى أدائهم ولذلك يجب اهتمام منظومة التعليم بتنمية مهارات إنتاج المعرفة لخلق جيل جديد قادر على الابتكار والإبداع وحل المشكلات.

وتعد انخفاض مستويات تحصيل العلوم للتلاميذ من أكبر التحديات التي تواجه معظم المدارس، ويرجع السبب وراء ذلك إلى عدة عوامل من ضمنها: انخفاض دافعية التلاميذ نحو تعلم العلوم، ومعاناة التلاميذ من صعوبة في فهم واستيعاب بعض المفاهيم العلمية، بالإضافة إلى اعتماد المعلمين بشكل كبير على استخدام وسائل تدريسية تقليدية وإهمال الأنشطة الصفية، مما يتطلب البحث عن وسائل تعليمية أكثر

(*) تتبع الباحثة التوثيق العلمي وفقًا للإصدار السابع (اسم العائلة، السنة، رقم الصفحة) وذلك في كل من المراجع الأجنبية والعربية.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

تفاعلية وإنتاجية وتحفيزًا للتلاميذ، بحيث تهدف إلى تعزيز الفضول والاستكشاف، وتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى التلاميذ.

وبتطور المستحدثات التكنولوجية أدى إلى ظهور الكثير من التحديات التي يواجهها المجتمع، وللتصدي لتلك التحديات كان لا بد من استخدام طرق حديثة توظف التكنولوجيا في مجال التعليم، نظرًا لأن التقنيات الحديثة في مجال التعليم لاقت استحسان الكثير من المعلمين بشكل عام ومعلمين العلوم بشكل خاص؛ فبتوظيفها تصبح عملية التعلم أكثر متعة وقدرة على رفع التحصيل الدراسي لدى المتعلمين وتنمية العديد من المهارات لديهم، فتطورت استراتيجيات التدريس وكذلك أساليب التعلم ومنها الخرائط الذهنية.

فالخرائط الذهنية هي: "منظم تخطيطي يشتمل على مفهوم رئيسي أو مركزي تتفرع منه الأفكار الرئيسية وتتدرج فيها المعلومات من الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا وتحتوي على رموز وألوان ورسومات" (أبو الوفا، ٢٠٢٤، ١٢٩)

كما تعتبر الخرائط الذهنية وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفقها ويفتح الطريق أمام التفكير الإشعاعي، الذي يعني انتشار الأفكار من المركز إلى كل الاتجاهات، وصممت الخرائط الذهنية في ضوء حقائق عن التعلم والعقل البشري، وهي أن العقل يتضمن استيعاب الأرقام والكلمات والأوامر والخطوط، بالإضافة إلى الأبعاد والتخيلات والرموز والصور. (محمود، ٢٠١٨، ٣٠٠)

وقد وظف الرسول (صلى الله عليه وسلم) الخريطة الذهنية في تعليم الصحابة، عن عبد الله بن مسعود (رضي الله عنه) قال: "خط لنا رسول الله (صلى الله عليه وسلم) خطًا ثم قال: هذا سبيل الله مستقيمًا. ثم خط خطوطًا عن يمينه وعن شماله، ثم قال: هذه سبل متفرقة على كل سبيل منها شيطان يدعو إليه".

ومن الدراسات السابقة التي أوصت بضرورة استخدام الخرائط الذهنية في تدريس العلوم بكافة المراحل الدراسية المختلفة: دراسة Astriani et al (2020) وأشارت نتائج الدراسة أن دمج الخرائط الذهنية في نماذج التعلم يحسن مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المرشحين ليصبحوا معلمي علوم، ودراسة السقاف (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى تلاميذ الصف السادس أساسي في مادة العلوم وزيادة دافعيتهم نحوها في مدينة عدن، ودراسة العمري (٢٠٢٢) التي أكدت على فاعلية تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، دراسة حسين (٢٠٢٣) التي توصلت إلى فعالية استعمال استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، دراسة الشعيلي (٢٠٢٤) التي صرحت بالتأثير الإيجابي لتدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

ونظرًا لأن الحواسيب والهواتف النقالة أصبحت متاحة بشكل كبير لكل فرد في المجتمع ولأى فئة عمرية ولأن العقل البشري يلجأ دائمًا إلى ما يوفر له المعلومة بشكل بسيط وسريع فكان توظيفها في مجال التعليم نقطة تحول كبيرة في عملية التعلم ومع ظهور التقنيات الحديثة والمتطورة أصبحت عملية التعلم أكثر فاعلية وإنتاجية عن ذي قبل وأصبح بإمكان الطالب الحصول على المعرفة في أي وقت وبالطريقة التي تتلاءم مع ميوله ورغباته وقدراته؛ ومن هذه التقنيات الحديثة تقنية الذكاء الاصطناعي التي فور ظهورها أدى إلى حدوث طفرة تكنولوجية على مستوى العالم أجمع وتم توظيفها في العديد من المجالات.

لذلك، فكما أشار خليفة (٢٠١٧، ٦٤) فإن الذكاء الاصطناعي هو: "عملية محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة الكمبيوتر، فهي محاولة لتقليد سلوك البشر ونمط تفكيرهم وطريقة اتخاذ قراراتهم، وتتم من خلال دراسة سلوك البشر عبر إجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومراقبة ردود أفعالهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف".

ويعتبر توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية أسرع وأحدث طريقة لتحقيق هدف التعلم وبناء المعرفة وتنظيم المعلومات، ومن التطبيقات الذكائية التي يمكن استخدامها في تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية كما أوضح كلًا من: الطنطاوي، أحمد (٢٠٢٥، ١٣٠):

(Coggle، EdrawMind، MindMeister) وأهم ما يميز هذه التطبيقات أنها لا تتطلب أن يكون لدى المستخدم مهارات الرسم لتصميمها فهي قوالب جاهزة منها ما هو مجاني ومنها ما هو تجاري وجميعها تتميز بالسهولة والوضوح وسرعة تخزينها والوصول إليها مستخدمة أشكالًا مختلفة من المخططات الهيكلية والرسوم المنطقية كما يمكن مشاركتها مع مجموعة من الأصدقاء والتعاون معهم في رسمها.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال الآتي:

١. **الاطلاع على بعض الدراسات السابقة ومنها:**

- **دراسات اهتمت بالخرائط الذهنية:** ومن هذه الدراسات: دراسة Astriani et al (2020) ، دراسة السقاف (٢٠٢١)، ودراسة العمري (٢٠٢٢)، ودراسة حسين (٢٠٢٣)، ودراسة الشعيلي (٢٠٢٤)، والتي أوصت جميعها بضرورة استخدام الخرائط الذهنية في تدريس العلوم بكافة المراحل الدراسية المختلفة وأكدت على فاعليتها في تحقيق متعة التعلم وتنمية مستويات التحصيل.

دراسات اهتمت بتنمية مهارات إنتاج المعرفة وإدارتها: ومن هذه الدراسات: دراسة Simula and Scott (2020)، ودراسة Grigorescu et al (2022) ، ودراسة كلًا من: حمدي، والشهراني (٢٠٢٣)، ودراسة محمود (٢٠٢٤)، وقد أوصت جميعها بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج المعرفة

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

وإدارتها لدى المتعلم؛ نظرًا لقدرتها على تنمية التفكير بصفة عامة والقدرة الإبداعية لدى المتعلمين في مواجهة المشكلات.

- **دراسات اهتمت بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته:** ومن هذه الدراسات Al Darayseh (2023)، ودراسة Adeleye et al (2024)، ودراسة الودعاني، والعجمي (٢٠٢٤)، والتي أكدت جميعها على ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عرض المادة التعليمية وذلك لزيادة دافعية التلاميذ نحو التعلم والتخلص من الملل والفتور الذي قد يصيب التلميذ أثناء التعلم.

٢. دراسة استطلاعية:

قامت الباحثة بتطبيق استبيان على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة (غنيم شطا الإعدادية) وعددها (١٥) تلميذًا، وعليه فقد لاحظت الباحثة أن هناك تدني في مهارات إنتاج المعرفة ومستويات التحصيل لديهم.

مشكلة البحث:

بناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة البحث الحالي في محدودية نظرة المعلمين حول استخدام طرق التدريس التقليدية كالخرائط الذهنية اليدوية (الورقة والقلم)، على قناعة بأنها أكثر كفاءة وتأثيرًا من الخرائط الذهنية الإلكترونية واعتقادهم بأنها تتطلب الكثير من الوقت والجهد لإعدادها، وكذلك شعورهم بالخوف والقلق من تجربة كل ما هو جديد، كما تشمل مشكلة البحث أيضًا قلة الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج المعرفة لدى التلاميذ في مادة العلوم رغم أهمية هذه المهارات في عملية التعلم، وضعف مستويات التحصيل في مادة العلوم للمرحلة الإعدادية، وللتصدي لهذه المشكلة والوصول إلى حلها يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي الذي تحددت من خلاله مشكلة البحث:

ما فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات إنتاج المعرفة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٢. ما فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات التقنية الرقمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٣. ما فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

٤. ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين نتائج تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مقياس إنتاج المعرفة، وبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية، ونتائجهم في اختبار تحصيل العلوم؟

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض الآتية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس إنتاج المعرفة لصالح المجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس إنتاج المعرفة لصالح التطبيق البعدي.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية لصالح المجموعة التجريبية.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية لصالح التطبيق البعدي.
٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
٦. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
٧. توجد علاقة ارتباطية موجبة بين نتائج تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مقياس إنتاج المعرفة، وبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية، ونتائجهم في اختبار تحصيل العلوم.

أهداف البحث:

تحددت أهداف البحث فيما يأتي:

١. تحديد فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات إنتاج المعرفة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٢. تحديد فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات التقنية الرقمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٣. تحديد فاعلية استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٤. تحديد طبيعة العلاقة الارتباطية بين نتائج تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مقياس إنتاج المعرفة، وبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية، ونتائجهم في اختبار تحصيل العلوم.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

أولًا... التلاميذ:

يعزز البحث من تفاعل التلاميذ مع المحتوى العلمي، وينمي لديهم مهارات إنتاج المعرفة والتفكير المنظم، بالإضافة إلى تحسين مستواهم في تحصيل العلوم بطريقة ممتعة وفعالة قائمة على استخدام التكنولوجيا الحديثة.

ثانيًا... المعلمون:

يسهم البحث في تقديم دليل إرشادي للمعلمين لتوظيف الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية، مما يساعدهم على تنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل المفاهيم العلمية لدى الطلاب. كما يوفر أدوات لقياس مدى فاعلية هذه الاستراتيجيات، يمكن الاستفادة منها في الممارسات الصفية.

ثالثًا... القائمون على تخطيط وتصميم المناهج:

يقدم البحث إطارًا مقترحًا لتضمين استراتيجيات الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية، بما يتماشى مع متطلبات الثورة التكنولوجية واحتياجات متعلمي القرن الحادي والعشرين، ويسهم في تطوير المناهج لتكون أكثر تفاعلية وارتباطًا بمهارات التفكير العليا.

رابعًا... الباحثون والمهتمون بالمجال التربوي:

يوفر البحث أدوات قياس تم بناؤها وتقنينها لقياس مهارات إنتاج المعرفة وتحصيل العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مما يتيح إمكانية الاستفادة منها في دراسات لاحقة. كما يفتح المجال أمام الباحثين لاستكشاف مزيد من التطبيقات الذكائية وتوظيفها في تعليم العلوم ومجالات أخرى من المناهج الدراسية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

- **مهارات إنتاج المعرفة:**

- البعد الشخصي :مهارة المبادرة، الشغف الانسجامي، التعاون.
- البعد العلمي :البحث عن المعرفة، تنظيم المعرفة، مشاركة المعرفة.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

- البعد الرقمي :استخدام تطبيقChatGPT ، استخدام تطبيقWhatsApp ، إعداد عروض تقديمية باستخدام تطبيق.GammaAI

- **مستويات التحصيل** :تم قياس التحصيل في المستويات التالية: التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل.
- **المحتوى العلمي** :الوحدة الثانية "الصوت والضوء" من كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي – الفصل الدراسي الثاني (٢٠٢٤/٢٠٢٥)، وتشمل ثلاثة دروس:

١. خصائص الموجات الصوتية،
٢. الطبيعة الموجية للضوء،
٣. انعكاس وانكسار الضوء.

- **مجموعة البحث** :مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بإدارة منية النصر التعليمية – محافظة الدقهلية، مقسمة إلى مجموعتين:

- المجموعة التجريبية: (٣٥) تلميذًا من مدرسة أبو السعود السودة الإعدادية.
- المجموعة الضابطة: (٣٠) تلميذًا من مدرسة غنيم شطا الإعدادية.

نتائج البحث وتفسيرها ترتبط بطبيعة وظروف مجموعتي البحث وزمان ومكان تطبيقه.

مواد المعالجة التجريبية وأدواتها:

أولًا... المواد: (إعداد الباحثة)

١. دليل المعلم في وحدة "الصوت والضوء" وفقًا للخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٢. كراسة النشاط في وحدة "الصوت والضوء" لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ثانيًا... الأدوات: (إعداد الباحثة)

١. مقياس إنتاج المعرفة.
٢. بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية.
٣. اختبار تحصيلي في وحدة "الصوت والضوء".

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

١. **المتغير المستقل:**

- خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية.

٢. **المتغيرات التابعة:**

- مستويات التحصيل (تذكر- فهم- تطبيق- تحليل).
- مهارات إنتاج المعرفة، وتتمثل في:

- المهارات الشخصية: (مهارة المبادرة، مهارة الشغف الانسجامي، مهارة التعاون).
- المهارات العلمية: (مهارة البحث عن المعرفة، مهارة تنظيم المعرفة، مهارة مشاركة المعرفة).
- مهارات التقنية الرقمية: (استخدام تطبيق chat gpt، مهارة عمل Power Point باستخدام تطبيق gammaai، استخدام تطبيق whatsApp)

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي:

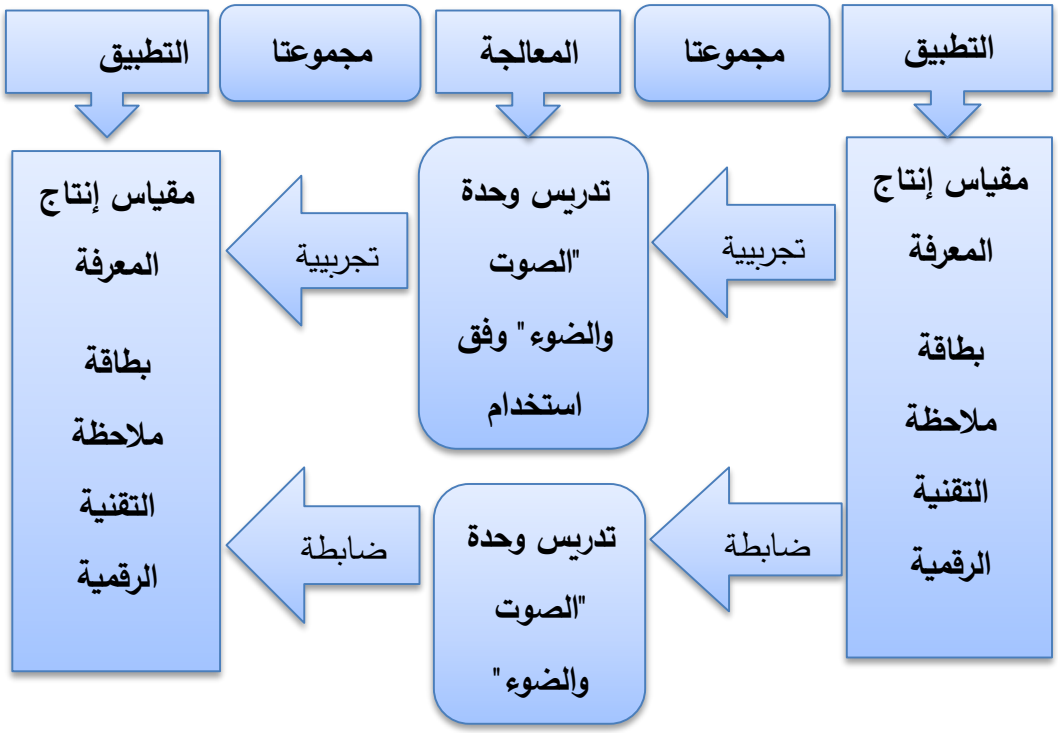
المنهج الوصفي التحليلي: في سرد الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالخرائط الذهنية، والذكاء الاصطناعي، وإنتاج المعرفة، وإعداد أدوات ومواد البحث، ومناقشة وتفسير النتائج.

المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي:

- ✓ المجموعة التجريبية: وهي المجموعة التي درست وحدة "الصوت والضوء" باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية.
- ✓ المجموعة الضابطة: وهي المجموعة التي درست وحدة "الصوت والضوء" بطريقة التدريس المعتادة.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

ويوضح الشكل التالي التصميم شبه التجريبي للبحث الحالي:



التصميم شبه التجريبي للبحث

مصطلحات البحث:

- **الخرائط الذهنية Mind Maps:**

تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها تقنية مبتكرة وفعالة تستخدم لتدريس محتوى وحدة: "الصوت والضوء" من مادة العلوم للصف الثاني الإعدادي، حيث يصممها معلم العلوم بطريقة جذابة ومشوقة، وذلك باستخدام الألوان، والصور، والرموز، والكلمات مما يعزز عملية التعلم ويحفز المتعلم على التفاعل الإيجابي الفعال؛ بهدف تنمية مهارات إنتاج المعرفة والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ، وفقًا للمراحل الستة التالية: التهيئة الذهنية، التفكير النشط، التنظيم المعرفي، التبادل المعرفي، التقييم، ملخص الدرس.

- **التطبيقات الذكائية (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) Applications Intelligent:**

تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها عبارة عن مجموعة من البرامج والتطبيقات قائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي والتي يتم استخدامها في تصميم خرائط ذهنية فعالة لعرض محتوى دروس وحدة "الصوت والضوء" من مقرر العلوم للصف الثاني الإعدادي، بما يساعد على جذب انتباه التلاميذ وزيادة دافعيتهم وفعاليتهم مع

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

المعلومات والمعارف المتضمنة بمحتوى الوحدة بطريقة ذكية، تحفز على توليد كم هائل من الأفكار المبدعة والابتكارية وتحقيق المتعة في التعلم، والقدرة على اتخاذ القرار، وإشباع الفضول العلمي في بناء المعرفة لتحقيق أهداف التعلم المنشودة.

- **إنتاج المعرفة Knowledge Production:**

تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها عبارة عن: توليد معارف وبناء أفكار مبتكرة، من خلال قيام تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بربط المعرفة الجديدة المكتسبة أثناء دراسة وحدة "الصوت والضوء" بالمعرفة المتراكمة والراسخة في الذاكرة بعيدة المدى لديهم، بما يعزز تكوين مخزون معرفي هائل، بهدف توسيع مداركهم وتحقيق فهمهم للأمور بشكل أدق وأعمق، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في كلًا من: المقياس، وبطاقة الملاحظة المعدتان لهذا البحث.

- **التحصيل Achievement:**

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه مقدار ما اكتسبه تلميذ الصف الثاني الإعدادي من معارف وخبرات وأهداف تعليمية في وحدة "الصوت والضوء"، في ضوء المستويات المعرفية المتمثلة في: تذكر، فهم، تطبيق، تحليل؛ ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: الخرائط الذهنية Mind Maps:

- **مفهوم الخريطة الذهنية:**

عرف Bates (2019, 9) الخرائط الذهنية بأنها: أداة إبداعية وفعالة يتم استخدامها لتدوين الملاحظات والأفكار من قبل الطلاب الأكاديميين ورجال الأعمال والعديد من الأفراد الآخرين وعادة ما يتم استخدامها لإدارة المعلومات وتنظيمها وإعادة تصورها بطريقة فريدة ومنظمة للغاية.

بينما عرفتها أحمد (٢٠٢٤، ٤٦٨) بأنها: شكل من أشكال المواد البصرية التي يمكن استخدامها بكفاءة في عرض المفاهيم والمعلومات في شكل مخطط بصري يساعد على تنظيم عرض محتوى المادة العلمية، وإيجاد العلاقات والتصورات الذهنية بين أجزاء المحتوى التعليمي، ولا يقتصر الأمر على كون الخريطة في حد ذاتها مخططًا بصريًا لعرض المعلومات ولكن يمكن للخريطة أن تتضمن العديد من المثيرات الأخرى لعرض المعلومات مثل: الصور، والرسومات، واللغة اللفظية.

وعرفت الباحثة الخرائط الذهنية إجرائيًا بأنها عبارة عن: تقنية مبتكرة وفعالة تستخدم لتدريس محتوى وحدة: "الصوت والضوء" من مادة العلوم للصف الثاني الإعدادي، حيث يصممها معلم العلوم بطريقة جذابة ومشوقة، وذلك باستخدام الألوان، والصور، والرموز، والكلمات مما يعزز عملية التعلم ويحفز المتعلم على التفاعل الإيجابي الفعال؛ بهدف تنمية مهارات انتاج المعرفة والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ، وفقًا

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

للمراحل الستة التالية: التهيئة الذهنية، التفكير النشط، التنظيم المعرفي، التبادل المعرفي، التقييم، ملخص الدرس.

- **أهمية الخرائط الذهنية في العملية التعليمية:**

ذكر Susilawati et al (2023, 313) ، أن أهمية الخرائط الذهنية تتجلى في النقاط التالية:

- تشجع على العصف الذهني للمعلومات والخبرات السابقة.
- تحفز المتعلم على توليد عدد كبير من الأفكار والآراء الجديدة أثناء استخدامها ومن ثم عمل روابط بينها مما يسهل تذكر واسترجاع الأفكار والمعلومات واستعادتها بصورة فعالة.
- تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.
- تزيل الخرائط الذهنية اللفظية والجمود الذي يؤدي إلى الملل والفتور أثناء الدراسة، فحدوث التعلم باستخدام الخرائط الذهنية يضفي جو من البهجة والمتعة والإبداع وبث روح التشويق والمتعة لدى الطالب.
- تقوم على أساس التفاعل الإيجابي للمتعلم أثناء عملية التعلم مما يعزز الدافعية وبناء المعرفة في نفس المتعلم.

- **خصائص الخرائط الذهنية:**

أوضح سيد (٢٠٢٣، ١٨٩١) أن خصائص الخرائط الذهنية تتمثل في الآتي:

- مرنة قابلة للتعديل وتحديث المحتوى العلمي الخاص بالمقررات الدراسية بسهولة.
- تستخدم الأسهم والفروع التي توضح العلاقة بين الأفكار وبعضها البعض.
- تبدل جميع وظائف الدماغ المختلفة مثل: الأرقام، والكلمات، والصور، والألوان، والإيقاع إلى عمل.
- تجسد الموضوع الرئيس في صورة مركزية.
- الموضوعات الرئيسة للموضوع تتفرع من الصورة المركزية إلى الفروع.
- الفروع تشكيل هيكلي مرتبط متصل بالموضوع الرئيس.

- **أنواع الخرائط الذهنية:**

اتفق كلًا من: فتيحة، سليمة (٢٠٢٣، ١٢١: ١٢٢) على وجود نوعين من الخرائط الذهنية يمكن تصنيفها وفقًا:

- **للإعداد:**

١) **<u>الخرائط اليدوية:</u>** وهي التي تعد باليد باستخدام الورقة والقلم سواء من المعلم أو الطالب في أثناء الدرس أو الاستذكار وتشمل:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

٢) **<u>الخرائط الإلكترونية:</u>** وهي التي تعد بواسطة متخصصين في صورة برامج إلكترونية باستخدام الحاسوب وتتميز بمرونتها في التصميم والإعداد، بالإضافة إلى إمكانية التعديل فيها بكل سهولة.

- **للهدف:**

<u>محورها الطالب:</u> لاكتسابه بعض الأهداف التعليمية والمهارية.

<u>محورها المعلم:</u> لتنمية مهاراته التدريسية، وتدريبه على كل ما هو جديد في مجال تخصصه.

<u>محورها المنهج:</u> لتقديمه في أفضل صورة حيث يسهل فهمه، وتبسيطه، وتنفيذه للطلاب.

أوجه الاستفادة في البحث الحالي من المحور الأول الذي تناول الخرائط الذهنية:

١. إعداد دليل المعلم في وحدة: " الصوت والضوء" وفقًا للخرائط الذهنية.
٢. إعداد كراسة نشاط التلميذ، بما تتضمنه من أنشطة ومهام تعليمية قائمة على استراتيجية الخرائط الذهنية التي توضح دور المتعلم الإيجابي في انتاج معرفته الجديدة وتنظيمها بشكل ذاتي.
٣. إعداد الجانب النظري الخاص بالخرائط الذهنية من حيث: نشأتها وتطويرها، مفهومها، الأساس الفلسفي التي تستند إليه، أدواتها، مجالات استخدامها، أهميتها، خصائصها، أنواعها، خطوات إعدادها، دور كل من المعلم والمتعلم فيها.

المحور الثاني: التطبيقات الذكائية (تطبيقات الذكاء الاصطناعي)Applications Intelligent:

- **مفهوم الذكاء الاصطناعي:**

وأشار كلًا من: أبو النصر، الخميس (٢٠٢٤، ٦٧) أن الذكاء الاصطناعي هو: علم بيني ومجال هام في حياة الفرد والمنظمة والمجتمع يهدف إلى تقديم برمجيات ذكية وصناعة آلات ذكية للقيام بأشياء وأعمال مشابهة لما يقوم به الإنسان بهدف جعل الحياة والعمل أفضل وأسهل وأقل تكلفة.

وبالنسبة ل Almasri (2024, 978) فعرفه بأنه مجال واسع يشمل تقنيات مختلفة طُورت لتمكن الآلات من أداء المهام التقليدية التي تتطلب الذكاء البشري مثل: الإدراك، والتعلم، والتفاعل، والاستدلال.

وتعرف الباحثة التطبيقات الذكائية إجرائيًا بأنها عبارة عن مجموعة من البرامج والتطبيقات قائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي والتي يتم استخدامها في تصميم خرائط ذهنية فعالة لعرض محتوى دروس وحدة "الصوت والضوء" من مقرر العلوم للصف الثاني الإعدادي، بما يساعد على جذب انتباه التلاميذ وزيادة دافعيتهم وفعاليتهم مع المعلومات والمعارف المتضمنة بمحتوى الوحدة بطريقة ذكية، تحفز على توليد كم هائل من الأفكار المبدعة والابتكارية وتعزيز متعة التعلم، والاستقلالية في اتخاذ القرار، وإشباع الفضول العلمي في بناء المعرفة لتحقيق أهداف التعلم المنشودة.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

- **خصائص الذكاء الاصطناعي:**

للذكاء الاصطناعي خصائص كثيرة جعلت منه استثمارًا ذا فعالية في كثير من المجالات في حياتنا اليومية ومن أهم تلك الخصائص: Al-Naasani (2024, 7)

- القدرة على إيجاد الحلول للمشكلات غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية، والمنطق.
- تستطيع الأجهزة الداعمة للذكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيدًا لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءة عالية.
- يمتلك قاعدة كبيرة من المعرفة تمكن الأنظمة الخاصة به من الربط بين الحالات والنتائج.
- القدرة على الحركة والادراك وتنعكس هذه القدرات بالفعل في أجهزة وآلات متعددة مثل: السيارات ذاتية القيادة، والطائرات بدون طيار.
- الحوسبة السحابية: إذ مع هذا الكم الهائل من البيانات التي يتم إنتاجها كل يوم فإن تخزين البيانات في شكل مادي يمثل مشكلة كبيرة ولذلك تعمل قدرات الذكاء الاصطناعي في بيئة الحوسبة السحابية للأعمال لجعل المؤسسات أكثر كفاءة واستراتيجية.

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

أشار Kumar et al (2024, 294) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن تتلخص في الآتي

- الواقع الافتراضيVirtual Reality.
- الواقع المعزز Augmented Reality.
- روبوتات الدردشة Chatbots.
- الحوسبة المكانية Spatial Computing.
- أنظمة التعليم الذكي Augmented Tutoring System.
- النظم الخبيرة Expert Systems.

- **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:** منصور (٢٠٢٥، ٥٧: ٥٨)
  - **الذكاء الاصطناعي كمادة تعليمية:**

يقصد بهذا النمط هو تدريس علوم الذكاء الاصطناعي كمادة أساسية يتعلمها الطلاب داخل المدارس والجامعات عن طريقها يمكن تدريس مفاهيم الذكاء الاصطناعي، ومجالاته، ولغاته المختلفة مثل لغة الليسبLISP، والبرولوج PROLOG، والكليبس CLIPS التي تمكن الطالب من إنشاء نظم خبيرة في أي مجال متعلق بموضوع الدراسة.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

- **الذكاء الاصطناعي وسيلة تعليم وتعلم:**

يمكن استخدام أنظمة خبيرة من جانب الطالب في حل المشكلات والتدريب على بعض المهارات والتعرف على خطوات التفكير والاستدلال المتعلقة بأهداف تعليمية محددة وتعتبر برامج التدريس المبنية على الذكاء الاصطناعي المبنية والمعروفة باسم نظم التشريع الذكية ITS من أهم استخدامات الذكاء الاصطناعي المبنية على هذا النمط.

الذكاء الاصطناعي في الإدارة التعليمية:

الهدف من هذا النمط توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي لأداء أعمال ومهام إدارية ذات مستويات متقدمة يصعب تنفيذها باستخدام الأنماط التقليدية للحاسب الآلي.

الذكاء الاصطناعي لأغراض التقويم:

يمكن لنظم الذكاء الاصطناعي أن تملأ الفجوات في الفروقات الفردية بين المتعلمين كما يمكنها أيضًا أن تحرر المعلمين من جزء كبير من مسؤولياتهم وهو الذي ينعكس إيجابيًا على العملية التعليمية والبحثية بذات الوقت.

أوجه الاستفادة في البحث الحالي من المحور الثاني الذي تناول التطبيقات الذكائية (تطبيقات الذكاء الاصطناعي):

- إعداد الجانب النظري المتعلق بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة.
- إعداد دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ بما يلاءم مع توظيف الذكاء الاصطناعي في مادة العلوم.

المحور الثالث: دعم الخرائط الذهنية بالتطبيقات الذكائية:

الخرائط الذهنية وسيلة فعالة ومؤثرة في تنمية متغيرات البحث الحالي (إنتاج المعرفة، والتحصيل)؛ ولكنها ستصبح أكثر فاعلية عند استخدام بعض التطبيقات الذكائية في تصميمها بما يتلاءم مع متطلبات الجيل والعصر الذي نعيشه، لذلك استخدمت الباحثة العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتصميم الخرائط الذهنية بطريقة سهلة لجعلها أكثر تفاعلية، كما دعَّمت الباحثة الخرائط الذهنية بوسائط متعددة كالروابط الملحقة بفيديوهات، أو مقالات عبر الإنترنت، أو مجموعة من الصور الثابتة والمتحركة، إضافة إلى تقنية ال QR، وحرصت الباحثة أثناء تصميم الخرائط الذهنية أن تكون الخريطة مصممة بشكل جذاب مريح للعين ملفت للانتباه وذلك من أجل تعزيز الفهم والاستيعاب والبعد عن نمط الحفظ والتلقين، كما تسهم الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية في تحفيز الإبداع ونمو الخيال وحل المشكلات مما يعمل على خلق بيئة تعليمية تفاعلية، ومن تلك التطبيقات:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

شكل (٢)

التطبيقات الذكائية المستخدمة في تصميم الخرائط الذهنية (إعداد الباحثة)

إضافة إلى تطبيقات أخرى استعانت بها الباحثة في البحث الحالي وهي:

١) تطبيق Gamma ai.

٢) تطبيق Chat gpt.

٣) تطبيق رمز الاستجابة السريع QR Code.

المحور الرابع: إنتاج المعرفة Knowledge Production:

- **مفهوم إنتاج المعرفة:**

عرفها Choi et al (2016, 112) بأنها: عملية توليد معرفة جديدة يقوم بها الأفراد في شكل متخصص تمكنهم من الابتكار والإبداع في مجالاتهم.

وعرفتها خليل (٢٠٢٥، ٣٨) بأنها عملية توليد المعرفة التنظيمية الجديدة، والتي تتكون عن طريق التعلم الفردي للفريق، المطالب بالمعارف، الحصول على المعلومات، وتقييم المعرفة المطالب بها هذه العملية هي مرادفة لعبارة التعلم التنظيمي.

وعرفت الباحثة إنتاج المعرفة إجرائيًا بأنها عبارة عن: توليد معارف وبناء أفكار مبتكرة، من خلال قيام تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بربط المعرفة الجديدة المكتسبة أثناء دراسة وحدة "الصوت والضوء" بالمعرفة المتراكمة والراسخة في الذاكرة بعيدة المدى لديهم، بما يعزز تكوين مخزون معرفي هائل، بهدف توسيع مداركهم وتحقيق فهمهم للأمور بشكل أدق وأعمق، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في كلًا من: المقياس، وبطاقة الملاحظة المعدتان لهذا البحث.

- **مهارات إنتاج المعرفة:**

ذكر كلًا من: الدوسري، عبيد الله (٢٠٢٢) إلى عدد كبير من مهارات إنتاج المعرفة تتمثل في الآتي:

- **مهارات شخصية:** وتشتمل على مجموعة من المهارات الفرعية هي:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

١. **مهارة المبادرة:** وهي أن يمتلك الفرد الشخصية المبادرة الساعية لإحداث التغيير والتطوير الإيجابي في بيئة العمل.
٢. **مهارة الشغف:** الإحساس بالحماس والرغبة في العمل والقدرة على تجاوز الصعاب.
٣. **مهارة العمل ضمن فريق العمل:** القدرة على التناغم مع الشخصيات المختلفة وتكوين علاقات ناجحة بينهم.

- **مهارات علمية:** وتتضمن مهارات فرعية وهي:

- **البحث والكتابة:** هي القدرة على جمع وتحليل وتفسير المعلومات والبيانات وعرضها بصورة ملائمة للمجتمع، ويستطيع البحث عن المعلومات في قواعد المعلومات والمكتبات الرقمية.

- **مهارات التقنية الرقمية:** وهي قدرة الفرد على إتقان مجموعة من المهارات الرقمية لإنتاجه المعرفي سواء التحرير والتصميم واستخدام الأدوات الرقمية المناسبة لمنتجه.

ورأى كلًا من: الشهراني، حمدي (٢٠٢٣، ٧٧) أن مهارات إنتاج المعرفة متمثلة في:

١. **مهارة توليد (اكتساب) المعرفة.**
٢. **مهارة نشر (مشاركة) المعرفة.**
٣. **استخدام المعرفة.**

في ضوء ما سبق، اعتمدت الباحثة على سبع مهارات لإنتاج المعرفة، من أجل تحقيق أهداف البحث الحالي وهي: المبادرة، التعاون، الشغف الانسجامي، البحث عن المعرفة، تنظيم المعرفة، مشاركة المعرفة، مهارات التقنية الرقمية، وقد صنفتهم الباحثة كالتالي:

- **أولًا: مهارات شخصية،** وتتمثل في: (المبادرة، التعاون، الشغف الانسجامي)
- **ثانيًا: مهارات علمية، وتتمثل في:** (البحث عن المعرفة، تنظيم المعرفة، مشاركة المعرفة)
- **ثالثًا: مهارات التقنية الرقمية.**

أوجه الاستفادة في البحث الحالي من المحور الرابع الذي تناول إنتاج المعرفة:

١. إعداد الجانب النظري المتعلق بإنتاج المعرفة.
٢. الاستفادة من مقاييس إنتاج المعرفة التي قام بإعدادها الباحثون في الدراسات السابقة في إعداد مقياس جديد يتكون من محورين أساسيين.
٣. إعداد بطاقة ملاحظة لمهارات التقنية الرقمية تتكون من ثلاثة محاور.
٤. إعداد دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ في وحدة "الصوت والضوء" بالصف الثاني الإعدادي يمكن أن يسهم في تنمية إنتاج المعرفة.
٥. استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وتفسير النتائج وتحليلها.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

إجراءات البحث:

اتبعت الباحثة مجموعة من الخطوات المنهجية للإجابة على أسئلة البحث واختبار صحة فروضه، وذلك على النحو التالي:

١. **الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة** ذات الصلة بالخرائط الذهنية الإلكترونية، وتطبيقاتها في تدريس العلوم، ومهارات إنتاج المعرفة، بهدف بناء خلفية علمية متماسكة تؤسس للإطار النظري والبحث الحالى
٢. **إعداد دراسة نظرية** تناولت كلًا من:
   - مفهوم الخرائط الذهنية وتطبيقاتها التربوية،
   - كيفية توظيفها في تدريس مادة العلوم،
   - الخطوات الإجرائية لاستخدامها،
   - تحديد أبعاد مهارات إنتاج المعرفة الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٣. **إعداد دليل المعلم** لتدريس الوحدة المختارة "الصوت والضوء" وفق استراتيجية الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية، ثم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين لإبداء آرائهم، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظاتهم.
٤. **إعداد كراسة النشاط** التي تضمنت أوراق عمل للوحدة "الصوت والضوء"، وفق نفس الاستراتيجية، وعرضها على مجموعتين من المحكمين لتحكيمها، ثم إجراء التعديلات المقترحة للوصول إلى الصورة النهائية المعتمدة.
٥. **إعداد مقياس مهارات إنتاج المعرفة**، ثم عرضه على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقه وصلاحيته، وإجراء التعديلات اللازمة، ليصبح جاهزًا للتطبيق الاستطلاعي.
٦. **إعداد بطاقة ملاحظة لمهارات التقنية الرقمية**، والتي تم تصميمها لقياس أداء الطلاب في استخدام التطبيقات الذكائية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقها وإجراء التعديلات المطلوبة.
٧. **إعداد اختبار تحصيلي** لقياس مستويات التحصيل في الوحدة "الصوت والضوء"، متضمنًا مستويات: التذكر، الفهم، التطبيق، والتحليل، ثم تحكيمه من قِبل مجموعة من الخبراء، وإجراء التعديلات لضمان صدقه وملاءمته لأهداف البحث
٨. **اختيار عينة البحث** قصدياً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

- مجموعة تجريبية.
- مجموعة ضابطة.

مع التأكد من تحقيق التكافؤ بين المجموعتين من حيث المتغيرات المرتبطة مثل: (المستوى التحصيلي، الخلفية الاجتماعية، المعلم)

٩. **تطبيق أدوات البحث قبليًا** الاختبار التحصيلي – مقياس إنتاج المعرفة – بطاقة ملاحظة المهارات التقنية الرقمية) على تلاميذ المجموعتين، بهدف قياس مستوى الأداء المبدئي وضبط تكافؤهما قبل بدء التدريس.

١٠. **تدريس الوحدة للمجموعة التجريبية** باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية، بينما تم تدريس نفس المحتوى للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

١١. **تطبيق أدوات البحث بعديًا** على تلاميذ المجموعتين فور الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريسي.

١٢. **رصد البيانات ومعالجتها إحصائيًا** باستخدام الأساليب المناسبة للمقارنة بين نتائج المجموعتين وتحليل دلالات الفروق بين القياسين القبلي والبعدي.

١٣. **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها** في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ونتائج التطبيقين القبلي والبعدي.

١٤. **تقديم التوصيات والمقترحات** المستندة إلى نتائج البحث، بما يسهم في تطوير تدريس العلوم وتنمية مهارات إنتاج المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام الخرائط الذهنية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

نتائج البحث:

١) التحقق من صحة الفرض الأول، والذي نص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس إنتاج المعرفة لصالح المجموعة التجريبية".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس إنتاج المعرفة، وجدول (١) يوضح تلك النتائج:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

جدول (١)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في أبعاد مقياس إنتاج المعرفة والدرجة الكلية له بعديًا

أبعاد مقياس إنتاج المعرفة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المبادرة	التجريبية	٣٥	١٧	٠,٨٠٤	٢٤,٣١	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١١,٥٣	١,٠٠٨			
الشغف الانسجامي	التجريبية	٣٥	١٦,١١	٠,٧١٨	٣١,٨٤	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٠,٨	٠,٦١			
التعاون	التجريبية	٣٥	١٦,٥	٠,٨٠٤	٢٤,٧٢	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١١,٢٨	٠,٨٩٧			
مهارات شخصية	التجريبية	٣٥	٤٩,٦١	٢,٢٥٩	٢٨,٩٩	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣٣,٦٢	٢,١٦٨			
البحث عن المعرفة	التجريبية	٣٥	١٥,٨٣	٠,٩٥٤	٢٨,٢٥	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٠,٣٨	٠,٤٨٦			
تنظيم المعرفة	التجريبية	٣٥	١٦,٣١	٠,٧٣٥	٣٠,٣٤	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١١	٠,٦٦٣			
مشاركة المعرفة	التجريبية	٣٥	١٧,٣٥	٠,٦٩٢	٣٢,٤٣	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١١,٨٣	٠,٦٧٤			
المهارات علمية	التجريبية	٣٥	٤٩,٤٩	١,٨٨٢	٣٧,١٢	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣٣,٢٢	١,٦٠٩			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٥	٩٩,١	٣,٩٨٥	٣٣,٦١	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٦٦,٨٣	٣,٧٠٤			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث وهو:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس إنتاج المعرفة لصالح المجموعة التجريبية".

١) التحقق من صحة الفرض الثاني، والذي نص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس إنتاج المعرفة لصالح التطبيق البعدي".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس إنتاج المعرفة، وجدول (٢) يوضح تلك النتائج:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

جدول (٢)

قيم " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس إنتاج المعرفة

أبعاد مقياس إنتاج المعرفة	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المبادرة	قبلي	٣٥	٨,٨	٠,٧١٩	٤١	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٧	٠,٨٠٤			
الشغف الانسجامي	قبلي	٣٥	٨,٤٦	٠,٧٠١	٥١,٩٢	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٦,١١	٠,٧١٨			
التعاون	قبلي	٣٥	٨,٥٤	٠,٧٨	٤٤,١٣	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٦,٥	٠,٨٠٤			
مهارات شخصية	قبلي	٣٥	٢٥,٨	١,٧٦٢	٤٩,٨٥	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٤٩,٦١	٢,٢٥٩			
البحث عن المعرفة	قبلي	٣٥	٨,٥٤	٠,٧٨	٣٦,٦١	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٥,٨٣	٠,٩٥٤			
تنظيم المعرفة	قبلي	٣٥	٨,٧١	١,٠٤٥	٣٤,٨٨	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٦,٣١	٠,٧٣٥			
مشاركة المعرفة	قبلي	٣٥	٩	١,٢١٣	٣٣,٥٤	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٧,٣٥	٠,٦٩٢			
المهارات علمية	قبلي	٣٥	٢٦,٢٦	١,٩٧٥	٤٩,٦٧	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٤٩,٤٩	١,٨٨٢			
الدرجة الكلية	قبلي	٣٥	٥٢,٠٦	٣,٤١٢	٥٣,٥٥	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٩٩,١	٣,٩٨٥			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث وهو:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس إنتاج المعرفة لصالح التطبيق البعدي".

واستخدمت الباحثة معادلة ($\eta 2$) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية أبعاد إنتاج المعرفة لتلاميذ المرحلة الإعدادية)، تم حساب حجم التأثير ($\eta 2$)، وجدول (٣) يوضح تلك النتائج:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

جدول (٣)

حجم تأثير استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية إنتاج المعرفة لتلاميذ المرحلة الإعدادية

أبعاد مقياس إنتاج المعرفة	قيمة (η2)	حجم التأثير
المبادرة	٠,٩٨	كبير
الشغف الانسجامي	٠,٩٨٨	كبير
التعاون	٠,٩٨٣	كبير
مهارات شخصية	٠,٩٨٧	كبير
البحث عن المعرفة	٠,٩٧٥	كبير
تنظيم المعرفة	٠,٩٧٣	كبير
مشاركة المعرفة	٠,٩٧١	كبير
المهارات علمية	٠,٩٨٦	كبير
الدرجة الكلية	٠,٩٨٨	كبير

اتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية إنتاج المعرفة لتلاميذ المرحلة الإعدادية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٧١- ٠,٩٨٨)، وللاختبار ككل= ٠,٩٨٨

واتفقت هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات السابقة من حيث الهدف العام، وهو تنمية مهارات إنتاج المعرفة لدى المتعلمين مثل: دراسة Simula and Scott (2020)، ودراسة Grigorescu et al (2022),، ودراسة كلًا من: حمدي، والشهراني (٢٠٢٣) بالاعتماد على بيئة تدريس إلكترونية قائمة على الدمج بين التفكير التصميمي وتطبيقات الويب التشاركية.

تفسير النتائج الخاصة بمقياس إنتاج المعرفة:

- دراسة وحدة الصوت والضوء باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية تعمل على زيادة دافعية التلاميذ نحو التعلم مما يعمل على استثارة شغفه الانسجامي للمشاركة في الموقف التعليمي، والذي بدوره ينمي مستويات إنتاج المعرفة.
- دراسة وحدة الصوت والضوء باستخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية تشجع على الحوار والمناقشة وتنمية التفاعل الاجتماعي ومن ثمَّ تنمية روح التعاون والذي يعتبر أحد أبعاد إنتاج المعرفة.
- دراسة وحدة الصوت والضوء باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية تعزز الإيمان الشديد بالقدرة الذاتية والثقة بالنفس مما يحقق تنمية مستويات المبادرة لدى التلاميذ والتي تمثل أحد أبعاد إنتاج المعرفة.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

- دراسة وحدة الصوت والضوء باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية ساعدت التلاميذ على الوصول للمعرفة بأنفسهم مستعينين بمصادر التعلم المختلفة مما يسهم في تنمية مهارة البحث عن المعرفة التي تعتبر أحد أبعاد مقياس إنتاج المعرفة.
- قيام التلاميذ بتنظيم المعلومات التي توصلوا إليها ووضعها في صورة واضحة وحذف واستبعاد الغير مجدي منها ينمي قدرتهم على تنظيم المعرفة والتي تمثل أحد أبعاد مقياس إنتاج المعرفة.
- مشاركة التلاميذ بعضهم البعض للمعلومات التي توصلوا إليها والاستفادة من خبرات ومعارف الآخرين وذلك بدوره ينمي مهارة مشاركة المعرفة التي تعتبر أحد أبعاد مقياس إنتاج المعرفة.

٢) التحقق من صحة الفرض الثالث، والذي نص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية لصالح المجموعة التجريبية".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة مهارات ملاحظة التقنية الرقمية، وجدول (٤) يوضح تلك النتائج:

جدول (٤)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية والدرجة الكلية له بعديًا

أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
استخدام تطبيق chat gpt	التجريبية	٣٥	٦,٩٤	٠,٧٢٥	٣١,٩٤	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٨٣	٠,٥٣١			
استخدام برنامج power point باستخدام Gammaai	التجريبية	٣٥	٧,٧٤	٠,٧٠١	٣٢,٠٨	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٨٧	٠,٧٧٦			
استخدام تطبيق whasApp	التجريبية	٣٥	٤,١١	٠,٦٧٦	٢٠,١	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٢٣	٠,٤٣			
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	التجريبية	٣٥	١٨,٨	١,٣٤٦	٤٥,٧٦	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٩٣	١,٠٤٨			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الثالث من فروض البحث وهو:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية لصالح المجموعة التجريبية".

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

٣) التحقق من صحة الفرض الرابع، والذي نص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية لصالح التطبيق البعدي".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية، وجدول (٥) يوضح تلك النتائج:

جدول (٥)

قيم " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية

أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
استخدام تطبيق chat gpt	قبلي	٣٥	٠,٨	٠,٦٣٢	٢٨,٥١	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٦,٩٤	٠,٧٢٥			
استخدام برنامج power point باستخدام Gammaai	قبلي	٣٥	١,٠٣	٠,٥١٤	٤٢,٩١	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٧,٧٤	٠,٧٠١			
استخدام تطبيق whasApp	قبلي	٣٥	٠,٩٤	٠,٣٣٨	٢٦,٥٦	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٤,١١	٠,٦٧٦			
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	قبلي	٣٥	٢,٧٧	١,٢١٥	٤٨,٣٢	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٨,٨	١,٣٤٦			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الربع من فروض البحث وهو:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية لصالح التطبيق البعدي".

واستخدمت الباحثة معادة ($\eta 2$) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية مهارات التقنية الرقمية لتلاميذ المرحلة الإعدادية)، تم حساب حجم التأثير ($\eta 2$)، وجدول (٦) يوضح تلك النتائج:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

جدول (٦)

حجم تأثير استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية مهارات التقنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية

أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية	قيمة (η2)	حجم التأثير
استخدام تطبيق chat gpt	٠,٩٦	كبير
استخدام برنامج power point باستخدام Gammaai	٠,٩٨٢	كبير
استخدام تطبيق whasApp	٠,٩٥٤	كبير
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	٠,٩٨٦	كبير

اتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية مهارات التقنية الرقمية لتلاميذ المرحلة الإعدادية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٥٤- ٠,٩٨٢)، وللاختبار ككل= ٠,٩٨٦

تفسير النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية:

- دراسة وحدة الصوت والضوء باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية جعلت التلاميذ يبذلوا جهدًا لإتمام المهام التعليمية التي كلفوا بها ويتعاونوا داخل مجموعات التعلم التعاوني من أجل الوصول بها إلى أعلى المستويات كفاءة، مما ينمي لديهم مهارات التواصل الاجتماعي مثل: استخدام تطبيق whasApp والتي تعد أحد أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية.
- استخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية في تدريس وحدة الصوت والضوء ساعد التلاميذ في الوصول للمعلومات بأنفسهم خلال كل مهمة من المهام المكلفون بها داخل مجموعاتهم التعاونية مما أسهم في تحقيق الأهداف المنشودة، وتنمية مهارة استخدام تطبيق chat gpt كأحد أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية.
- قيام التلاميذ بالتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة أدى إلى تحفيزهم للقيام بالمهام المكلفون بها وتنظيم معلوماتهم وترتيبها وتلخيصها في ملف باوربوينت من خلال استخدام برنامج Gammaai والتي تعتبر أحد أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات التقنية الرقمية.

٤) التحقق من صحة الفرض الخامس، والذي نص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وجدول (٧) يوضح تلك النتائج:

جدول (٧)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له بعديًا

مستويات الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٥	١٥,٦٣	٠,٦٩	١٥,٦٨	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٠,٠٧	١,٩٦٤			
الفهم	التجريبية	٣٥	١٢,٠٩	٠,٦١٢	٢٧,٤٩	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٦,٧٧	٠,٩٣٥			
التطبيق	التجريبية	٣٥	٧,٨٩	٠,٩	١٨,٢٢	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٢٣	٠,٦٧٩			
التحليل	التجريبية	٣٥	٥,٦٣	٠,٤٩	١٣,٩٢	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٢	٠,٨٨٧			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٥	٤١,٢٣	١,٣٧٤	٣٢,١١	٦٣	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢٤,٢٧	٢,٧٥٣			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الخامس من فروض البحث وهو:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

٥) التحقق من صحة الفرض السادس، والذي نص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، وجدول (٨) يوضح تلك النتائج:

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

جدول (٨)

قيم " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي

مستويات الاختبار التحصيلي	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	قبلي	٣٥	٤,٢٣	١,١١٤	٥٥,٤	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٥,٦٣	٠,٦٩			
الفهم	قبلي	٣٥	٣,٠٦	١,١٣٦	٣٦,٤٦	٣٤	٠,٠١
	بعدي		١٢,٠٩	٠,٦١٢			
التطبيق	قبلي	٣٥	١,٢٦	٠,٧٤١	٢٩	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٧,٨٩	٠,٩			
التحليل	قبلي	٣٥	٠,٦٩	٠,٦٧٦	٤٥,٧٦	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٥,٦٣	٠,٤٩			
الدرجة الكلية	قبلي	٣٥	٩,٢٣	١,٩٧٢	٨٦,٧٣	٣٤	٠,٠١
	بعدي		٤١,٢٣	١,٣٧٤			

واستخدمت الباحثة معادلة ($\eta 2$) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية التحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية)، تم حساب حجم التأثير ($\eta 2$)، وجدول (٩) يوضح تلك النتائج:

جدول (٩)

حجم تأثير استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية التحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية

مستويات الاختبار التحصيلي	قيمة ($\eta 2$)	حجم التأثير
التذكر	٠,٩٨٩	كبير
الفهم	٠,٩٧٥	كبير
التطبيق	٠,٩٦١	كبير
التحليل	٠,٩٨٤	كبير
الدرجة الكلية	٠,٩٩٦	كبير

اتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية لتنمية التحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٦١- ٠,٩٨٩)، وللاختبار ككل= ٠,٩٩٦

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

واتفقت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات من حيث إن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية ودرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية؛ وهذه النتيجة تتفق مع دراسة دراسة السقاف (٢٠٢١)، ودراسة حسين (٢٠٢٣)، ودراسة الشعيلي (٢٠٢٤)؛ وتشير جميع الدراسات السابقة إلى أن الطرق التقليدية في التدريس لم تعد ذات أثر، وإن استخدام النماذج والاستراتيجيات الحديثة وأنماط التعلم المستجدة يؤثر بشكل كبير وفعال في تنمية تحصيل التلاميذ واستيعابهم للمعلومات الجديدة.

تفسير النتائج الخاصة باختبار التحصيل:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يتضح أن الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية ساهمت في تنمية التحصيل لدى التلاميذ، ويرجع ذلك إلى:

- التدريس باستخدام الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية أتاح الفرصة للتلاميذ لاستدعاء خبراتهم ومعلوماتهم السابقة حول مفهوم أو موضوع معين تم دراسته في السابق، واستخدامها في استنتاج موضوع الدرس الجديد أو البناء عليها لتعلم مفهوم جديد، وظهر ذلك في خطوة التهيئة الذهنية للدرس من خلال الأنشطة القبلية التي يوجهها المعلم للتلاميذ لاستنتاج موضوع الدرس الجديد مما قد ينمي لدى التلاميذ التذكر والفهم كمستويين رئيسيين من التحصيل الدراسي.
- التدريس باستخدام خرائط ذهنية مدعومة بتطبيقات ذكائية يقوم على التفاعل بين المعلم والمتعلم داخل الفصل؛ حيث يتم إشراك التلاميذ أثناء عرض الدرس وإعطائهم دورًا أكثر إيجابية وذلك من خلال قيام التلاميذ بأداء الأنشطة المختلفة بتوجيه من المعلم وما يليها من حوار ومناقشة بين التلاميذ وبعضهم، وبينهم وبين المعلم مما كان له أثر كبير في تنمية التذكر والفهم والتطبيق من مستويات التحصيل الدراسي.
- عرض المحتوى العلمي وفقًا للخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية يسهم في توضيح العلاقات المختلفة والمتداخلة بين المفاهيم المختلفة، مما يساعد التلميذ على فهم واستيعاب علاقة الكل بالجزء وعلاقة المفهوم الرئيس بالمفاهيم الفرعية، وبالتالي تنمية مستويات التحليل من مستويات التحصيل الدراسي.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، توصي الباحثة بما يلي:

١. **توجيه القائمين على تخطيط مناهج العلوم** في المرحلة الإعدادية إلى دمج **الخرائط الذهنية المدعومة بالتطبيقات الذكائية** كأداة فعالة في تنمية مهارات إنتاج المعرفة وتحسين تحصيل الطلاب.
٢. **تصميم أنشطة تعليمية** في مناهج العلوم تراعي الدمج بين **الخرائط الذهنية والتطبيقات الذكائية** مثل(ChatGPT – GammaAI – WhatsApp) ، لتعزيز تعلم ذاتي نشط ومترابط قائم على المشروعات الواقعية.
٣. **مراعاة تنمية أبعاد إنتاج المعرفة** (المهارات الشخصية، المهارات العلمية، المهارات التقنية الرقمية) عند تصميم المحتوى التعليمي والأنشطة الصفية واللاصفية لمادة العلوم.
٤. **الاهتمام ببرامج التنمية المهنية لمعلمي العلوم** من خلال تدريبهم على استخدام الخرائط الذهنية الرقمية، وتوظيف التطبيقات الذكية لدعم مهارات التفكير والتنظيم لدى الطلاب.
٥. **تضمين مناهج العلوم مشكلات حياتية واقعية** لتحفيز الطلاب على إنتاج المعرفة وربط ما يتعلمونه بواقعهم الاجتماعي والتقني، وتشجيعهم على البحث والتقصي والتفكير الإبداعي.
٦. **توجيه القائمين على برامج إعداد معلمي العلوم** إلى تضمين مهارات إنتاج المعرفة ومهارات التقنية الرقمية كجزء من المحتوى التدريبي أثناء الإعداد الأكاديمي، مع تدريب الطلاب المعلمين على استراتيجيات توظيف التكنولوجيا في التدريس.
٧. **تصميم أنشطة تعلم ذاتي** تركز على تنمية مهارات إنتاج المعرفة والتحصيل من خلال التعلم النشط والمشروعات التعاونية الرقمية.

مقترحات البحث:

تقترح الباحثة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث المستقبلية في ضوء نتائج هذا البحث، مثل:

١) فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢) دراسة مقارنة بين استخدام الخرائط الذهنية الورقية والإلكترونية في تحصيل العلوم وتنمية مهارات إنتاج المعرفة.

٣) تصميم برنامج تدريبي لمعلمي العلوم في المرحلة الإعدادية لتوظيف التطبيقات الذكائية في التعليم وتقييم أثره على تطوير الأداء التدريسي وتنمية مهارات المتعلمين.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

٤) فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية المدعومة بتطبيقات ذكائية في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٥) دراسة العلاقة بين مهارات إنتاج المعرفة والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام أدوات تحليل تعلم رقمية.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

١. أبو النصر، مدحت محمد؛ الخميس، فيصل بن عبد الكريم. (٢٠٢٤). المنظمات الذكية والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، المجلد (٥)، العدد (١٧)، ص ص٥٥- ٧٢.

٢. أبو الوفا، آية محمود علي. (٢٠٢٤). فعالية استخدام تكنيك الخرائط الذهنية في تدريس مقررات العمل مع الجماعات للطلاب بين الواقع والمأمول، مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية، جامعة حلوان، المجلد (٦٨)، العدد (٦٨)، ص ص١١٩- ١٤٦.

٣. أحمد، أشجان رضا أحمد؛ الطنطاوي، إيمان فوزي عبد المنعم. (٢٠٢٥). فعالية تصور مقترح قائم على استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تدريس مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتنمية التحصيل ومهارات التعلم الذاتي والوعي الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد (٢٨٠)، ص ص١٢١- ١٧٦.

٤. أحمد، إكرام فاروق وهبة. (٢٠٢٤). التفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الالكترونية ومستوى الخبرة في بيئة تعلم إلكتروني وأثرها على التحصيل الابتكاري لمفاهيم البيانات الضخمة لتخصيص المحتوى والخدمات في مرافق المعلومات والتفكير المستقبلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق، المجلد (١٠)، العدد (٢)، ص ص٤٦٦- ٥٦٦.

٥. بوران، سمية عامر. (٢٠١٦). إدارة المعرفة كمدخل للميزة التنافسية في المنظمات المعاصرة، مركز الكتاب الأكاديمي، جامعة بشار، الجزائر، ص ص١- ٢٤٠.

٦. حسين، سرمد أحمد. (٢٠٢٣). أثر استعمال استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، جامعة كركوك، ص ص٣٩٦- ٤٤٢.

٧. حمدي، محمد جابر أحمد؛ الشهراني، حامد علي مبارك. (٢٠٢٣). أثر تصميم بيئة تدريب إلكترونية قائمة على الدمج بين التفكير التصميم وتطبيقات الويب التشاركية في تنمية مهارات إنتاج المعرفة لدى معلمي التربية الفكرية، مجلة جامعة جازان للعلوم الإنسانية، جامعة جازان، المجلد (١٢)، العدد (١)، ص ص٧٠- ١٠٠.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

٨. خليفة، إيهاب. (٢٠١٧). الذكاء الاصطناعي: تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر، مجلة المستقبل للأبحاث والدراسات، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد (٢٠)، ص ص٦٢- ٦٥.

٩. خليل، إلهام عبد الرحمن. (٢٠٢٥). إدارة المعرفة الشخصية، مجلة علم النفس التطبيقي، جامعة المنوفية، المجلد (٣)، العدد (٤)، ص ص١- ٤٦.

١٠. الدوسري، محمد؛ عبيد الله، إيمان. (٢٠٢٢). نشر ثقافة الإنتاج المعرفي للمعلمين. المجلة التربوية الإلكترونية، عبر الرابط التالي:
https://educationmag.net/2022/07/04/knowledge_production/?utm_source=perplexity

١١. السقاف، اتفاق محمود علي. (٢٠٢١). أثر استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى تلاميذ الصف السادس أساسي في مادة العلوم ودافعيتهم نحوها، المجلة الإلكترونية لجامعة عدن للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة عدن، المجلد (٢)، العدد (٢)، ص ص٢١١- ٢٢٥.

١٢. سيد، مرام عادل عبد الفتاح. (٢٠٢٣). نموذج تدريسي مقترح لبعض بنود مقرر قواعد الموسيقى باستخدام بعض أنواع الخرائط الذهنية الالكترونية الغير هرمية، مجلة علوم وفنون الموسيقى، المجلد (٤٩)، كلية التربية النوعية- جامعة القاهرة، المجلد (٤٩)، العدد (٤)، ص ص١٨٧٦- ١٩٥٥.

١٣. الشعيلي، علي بن هويشل بن علي. (٢٠٢٤). أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، مجلة كلية الأمة الجامعية، جامعة السلطان قابوس، المجلد (١)، العدد (١)، ص ص١-٢٩.

١٤. العمري، نورة ظيف الله حاسن. (٢٠٢٢). فاعلية تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، المجلد (٨٥)، العدد (١)، ص ص٣٨٨- ٤٣٢.

١٥. فتيحة، محمد أعمر؛ سليمة، علي بن يحيي. (٢٠٢٣). الخرائط الذهنية وأثرها في التحصيل الدراسي. مجلة سلوك. جامعة الجيلالي بونعامة- خميس مليانة (الجزائر)، المجلد (١٠)، العدد (١)، ص ص١١٨- ١٣٣.

Vol.32, No. 2, Oct, 2025 ISSN: 2090- 5890 & 2735 - 3222

١٦. محمود، ضحى عادل. (٢٠١٨). أثر الخرائط الذهنية في تنمية بعض المفاهيم العلمية لأطفال الرياض، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد (٩٤)، ص ص٢٩٧- ٣١٦.

١٧. محمود، ولاء محمود عبد الله. (٢٠٢٤). استثمار الإنتاج المعرفي الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس مدخل لتحقيق الميزة التنافسية لجامعة بنها، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد (٤٠)، العدد (٥)، ص ص١- ٩٦.

١٨. منصور، أحمد عبد المجيد عبد العزيز. (٢٠٢٥). الذكاء الاصطناعي والأمن القومي، دار التعليم الجامعي، ص ص١- ٢٣٦.

١٩. الودعاني، ليلى محمد؛ العجمي، لبنى حسي. (٢٠٢٤). مستوى وعي المعلمات باستراتيجيات الذكاء الاصطناعي في تدريس المفاهيم العلمية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية، المجلد (١)، العدد (١٥٢)، ص ص١٨٩- ٢٠٦.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. Adeleye, O, et al. (2024). A review of AI- driven pedagogical strategies for equitable access to science education. Manga Scientia Advanced Research and Reviews 10 (2), 44- 54
2. AI Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: science teachers' perspective. Computers and Education: Artificial Intelligence.
3. AI-Naasani, A. (2024). The Impact of using Artificial intelligence Applications on mitigating risks in banking operations: A field study applied to Rajhi Bank and Alahli Bank. Innovations Journal of Humanities and Social Studies. Vol (2).
4. Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. Research in Science Education 54 (5), 977- 997. Grigorescu, A, et al. (2022). Skill needs among European workers in knowledge production and transfer occupations. Electronics.
5. Astriani, D , et al. (2020). Mind mapping in learning models: Atool to improve student metacognitive skills. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET) 15 (6), 4-17.
6. Bates, T. (2019). How To MIND MAP: 7 easy steps to master mind mapping techniques, note- taking, creative thinking& brainstorming skills. Lulu. com
7. Choi, C, et al (2016). International Business. Emerging Issues and Emerging Markets. Palgrave Macmillan UK.
8. Kumar, S, et al. (2024). Artificial Intelligence in Healthcare. Emphasis on Diabetes, Hypertension, and Depression Management. CRC Press.
9. Simula, B, Scott, T. (2020). The Impact of Pressures to Produce on Knowledge Production and Evaluation in the Modern Academy. Soc. Sci 9 (5).
10. Susilawati, M, et al. (2023). The effect Mind Mapping Model in Science Learning. International Journal of Teaching and Learning 1 (4), 308-318.