تأثير استراتيجية الخرائط الذهنية لتنمية بعض مهارات التفكير البصري ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي

إعداد:د/ هانى أبوالنضر عبدالستار محمد

مقدمة:

يتميز العصر الحالي بسرعة العلم، وتقاس الدول بمقدار ما تملكه من علوم وتكنولوجيا، وازدادت المعرفة في الفترة الأخيرة من هذا العصر زيادة هائلة حتى أصبح ما يسمى بعصر الانفجار المعرفي، فازدادت الحقائق العلمية حتى لم يعد العقل البشري أن يلم بكل تفاصيلها، ومن ثم، فمهما أُعطى الطلاب من معلومات فلن يلموا بكل هذه العلوم وتكنولوجيتها.

والخرائط الذهنية هي أداة تفكير تنظيمية نهائية تعمل على تحفيز التفكير أو استثارة التفكير وهي في غاية البساطة،حيث تعتبر الخارطة الذهنية أسهل طريقة إدخال المعلومات للدماغ وأيضاً لاسترجاع هذه المعلومات، فهي وسيلة إبداعية وفعالة لتدوين الملاحظات. (Buzan, 2002)

ويهدف بناء الخارطة الذهنية إلى الاحتفاظ بالتعلم، لأن خصائص الخارطة الذهنية تميزها وتهيؤها للبقاء مدة أطول في الذاكرة طويلة المدى، لأن الدماغ يتعامل مع الصورة بشكل أكثر سهولة من المادة المكتوبة سواء في عمليات المعالجة الذهنية أو التخزين أو الاستدعاء، فالصور اقتصادية ببيعتها لأنها تختصر كثيراً من تفصيلات المشهد المرسوم أو المصور بطريقتين الأولي: أنها تستلزم عند إعدادها استخدام الرموز والصور للتعبير عن المفاهيم المختلفة، والثانية: أنها بحد ذاتها صورة واحدة فيعمل الدماغ على الاحتفاظ بها كصورة كاملة فيصبح التذكر عالياً ولو بعد مدة طويلة، ومن أهدافها تنمية الإبداع وتوليد عدد من الأفكار التي تساهم في تحسين بقاء الخارطة. (أمبو، والبلوشي: ٢٠٠٩)

والتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار، بالإضافة إلى أنه وسيط الاتصال، والفهم لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها، مما يجعله يتصل بالآخرين. (عبدالله إبراهيم: ٢٠٠٦، ٨٣)

التفكير البصري يعد من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد الطلاب في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها، والتعبير عنها وعن أفكارهم الخاصة بصرياً ولفظياً، ويحدث التفكير البصري بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط.

ويضيف وارد واندرسي أن عملية الإبصار تحدث في عين العقل، حيث أن الدماغ يعمل على تنظيم المعلومات في أنماط بصرية مرئية، وهذا بدوره يعزز الفهم المعرفي، وعين العقل نظام يبحث في البيئة المحيطة عن الأشياء ذات البعدين، وهذه الأشكال يمكن إنشاؤها باستخدام الخطوط البسيطة الواضحة

المتقاربة من بعضها البعض، وأن الشكل يعزز عملية معالجة المعلومات، مما يجعل من السهل استرجاعها. (Wandersee and Ward, 2002, 577,b)

ومن خلال الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (حسن مهدي: ٢٠٠٦؛ وأسامه عبد المولا: ٢٠١٠؛ وفداء الشوبكي: ٢٠١٠؛ وإيمان طافش، ٢٠١١)، يتوصل الباحث إلى أن مهارات التفكير البصري من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات، من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية، للوصول إلى المهارات التي يحددها.

تمثل المهارات العملية أحد نواتج التعلم بل تمثل أحد الأبعاد الهامة في العملية التعليمية وخاصة في تدريس العلوم الزراعية نظراً لما لها من أهمية كبيرة وتأثير واضح على الإنتاج الزراعي. (عبد اللطيف غريب: ٢٠٠٣، ٣٨)

زاد الاهتمام مؤخراً في ميدان تدريس العلوم الزراعية في مختلف أنحاء العالم، ولم يعد الاهتمام بالمعلومات فقط هو الوسيلة الوحيدة، بل الاهتمام بشكل ملحوظ بالجانب العملي والأداء الفعلي والقيام بمزيد من النشاط والتفاعل، وإتاحة الفرصة للتعلم عن طريق المهارة أولاً، وتفعيل دور الموقف التعليمي والحركي، الأمر الذي أدى إلى بناء طرق تدريس تشتق أصولها الفلسفية من نظريات التعلم المختلفة لبناء جيل فني واعٍ ومدرب.

كما أنه بمراجعة أدبيات البحث التربوي المتعلقة بتنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية، تبين نقص الدراسات العربية التي هدفت إلى تنميتها، رغم أهميتها.

لذا هدف البحث الحالي إلى تقصى استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير البصري ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.

مشكلة البحث:

- لاحظ الباحث من خلال عمله في التدريس بالمدارس الثانوية الزراعية قصور في تدريس العلوم الزراعية فيما يتعلق بطرائق التدريس، والتركيز على الحفظ والتلقين فقط دون فهمها أو تطبيقها.
- أشارت نتائج البحوث السابقة التي تم الاطلاع عليها إلى ضرورة توظيف استراتيجية الخرائط الذهنية في التدريس، مما يسهم بشكل أو بأخر في تنمية مهارات التفكير البصري، ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية.

وفى ضوء ما سبق عرضه، ولمواجهة مشكلة البحث الحالية ومحاواة التوصل لحل مناسب لها يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: **كيف يمكن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتنمية بعض مهارات التفكير البصري ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي؟**

وقد انبثق من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

أسئلة البحث:

١. ما مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي؟
٢. ما أثر استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي؟
٣. ما أثر استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي ؟

فروض البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، تم اختبار الفروض الصفرية التالية عند مستوى دلالة (<٠.٠٥):

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي)، في اختبار مهارات التفكير البصري.
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية.

أهداف البحث: هدف هذا البحث إلى:

١. تقصي أثر استراتيجية الخرائط الذهنية، في تنمية مهارات التفكير البصري المتضمنة في باب (إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية).
٢. تقصي أثر استراتيجية الخرائط الذهنية، في تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في باب (إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية) لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.
٣. يساير الاتجاهات العالمية الحديثة لتطوير طرائق التدريس بالتعليم الثانوي الزراعي، وإمكانية زيادة فعالية العملية التعليمية، وجعل التعليم متمركزاً حول المتعلم.

أهمية البحث: ترجع أهمية البحث الحالي إلى ما يلي:

١. بناء قائمة بمهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية التي يمكن أن تفيد في تطوير مناهج البساتين بالمرحلة الثانوية الزراعية.
٢. إنتاج برنامج باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لوحدة دراسية من منهج النباتات الطبية والعطرية للصف الثالث الثانوي الزراعي، يمكن الاسترشاد به في إعداد وحدات دراسية أخرى.
٣. بناء عدد من أدوات القياس (اختبار)، وبطاقة ملاحظة في باب (إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية) المقررة على طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي، والتي يمكن الاسترشاد بها في إعداد أدوات قياس مماثلة في وحدات دراسية أخرى.

متغيرات البحث:

* **المتغيرات المستقلة:** استراتيجية الخرائط الذهنية.
* **المتغيرات التابعة:** مهارات التفكير البصري، ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية.

- منهج البحث:

- المنهج الوصفي: استخدم في الإطار النظري للبحث وذلك في عرض الدراسات والبحوث السابقة وبناء قائمة المهارات وفي بناء دليل المعلم، والأدوات.
- المنهج شبة التجريبي: استخدم في تطبيق المعالجات التجريبية القبلية والبعدية، وتنفيذ تجربة البحث.

مصطلحات البحث:

- **الخرائط الذهنية:**

يعرفها (بوزان، ٢٠٠٩، ٧) بأنها: أداة متميزة للذاكرة تسمح بتنظيم الحقائق والفكر بنفس الطريقة الفطرية التي يعمل بها العقل، وهذا يعني أن تذكر واستحضار المعلومات في وقت لاحق سيصير أمراً أسهل، وأكثر فاعلية مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية لتدوين الملاحظات.

وتعرف **إجرائياً** على أنها: وسيلة لتوليد وتنظيم المعلومات وربطها برسومات وأشكال وأسهم واضحة، يدخل في تركيبها الأشكال والصور والألوان، بهدف الوصول لمنتج أخر للمتعلم.

- **التفكير البصري:**

يعرفه (حسن مهدي، ٢٠٠٦: ٨) بأنه: منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية الذي يحملها ذلك إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه.

ويعرف **إجرائياً** على أنه: عملية عقلية تمكن طالب الصف الثالث الثانوي الزراعي من القدرة على إدراك العلاقات المكانية، وتفسير الأشكال وصور النباتات الطبية والعطرية وتحليلها واستنتاجها وترجمتها بلغة مكتوبة أو منطوقة.

- **مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:**

يعرف (محمد عبد الفتاح: ٢٠٠٨، ٣٩) المهارة العملية على أنها: "القدرة على ممارسة الجوانب العملية لعمل معين بسهولة ودقة وبأقل جهد مبذول، للوصول إلى أحسن النتائج، مع تحقيق عنصر الأمان".

وتعرف **إجرائياً** على أنها: استخدام حركات يدوية دقيقة، وسريعة، مع سهولة الأداء وتلافي الأضرار، والأخطاء، أثناء التعامل مع النباتات الطبية والعطرية، وكذلك الاقتصاد في الوقت، والجهد، ويتطلب ذلك تدريب، وممارسة للوصول إلى الهدف المراد تحقيقه، والمحافظة على النباتات الطبية والعطرية".

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١. اختيار عينة عشوائية مكونة من (١١٢) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي من مدرستي كفر الشيخ، ودسوق الثانوية الزراعية، بمحافظة كفر الشيخ، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية مكونة من (٥٥) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة مكونة من (٥٧) طالباً وطالبة.
٢. الباب الثالث (إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية)، من كتاب الصف الثالث الثانوي الزراعي النباتات الطبية والعطرية، الفصل الدراسي الأول، طبعة (٢٠١٧/ ٢٠١٨م).
٣. مهارات التفكير البصري التالية: (التمييز البصري - إدراك العلاقات المكانية - تفسير البيانات - تحليل المعلومات - استنتاج المعنى).
٤. مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية الموجودة بالباب الثالث.

مواد وأدوات البحث:

١. قائمة بمهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية
٢. دليل معلم لاستراتيجية الخرائط الذهنية.
٣. اختبار مهارات التفكير البصري.
٤. بطاقة ملاحظة التعامل مع النباتات الطبية والعطرية. جميعها من(إعداد الباحث)

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث الحالي، وللتحقق من صحة فروضه، تم إتباع الخطوات التالية:

١. الاطلاع على أدبيات البحث التربوي، والاستفادة منها في إعداد الإطار النظري، ومواد أدوات البحث.
٢. إعداد قائمة بمهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية التي يجب تنميتها لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.
٣. إعداد استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير البصري ومهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي، وقد مرت عملية الإعداد بالخطوات التالية:
- تحديد الأهداف العامة للاستراتيجية.
- تحديد المهارات والأشكال التي سيتم تمثيلها داخل الاستراتيجية.
- ترجمة هذه الظواهر إلى مواقف تعليمية يتضح فيها دور المتعلم، بحيث تظهر استجاباته بصورة واضحة.
- عرض الاستراتيجية على السادة المحكمين لإجراء التعديلات اللازمة.
- تعديل برنامج الاستراتيجية وفق آراء المحكمين.

٤. إعداد مواد وأدوات البحث.
٥. عرض أداوت البحث على المحكمين؛ لإجراء التعديلات اللازمة، وتطبيقها استطلاعياً لحساب الثبات والصدق والزمن.

٦. اختيار عينة البحث عشوائياً من طلاب مدرستي كفر الشيخ ودسوق الزراعية، وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.
٧. تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث.
٨. تدريس الوحدة المختارة باستراتيجية الخرائط الذهنية لطلاب المجموعة التجريبية، في حين تدرس المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة المتبعة.
٩. تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث.
١٠. تجميع البيانات الناتجة عن تطبيق أدوات البحث وتبويبها، ومعالجتها إحصائياً بالأساليب المناسبة.
١١. مناقشة نتائج البحث وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات بناء على نتائج البحث.

الخرائط الذهنية

مفهومها:

سميت الخريطة الذهنية بهذا الاسم؛ لأنها تشبه الخلايا الدماغية، حيث نلاحظ أن في الخلية نقطة مركزية وأفرعاً متفرعة فيها، ومن كل ذراع تتفرع أذرع وأصغر وأدق. (الرشيدي، ٢٠١٥: ١٢٨)

وتعد وسيلة تساعد على التخطيط والتعلم والتفكير البناء، وهي تعتمد على رسم وكتابة كل ما تريده على ورقة واحدة بطريقة مرتبة تساعدك على التركيز والتذكر، بحيث تجمع فيها بين الجانب الكتابي المختصر بكلمات محدودة مع الجانب الرسمي مما يساعد على ربط الشيء المراد تذكرة برسمه معينة. (شواهين، ويندي، ٢٠١٠: ٣٥)

كما تعرف بأنها طريقة لتنظيم المعلومات والفكر وتمثيلها على هيئة شكل أقرب للذهن حيث تعتمد على تمثيل كل ما يحيط الموضوع في أشكال ورسومات ورموز مما ييسر على التلميذ فهمها واستيعابها. (أسماء الإبشيهي، ٢٠١٧: ٥٢)

ويتضح من التعريفات السابقة:

- الخريطة الذهنية تشبه الخلايا العصبية الدماغية.
- الخرائط الذهنية تنظم المعلومات والتفكير وتنمي الرؤية البصرية.
- الخرائط الذهنية تعتمد على تمثيل الواقع بادراك بصري وأشكال ورموز.

أهمية استراتيجية الخرائط الذهنية واستخدامها في التدريس:

لاستراتيجيه الخرائط الذهنية أهمية كبيرة في العملية التعليمية ومن أهميتها:

١- اختصار المعلومات، بحيث تكون في ورقة واحدة بدلاً من وجودها في أوراق كثيرة.
٢- تشجيع على حل المشكلات بحيث تتيح لمستخدمها رؤية أساليب مبتكرة وجديدة.
٣- تعطي استمرارية قد تطول لسنوات في حفظ المعلومات. (بوزان، ٢٠٠٥: ٧)
٤- تساعد على تنظيم الفكر بصورة فعالة؛ لذلك تُستخدم في البحوث والتقارير بكفاءة عالية.

٥- تمنح متعة عند النظر إليها وقراءتها وتدبرها وتذكرها.
٦- تساعد على إلقاء نظرة سريعة على موضوع أو مسألة متشبعة. (الرفاعي، ٢٠٠٩: ١٤٥)

والخريطة الذهنية ذات شكل جذاب للنظر، حيث يمثل شكلها الجذاب راحة العين؛ بتركيبها القابل للتمدد لإضافة عدد لا متناهي من الفكر. (Eppler, 2006; 205)

وتعمل الخرائط الذهنية على تنمية التصور المكاني والبصري لدى المتعلمين، وحل المشكلات وتعميق التفكير وتنظيم البنية المعرفية، وربط الأفكار بشكل رسومي أكثر تشويقاً مما قبل.

أهداف استراتيجية الخرائط الذهنية:

تهدف استراتيجية الخرائط الذهني إلى:

١- **الاحتفاظ بالتعلم**: فهناك خصائص تميزها وتؤهلها للبقاء مدة أطول في الذاكرة طويلة المدى.
٢- **الاستيعاب**: تتعدد فرص الاستيعاب والفهم عند بناءها عند محاولة المتعلم التعبير عن المفاهيم والمعلومات بالصور والرموز، كما أن من محفزات الفهم العمل على تنظيم المعلومات على شكل أفرع أو أغصان.
٣- **تنمية الإبداع**: يعتبر بناء الخرائط الذهنية فرصة لممارسة التفكير الإبداعي من خلال ابتكار الشكل العام للخريطة والتي تعتبر منظومة لتنظيم المعلومات وتوزيعها وابتكار رسومات ورموز للمعلومات اللفظية.
٤- **المتعة والتغيير**: يجد المتعلمون متعة بالغة في بناء الخرائط الذهنية ومما لا فه ه بالمتعة يتفتح الذهن للتعلم.
٥- **تنظيم وترتيب المعلومات:** تعتبر الخريطة الذهنية منظماً تخطيطياً تنتظم فيه المادة العلمية والفكر والمعلومات بصورة فنية وبصرية تتيح للمتعلم الفرصة للتفاعل مع المادة العلمية. (أمبو سعيدي، والبلوشي، ٢٠٠٩: ٤٧٣- ٤٧٥)
٦- **التركيز على الفكرة الأساسية**: وتعتبر المركز لكل الفكر التالي؛ وتخلق نوع من الترابط بين الفكر وتجعل الطريقة التي يتم من خلالها استذكار المعلومات أكثر كفاءة، والتركيز على الاستفادة من الوقت بطريقة فعالة لأن الوقت هذا لا يضيع في كتابة الكلمات والجمل التي لا فائدة منها. (بخاري، ٢٠١٢: ١٨)
٧- **تنمية الحس البصري**: تعتبر الرسومات والصور المعبرة عن المعلومات أكثر قدرة على تنمية الحس البصري والرؤية البصرية للمعلومات والمعارف والقوانين وغيرها.

أنواع الخرائط الذهنية:

صنف (بوزان، ٢٠١٠: ١٧٤) الخرائط الذهنية إلى:

١- الخرائط الذهنية الثنائية: وهي التي تحتوي على فرعين مشعين من المركز.
٢- الخرائط الذهنية المركبة: وتحتوي على ثلاثة إلى سبعة فروع أساسية، وهي تساعد في تنمية القدرات العقلية الخاصة بالتصنيف وإعداد الفئات.

٣- الخرائط الذهنية الجماعية: وتحتوي على مجموعة متنوعة من المعارف بتنوع فكر مجموعة من الأفراد الذين يقومون بتصميمها.
٤- الخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسوب: يتم تصميمها عن طريق برامج الحاسوب التي تساعد في إعدادها وحفظها وتقديم تطبيقات عليها.

كما صنفها (السيد، ٢٠١٣: ٧٨) التصنيف التالي:

١- **من حيث الإعداد تصنف إلى**:

- خريطة ذهنية يدوية: وتعد باليد سواء من المعلم أو التلاميذ أثناء الدرس أو الاستذكار.
- خريطة ذهنية إلكترونية: وتعد بواسطة متخصصين في صورة برامج إلكترونية.

٢- من حيث الهدف تصنف إلى:

- خرائط ذهنية تتمحور حول التلميذ: إكساب المتعلم بعض الأهداف العلمية والمهارية.
- خرائط ذهنية تتمحور حول المعلم: تنمية المعلم ومهاراته التدريسية والعلمية وتدريبه على كل جديد في مجال تخصصه.
- خرائط ذهنية تتمحور حول المنهج: ويكون هدفها المنهج وتقديمه في أفضل صورة وتسهيل فهمه وهذا النوع يفيد في توليد الأفكار.

٣- من حيث الإطار العام والشكل النهائي تصنف إلى:

- الخرائط الذهنية التي تأخذ شكل المدونات أو تدوين الملاحظات: وتعتد على تدوين الملاحظات والنقاط المهمة المحددة وهذا النوع يفيد في توليد الملاحظات.
- الخرائط الذهنية عالية الإبداع أو المبتكرة: وهي لا تنتمي إلى رسم أو شكل محدد ويترك للمتعلمين إنشاؤها حسب رؤيتهم الخاصة دون التقيد بشكل أو نمط.
- الخرائط الذهنية الاستقرائية: وتعد بشكل سريع أثناء الموقف التعليمي ليقرب المعلومات.
- الخرائط الذهنية العنكبوتية: وهي من أو نظرة لها تشبه بشبكة العنكبوت.
- الشكل الشجري المتفرع: وهي تشبه الشجرة ذات الأفرع المتعددة.
- الأشكال التخطيطية العادية.

التفكير البصري:

إن لكل منهج من المناهج أهدافه الخاصة التي يسعى لتحقيقها؛ لذا فالغاية الأسمى بالنسبة لمنهج النباتات الطبية والعطرية هو تنمية مهارات التفكير المختلفة، فالنباتات الطبية مجالاً خصبا لتنمية التفكير؛ لكونها تتناول المظاهر الطبيعية للنبات

والتي تحتاج إلى وصف وتفسير، وإدراك علاقات مكانية، واستنتاج واستدلال، وغيرها من المهارات الأخرى.

- ماهية التفكير البصري:

وبمراجعة الباحث الأدب التربوي لاحظ أن هناك عدة تعريفات للتفكير البصري نعرض بعض منها كالآتي:

- عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة؛ لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماما، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة، والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى. (فتحي جروان، ٢٠١١، ٤٠)
- يعرفه (محمد حمادة، ٢٠٠٩: ٢٣) بأنه: نمط من أنماط التفكير التي تثير عقل التلميذ باستخدام مثيرات بصرية؛ إدراك العالقة بين المعارف والمعلومات الرياضية واستيعابها، وتمثيلها، وتنظيمها، ودمجها في بنيته المعرفية، والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له.

ويتضح للباحث أن التفكير يتكون من عمليات ذهنية معقدة، مثل: حل المشكلات والاستدلال والإدراك والتخيل، كما أنه يكون خاص بمحتوى موضوع أو مادة معينة، أو استعدادات أو ميول، اتجاهات.

ويتضح مما سبق بعض العناصر المشتركة بين التعريفات السابقة للتفكير البصري، وهي كما يلي:

* عملية عقلية وذهنية.
* مرتبط بالجوانب الحسية.
* يتضمن منظومة من المهارات.
* قائم على ترجمة المثيرات المعروضة إلى لغة منطوقة أو مكتوبة.
* ويعرفه الباحث بأنه: عملية عقلية تمكن التلميذ من القدرة على إدراك العلاقات المكانية، وتفسير الأشكال والصور والخرائط وتحليلها واستنتاجها وترجمتها بلغة مكتوبة أو منطوقة.

مهارات التفكير البصري:

من خلال الاطلاع على الأدب التربوي وعدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (حسن مهدي ٢٠٠٦؛ وأسامه عبد المولا، ٢٠١٠؛ وفداء الشوبكي، ٢٠١٠؛ وإيمان طافش، ٢٠١١) يتوصل الباحث إلى أن مهارات التفكير من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات الزراعية، من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية، للوصول إلى المهارات التي يحددها في التالي ومنها:

١- مهارة القراءة البصرية: القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري .

٢- مهارة التمييز البصري: تعني القدرة على التعرف إلى الشكل أو الصورة وتمييز هما عن الأشكال أو الصور الأخرى.
٣- مهارة إدراك العالقات المكانية: القدرة على رؤية عالقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظاهرات المتمثلة في الشكل أو الصورة المعروضة.
٤- مهارة تفسير المعلومات: القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات و الرموز والإشارات وفي الأشكال، وتقريب العالقات بينهما.
٥- مهارة تحليل المعلومات: تعني قدرة الفرد في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية.
٦- مهارة استنتاج المعنى: تعني القدرة على استخلاص معاني جديدة، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، من خلال الشكل أو الصورة أو الخريطة المعروضة، مع مراعاة تضمن هذه الخطوة للخطوات السابقة؛ إذ أنها محصلة للخطوات الخمسة السابقة.

- أساليب تنمية التفكير البصري:

هناك عدد من الأساليب المختلفة التي تهدف إلى تنمية التفكير البصري، وجميعها تعتمد على ممارسة المتعلم لبعض الأنشطة التعليمية وهذه الأنشطة ويرى (عبدالله إبراهيم، ٢٠٠٦: ٨٤) أنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال:

- الأنشطة البصرية: التي يمارسها الطالب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية، والتمكن من قراءتها، جراء ومهارة الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها، والاستجابة لما قرءوه بطريقة تحليلية.
- استخدام الأنشطة الإلكترونية والفنية في تنمية التفكير البصري، من خلال الإمكانيات المتاحة في الرسوم، التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما، وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة، والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم، واكتشاف معلومات جديدة.

ومن الدراسات والأبحاث التي قامت بتنمية التفكير البصري ما يلي:

- دراسة فداء الشوبكي (٢٠١٠):

بحثت هذه الدراسة في معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، وقد استخدمت الباحثة المنهجين الوصفي والتجريبي، ممثلة على عينة قصديه بلغ عددها (٦٨) طالبة من مدرسة زهرة المدائن الثانوية، وزعت على مجموعتين: ضابطة وتجريبية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة أداة تحليل المحتوى، واختياراً للمفاهيم، واختياراً لمهارات التفكير البصري، وأما عن الأسلوب الإحصائي فقد استخدمت الباحثة اختبار(ت) ومعامل إيتا؛ لإيجاد حجم الأثر، ومعامل ارتباط بيرسون؛ لإيجاد صدق الاتساق الداخلي.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكيرالبصري، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq \alpha$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختيار المفاهيم، واختيار التفكير البصري.

- دراسة يحي جبر (٢٠١٠):

سعت هذه الدراسة معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم
ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، واستخدم الباحث المنهجين (الوصفي والتجريبي) على عينة عشوائية من طلاب الصف العاشر الأساسي وعددهم (٩٠) طالباً من مدينة غزة، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى، واختباراً للمفاهيم، واختباراً لمهارات التفكير البصري، ودليلا للمعلم والطالب، أما عن الأسلوب الإحصائي فقد استخدم الباحث اختبار(ت) ومعامل إيتا؛ لإيجاد حجم الأثر، ومعامل ارتباط بيرسون؛ لإيجاد صدق الاتساق الداخلي. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري.

- دراسة حسن مهدي (٢٠٠٦):

سعت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، واستخدم الباحث المنهج البنائي والتجريبي في دراسته، على عينة من مدرسة ثانوية للبنات بغزة، وتكونت العينة من (٨٣) طالبة تم توزيعهن على مجموعتين تجريبية (٤١) طالبة، وضابطة (٤٢)، أما عن أدوات الدراسة فقد صمم الباحث برمجية تعليمية، واستخدم اختباراً لمهارات التفكير البصري، واختبارا للتحصيل، وكان الأسلوب الإحصائي المستخدم في معالجة البيانات هو اختبار(ت) ومعامل الكسب المعدل لبلاك، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ومعامل السهولة والصعوبة.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرمجيات على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا، وتوجد علاقة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار
التفكير البصري ودرجاتهم في اختبار التحصيل.

استفاد الباحث من الدراسات السابقة ما يأتي:

- إعداد الأشكال والرسومات والخرائط والفيديوهات.
- تحديد قائمة مهارات التفكير البصري.
- تصميم أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير البصري).

- إعداد دليل المعلم.

مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

- تتضمن أي مهارة عملية مجموعة الحركات والاستجابات التالية:

١. نشاط يؤديه الفرد حركياً.
٢. سلسلة من الاستجابات الحركية.
٣. ارتباط وتآزر وحس حركي.
٤. سرعة الأداء.
٥. التكيف والإتقان مع الظروف المتغيرة.
٦. الدقة والإتقان والاقتصاد في الوقت.
٧. عدم حدوث أي أضرار.

خصائص المهارة المراد تعلمها:

وهناك من الخصائص تؤثر على قدرة الفرد عند تعلم المهارة:

أ. درجة تماسك المهارة: حيث تعتبر المهارة متماسكة إذا كان تكرارها والتنبؤ بها ممكناً.

ب. مستوى التعقيد: والمهارة التي تتضمن أكثر من حركة أو سلسلة من الحركات تعتبر مهارة معقدة، ويشمل مستوى التعقيد على:

١. المكونات المعقدة في المهارة للمتعلم.
٢. التآزر المعقد والعلاقات بين أجزاء المهارة.

حيث إن السلوك الإنساني نشاط كلي مركب من عدة جوانب تعمل معاً في وحدة وتكامل فالخصائص المختلفة للمتعلم لها دورها في اكتساب الخبرات والمهارات (هاني أبو النضر: ٢٠١١، ٥٩).

الشروط الأساسية لتعلم المهارة:

يذكر(السيد أبو هاشم: ٢٠٠٤) بعضا من الشروط الأساسية في تعلم المهارة ويمكن عرضها في الآتي:

١- **النضج:** يقصد به التغيرات الداخلية للفرد والتي ترجع إلى تكوينه الفسيولوجي والعضوي، ويعتبر النضج في كافة جوانبه (الجسمية – العقلية – الاجتماعية - الانفعالية) من العوامل المؤثرة في التعلم ويتفاعل النضج مع الخبرة تفاعلا يجعل من الصعب على المعلم أن يفرق بين ما يعزى من سلوك الفرد إلى التعلم وما يعزى إلى النضج.

ولا تمثل الممارسة اكتساب المهارة الحركية والاستفادة من الخبرات والمعارف إلا في حالة الوصول إلى مستوى معين من النضج.

٢- **الممارسة:** تعتبر الممارسة شرطاً مهمًا من شروط التعلم، فالتعلم هو تغير شبه دائم في الكائن الحي تلعب فيه الممارسة دوراً أساسياً، ويتضح أثر الممارسة في تعلم السلوك الحركي على نحو أكثر وضوحاً مما يظهر في تعلم أنماط السلوك الأخرى.

وتختلف الممارسة عن التكرار في أن التكرار هو عملية إعادة شبه نمطية دون تغيير ملحوظ في الاستجابات، أما الممارسة فإنها تكرار معزز.

٣- الدافعية: تعتبر الدافعية من الشروط الأساسية التي يتوقف عليها تحقيق الهدف من عملية التعلم في أي مجال من مجالاته، والدافع بالنسبة للإنسان هو القوة المحركة أو الباعثة. (السيد أبو هاشم: ٢٠٠٤، ٨٣: ١٠٩)

والمهارات الحركية يتطلب تعلمها دافعية منخفضة المستوى، فالدافعية العالية تعوق تعلم هذا النوع من المهارات.

طرق تدريس وتنمية المهارة العملية:

يبين لنا (عبد السلام إبراهيم: ٢٠٠٩، ٧٥) أن هناك أربعة مراحل لاكتساب المهارات العملية اليدوية، ويمكن تلخيصها في الآتي:

١. المرحلة المعرفية: وهي المرحلة التي تغذي المتعلم بالمعلومات النظرية الخاصة بالمهارة بطريقة تجعله يدرك أهمية تلك المهارة، وكيفية تنفيذها نظرياً عن فهم حقيقي للمهارة.

٢. المرحلة التقدمية: وفيها يقوم المعلم بعرض المهارة بصوره تفصيلية أمام الطلاب.

٣. المرحلة الإجرائية (الأدائية): وفيها يقوم المتعلم بممارسه المهارة بنفسه.

٤. المرحلة العلاجية: وفيها يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وإرشادهم أثناء أدائهم للمهارة العملية.

كما يرى (أحمد قنديل: ١٩٩٦، ٢٧) أن أفضل الطرق العامة لتدريس المهارات هي العمل والمواقف المتكررة بصورة مستمرة، وذلك من أجل مساعدة التلاميذ علي إتقانها، ويتم تعلمها من خلال المحتوى العلمي للدرس.

إجراءات البحث

تحقيقاً لهدف البحث والتحقق من الفروض تم إتباع المراحل التالية:

أولاً: إعداد قائمه بمهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية التي يمكن تنميتها لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي:

تم إعداد القائمة من خلال الخطوات التالية:

١- الهدف من القائمة تحديد مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

هدفت هذه القائمة إلى تحديد مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية الملائمة لطلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي والتي يمكن تنميتها باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

٢- البحث في مصادر اشتقاق مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

تم وضع القائمة في صورتها الأولية من خلال الرجوع إلى ما يلي:

أ- الإطار النظري بما يتضمنه من دراسة لبعض الأدبيات المتعلقة بدراسة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية.

ب- الدراسات والبحوث السابقة التي تشير إلى تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية مثل دراسة (طاهر عبد الحميد: ٢٠٠٧؛ Hanley

et. al ,2007؛ السيد نصر الدين: ٢٠٠٨؛ هاني أبو النضر: ٢٠١١) حيث أشارت الدراسات إلى أنه من الممكن تنمية مهارات التعامل مع النباتات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.

٣- الصورة الأولية لقائمة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

تم استخلاص مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية المتضمنة المصادر السابق ذكرها وهي زراعة بذور البابونج والكركديه، تسميد النباتات الطبية والعطرية تكبيشاً أو سرسبة في خطوط، زراعة الشتلات بالأرض المستديمة، جمع المحصول، ووضعها في قائمة مبدئية. وقد روعي تحديد مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية والمهارات الفرعية التي تندرج تحت كل عبارة فيما يلي:

١- أن تتسم بالوضوح في العبارات. ٣- ارتباط المهارات بالمحتوى.
٢- إمكانية تحقيقها. ٤- إمكانية قياسها.

وتم عرض القائمة على مجموعة من السادة الأساتذة المحكمين في مجال مناهج وطرق التدريس بكلية التربية، والعلوم الزراعية المتخصصين في مجال طب الأعشاب والبيولوجي، وبعض موجهي البساتين في التربية والتعليم لإبداء الرأي في:

١- مناسبتها لطلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.
٢- مناسبة المهارات للمحتوى العلمي.
٣- دقة الصياغة اللغوية وسلامتها.
٤- حذف أو تعديل أو إضافة مهارات أخرى مناسبة للقائمة.

وقد أبدى المحكمون آراءهم بإضافة بعض المهارات الفرعية للقائمة وتعديل بعض المهارات، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تتكون من أربع مهارات رئيسة.

ثانياً: إعداد دليل المعلم:

قد تم إتباع الخطوات التالية عند إعداد دليل المعلم.

١. تحديد الهدف من دليل المعلم:

يهدف دليل المعلم إلى مساعدة معلم العلوم الزراعية تخصص (البساتين) على استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس باب إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية بمقرر مادة النباتات الطبية والعطرية على طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي، وذلك بهدف إكسابهم مهارات التفكير البصري المتعلقة بمادة النباتات الطبية والعطرية وتنمية العديد من مهارات التعامل مع النباتات الطبية والمتعلقة بالمادة.

٢. **محتوى دليل المعلم:** يتضمن دليل المعلم ما يلي:

- مقدمة الدليل.
- نبذة عن استراتيجية الخرائط الذهنية.
- مراحل التدريس وفق استراتيجية الخرائط الذهنية.

- كيفية التقييم وفقاً لاستراتيجية الخرائط الذهنية.
- توجيهات عامة للمعلم تتعلق بالتدريس وفق استراتيجية الخرائط الذهنية.
- جدول التوزيع الزمني لموضوعات لباب إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية.
- الأهداف العامة والفرعية التي تتضمنها كل وحدة.

وقد تم مراعاة الباحث عند إعداد الدليل أن تصاغ الوحدة المختارة باستخدام مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية ويراعي خصائص الطلاب في هذه المرحلة، ويراعي قدراتهم وميولهم والفروق الفردية بينهم، والأنشطة المتنوعة التي تراعي استخدام خبرات الطلاب الحسية التي تناسبهم، وتم تخطيط الدروس كما يلي:

- عنوان الدرس وزمن تدريسه.
- الأهداف التعليمية للدرس بحيث تصاغ بصورة إجرائية.
- عناصر الدرس.
- مهارات التفكير البصري التي يحتوي عليها الدرس.
- مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية التي يحتوي عليها الدرس.
- خطة السير في الدرس والتي تسير وفق مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية.

٣. ضبط دليل المعلم:

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم لتدريس محتوى باب إنتاج أهم النباتات الطبية والعطرية للصف الثالث الثانوي الزراعي بالفصل الدراسي الأول في ضوء مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية، ثم عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وأساتذة من كلية الزراعة (النباتات الطبية والعطرية)، بغرض تحديد مدى:

- ارتباط الأهداف بموضوع الدرس.
- مدى شمولية الدروس بالدليل لجوانب التعلم (مفاهيم – مهارات – علاقات) المتضمنة بالوحدات المختارة.
- سلامة صياغة المحتوى اللفظي للدليل.
- اتفاق إعداد الدروس مع مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية.
- ملائمة الوسائل التعليمية لمحتوى الوحدات المختارة.
- مناسبة الأنشطة التعليمية لموضوع الدرس وإثارة اهتمام الطلاب.
- ملائمة أسلوب العرض لمستوى الطلاب.
- ملائمة أسلوب التقويم المستخدم في الدليل.

واتفق المحكمون على جودة الدليل، وقد قام الباحث بإجراء جميع التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين.

ثالثاً: إعداد اختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية:

تم إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي، ومرت مرحلة الإعداد بالخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من الاختبار:**

يتلخص الهدف من هذا الاختبار في قياس مدى اكتساب طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي لمهارات التفكير البصري.

٢. تحديد نوع مفردات الاختبار:

بناءً على الأهداف المحددة لاختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية، تم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد؛ حيث أن طبيعة وخصائص هذه الأسئلة تتسق مع أهداف الاختبار، وتسهم في الكشف عن مدى تحقيقها بصورة واضحة، وقد اتضح له ذلك من خلال مراجعة الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت اختبار التفكير البصري كناتج هام من نواتج التعلم.

١. **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد، وقد تكونت كل مفردة من جزئيين رئيسيين هما:

- **مقدمة السؤال:** وهي رأس السؤال ويحدد فيها الأداء المطلوب من المتعلم، وقد اتخذت صورة موقف مشكل يتطلب حلاً، أو صورة تحتاج إلى تفسير، أو تفسير لظاهرة أو علاقة بين متغيرين.

* **البدائل:** وتتكون من إجابة واحدة صحيحة، وعدد من الإجابات الخطأ، ويبلغ عددها ثلاث إجابات خطأ، وبالتالي يبلغ عدد البدائل في كل سؤال أربعة بدائل؛ وصيغت هذه البدائل إما في صورة لفظية، أو في صورة أشكال ورسوم.

٢. **بناء الاختبار:** تم صياغة مفردات كل مهارة في ضوء التعريف الإجرائي وتم إعادة قراءة وفحص مفردات الاختبار بعد أسبوعين من كتابتها؛ للتخلص من تأثير الألفة بالمفردات.

٣. **تقدير درجات الاختبار:** تم تحديد درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل سؤال، وصفراً للإجابة الخطأ عن السؤال، والدرجة الكلية للاختبار ٣٠ درجة وتم تصحيح الاختبار باستخدام مفتاح التصحيح المثقب.

٤. **تحديد صدق الاختبار:** تم التحقق من صدق باستخدام الأسلوبين التاليين:

* **صدق المحتوى:** تم عرض اختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية على مجموعة من السادة المحكمين، وقد تم تعديل الاختبار في صورته النهائية ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين، بما يكفل للاختبار مقومات الصدق، في قياس ما وضع لقياسه؛ وبهذا تم التحقق من صدق اختبار مهارات التفكير البصري.

* **الصدق الذاتي:** بلغ معامل الصدق الذاتي للاختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية (٠.٨٣)، وهو معامل صدق ذاتي مرتفع.

٨. جدول مواصفات الاختبار:

تم تصميم جدول مواصفات اختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية كما يلي:

جدول (١) جدول توزيع أسئلة اختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية

م	المهارة	أرقام مفردات الاختبار	عدد الأسئلة	الأهمية النسبية
١	التمييز البصري	٥، ٩، ١٤، ١٦، ٢١، ٢٨	٦	%٢٠
٢	إدراك العلاقات المكانية	١، ٨، ١٢، ٢٠، ٢٤، ٣٠	٦	%٢٠
٣	تفسير البيانات	٣، ١٤، ١٧، ١٩، ٢٥، ٢٩	٦	%٢٠
٤	تحليل المعلومات	٢، ٦، ١٠، ١٥، ٢٢، ٢٧	٦	%٢٠
٥	استنتاج المعنى	٤، ٧، ١١، ١٣، ١٨، ٢٣، ٢٦	٦	%٢٠
المجموع				%١٠٠

نموذج تصحيح الاختبار:

تم تصميم نموذج تصحيح الاختبار بطريقة مفتاح التصحيح المثقب الذي يبين الإجابة الصحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وتجدر الإشارة إلى أن النهاية العظمي للاختبار في صورته النهائية بلغت ٣٠ درجة.

التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم تطبيق اختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية بصورته المبدئية على عينة استطلاعية من (٢٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي بمدرسة كفرالشيخ الثانوية الزراعية، بمحافظة كفرالشيخ، غير طلاب مجموعتي البحث.

وبعد تصحيح أوراق إجابات طلاب عينة البحث الاستطلاعية؛ تم رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً لحساب ثبات اختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية، وهذا ما يتضح في العرض التالي:

ـ حساب ثبات الاختبار:

بعد أن قام الباحث بتحكيم اختبار التفكير البصري وإجراء التعديلات التي رآها المحكمين قام الباحث بحساب ثبات الاختبار وذلك عن طريق تطبيق الاختبار على طلاب المجموعة الاستطلاعية وبعد١٥ يوم تم تطبيق نفس الاختبار على نفس الطلاب وحساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب في المرة الأولي والثانية. وذلك باستخدام معادلة (فؤاد البهي، ٢٠٠٥، ٣٨٧)، وجد أن ثبات الاختبار= (٠.٨٢) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ـ حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ووجد أن معاملات السهولة للمفردات تراوحت بين ٠,٣٤ إلى ٠,٦٧ ومعاملات الصعوبة للمفردات

تراوحت بين ٠,٣٣ إلى ٠,٦٦ وهذا يُعد مؤشرًا مناسبًا درجة لسهولة وصعوبة مفردات الاختبار.

- حساب زمن الاختبار:

تم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقته أول خمس طلاب العينة الاستطلاعية + زمن أخر خمس طلاب للإجابة عن أسئلة الاختبار، باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{(٢٩+٣١+٣٣+٣٤+٣٦) + (٤٣+٤٤+٤٦+٤٩+٤٩)}{١٠}$$

= ٣٦٩/ ١٠ = ٤٠ دقيقة تقريباً، وقد وجد الباحث أن الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار في صورته النهائية هو ٤٥ دقيقة.

- **الصورة النهائية للاختبار:**

تكون اختبار المفاهيم العلمية في صورته النهائية من:

* **كراسة الأسئلة:** وتبدأ بصفحة الغلاف (اسم الاختبار، والهدف من الاختبار)، ثم التعليمات، ومثال يوضح للطلاب كيفية الحل ثم عدد من الصفحات التي احتوت على مفردات الاختبار والتي بلغ عددها (٣٠) مفردةً.
* **ورقة الإجابة:** وهي معدة لكي يجيب الطلاب فيها عن مفردات الاختبار بكل سهولة ويسر عن طريق وضع علامة (√) داخل الخلية المقابلة للبديل الصحيح علمياً، كما احتوت ورقة الإجابة على البيانات الخاصة بكل طالب (الاسم، الفصل).

رابعاً: إعداد بطاقة ملاحظة المهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

وقد تم بناء بطاقة ملاحظة التعامل مع النباتات الطبية والعطرية وفقا للخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

هدفت بطاقة الملاحظة إلى تقييم مستوى أداء الطلاب لبعض مهارات التعامل مع النباتات والمتضمنة في مادة النباتات الطبية والعطرية، وتم تنفيذ ذلك باستخدام أسلوب ملاحظة الأداء.

وتضمنت بطاقة الملاحظة المهارات التالية:

١- زراعة بذور البابونج والكركديه.
٢- تسميد النباتات الطبية والعطرية تكبيشاً أو سرسبة في خطوط.
٣- زراعة الشتلات بالأرض المستديمة.
٤- جمع المحصول.

وقد تم تقسيم بطاقة الملاحظة أمام كل مهارة فرعية من المهارات الرئيسية إلى مستويان (يؤدي المهارة، لا يؤدي المهارة) وقد تم تحديد درجة واحدة في حالة أداء المهارة الفرعية وصفر في حالة عدم أداء المهارة الفرعية.

٢. بناء بطاقة الملاحظة:

بناءً على تحديد مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية المراد قياسها من خلال بطاقة الملاحظة، وتحديد كل مهارة فرعية تم إعداد بطاقة ملاحظة لقياس

مدى أداء الطلاب لمهارات التعامل التالية: زراعة بذور البابونج وبذور الكركديه، تسميد النباتات الطبية والعطرية تكبيشاً أو سرسبة في خطوط، زراعة الشتلات بالأرض المستديمة، جمع المحصول، وقد تمت صياغة المهارات الفرعية المكونة لكل مهارة في ضوء التعريف الإجرائي له؛ وبعد الإطلاع على بعض بطاقة الملاحظة الموجودة في بعض الدراسات والبحوث التي استخدمت بطاقة الملاحظة في قياس المهارات العملية مثل دراسة (طاهر عبد الحميد: ٢٠٠٧؛ Hanley ,et. al ,2007؛ السيد نصر الدين: ٢٠٠٨؛ هاني أبو النضر: ٢٠١١؛ نجلاء منصور: ٢٠١٤؛ جهاد وهيب: ٢٠١٦).

٣. **صدق بطاقة الملاحظة**: قد اعتمد الباحث في حساب الصدق بالطريقة التالية:

صدق المحكمين: بعد الانتهاء من إعداد بطاقة الملاحظة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وأساتذة من كلية الزراعة تخصص نباتات طبية وعطرية، وذلك بغرض فحصها وإبداء الرأي حول مناسبة المهارات الفرعية للمهارة التي تقيسها ومناسبتها للهدف التي صممت من أجله البطاقة.

وقد تم تعديل بطاقة الملاحظة في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين، وقد اتخذت هذه الملاحظات مرشداً، بما كفل لبطاقة الملاحظة مقومات الصدق، لقياس ما وضع لقياسه، وبهذا تم التحقق من صدق بطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية.

٤. التجريب الاستطلاعي لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

هدف التجريب الاستطلاعي لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية إلى التحقق من: وضوح الصياغة اللفظية لبنود البطاقة، غموض خطوات البطاقة.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:**

ولتحقيق الأهداف السابقة؛ تم تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية بصورتها المبدئية على عينة استطلاعية من (١٢) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي بمدرسة كفر الشيخ الثانوية الزراعية، بإدارة كفرالشيخ التعليمية، بمحافظة الغربية، غير طلاب مجموعتي البحث.

٥- حساب ثبات بطاقة الملاحظة:

يقصد بثبات المقياس أن يعطي المقياس نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد وفي نفس الظروف، وهناك عدة طرق لحساب ثبات بطاقة الملاحظة وقد استخدم منها الباحث:

طريقة ألفا كرونباخ: وذلك بعد أن تم تحكيم بطاقة الملاحظة وإجراء التعديلات التي رآها السادة المحكمين، قام الباحث بحساب ثبات بطاقة الملاحظة على طلاب العينة الاستطلاعية وقد قام الباحث بالملاحظة بالاستعانة بزميل له بقسم البساتين

علـى درايـة بالمهـارات المتضـمنة بالبطاقـة، وتـم عـرض بطاقـة الملاحظـة عليـة وتعريفه بمحتوى البطاقة والهدف منها ومعيار تحديد الأداء.

- وتـم حسـاب ثبـات بطاقـة الملاحظـة وذلـك باسـتخدام معادلـة كـوبر (cooper) لحساب معدل الاتفاق بين الملاحظين كما يلي:

نسبة الاتفـاق= عـدد مـرات الاتفـاق ÷ (عـدد مـرات الاتفـاق + عـدد مـرات عـدم الاتفاق) ×١٠٠

وقد حدد كوبر مستوى الثبات بدلالة نسبة الاتفاق، فإذا كانت نسبة الاتفاق أقل من ٦٠% دل ذلك على انخفاض ثبات البطاقة، وإذا كانت نسبة الاتفاق أكبر من ٦٥% دل ذلك على ارتفاع ثبات البطاقة، وتم حساب معدل الاتفاق بين الملاحظين لكل طالب باستخدام المعادلة السابقة وتراوح معامل الاتفاق بين(٧٣.٢% : ٧٧.٨%) ممـا يـد علـى أن معامـل الاتفـاق عـالي وهـذا مؤشـرا لصـلاحية بطاقـة الملاحظـة للاستخدام.

خامساً: إجراءات البحث التجريبية:

١- اختيار مجموعة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من بين طلاب وطالبات الصف الثالث الثانوي الزراعي، بمحافظة كفر الشيخ، وتكونت مجموعة البحث من (١١٢) طالباً وطالبة بواقع (٤) فصول، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بطريقة عشوائية على النحو التالي:

جدول (٢) أعداد الطلاب بكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

م	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
عدد الطلاب والمدرسة	(٥٧) طالبا وطالبة من مدرسة كفر الشيخ الزراعية	(٥٥) طالبا وطالبة من مدرسة دسوق الثانوية الزراعية
العدد الكلي للعينة	١١٢ طالب وطالبة	

- ضبط المتغيرات غير التجريبية:

وقد أخذ في الاعتبار تحقيق التكافؤ بين أفراد مجموعة البحث على النحو التالي:

أ- تقسيم الطلاب لمجموعة ضابطة وتجريبية حتى يتحقق التجانس والتماثل.

ب- المستوى الاقتصادي والاجتماعي للطلاب: تم اختيار مدرسة "كفر الشيخ ودسوق الثانوية الزراعية" نظراً لأنهما يجمعان طلاب في مستوى اقتصادي واجتماعي قريب إلى حد ما.

- إجراءات التطبيق:

أ- تم التطبيق القبلي لكل من الاختبار التفكير البصري، وبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لكل مهارة على حده قبل ميعاد دراستها على كل من مجموعتين التجريبية والضابطة.

ب- تم تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية خلال (شهري أكتوبر, ونوفمبر) للعام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨ خلال الفصل الدراسي الأول.

ت- استغرقت عملية التطبيق (٧) أسابيع كل أسبوع (٤) حصص لكل مجموعة بواقع (٣٥) دقيقة للحصة الوحدة، كل حصتان في يوم، وذلك بالإضافة إلى القياس القبلي والبعدي.

٢- حساب تكافؤ المجموعتين:

لمعرفة تكافؤ أو تجانس أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير البصري وبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية قبل إجراء تجربة الدراسة، ثم مقارنة نتائج القياس القبلي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة كما يأتي:

- بالنسبة لاختبار التفكير البصري:

تم حساب المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار التفكير البصري ويوضح ذلك جدول (٣).

جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى دلالة(ف)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	٥٥	٦.١٢	٤.١٢٧	١.٣٤٧	٠.٢٣٤	,٨٦١	غير دالة
المجموعة الضابطة	٥٧	٥.٥١	٣.٧٣٦				غير دالة

باستقرار النتائج في الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيا بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة يتصفان بالتكافؤ فيما بينهما بالنسبة لاختبار التفكير البصري، وإذا وجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار فإنه يرجع إلى تجربة البحث.

- بالنسبة لدرجات الملاحظة القبلية لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية، والضابطة للدرجات الكلية في الملاحظة القبلية لأداء مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية ويوضح ذلك جدول(٤).

جدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة للدرجات الكلية في الملاحظة القبلية لأداء مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى دلالة(ف)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	٥٥	٤.٨١	١.٤٧٦	,١٨٤	,٦٦٤	١.٣٢	غير دالة
المجموعة الضابطة	٥٧	٤.٢٣	١.٥١١				غير دالة

باستقرار النتائج في الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيا بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية مما يدل علي أن المجموعتين التجريبية والضابطة تتصفان بالتكافؤ فيما بينهما بالنسبة لمستوى أداء مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية، وإذا وجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الملاحظة البعدية لبطاقة الملاحظة فإنه يرجع إلى تجربة البحث.

نتائج البحث

- النتائج المتعلقة بتطبيق اختبار التفكير البصري:

للتحقق من صحة الفرض الأول، الذي نص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥).

✶ وقد تفرع من هذا الفرض الفروض التالية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية في "الدرجة الكلية".
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري في مادة النباتات الطبية في مهارة "التمييز البصري".
٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية في مهارة "إدراك العلاقات المكانية".
٤. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية في مهارة "تفسير المعلومات".

٥. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية في مهارة "تحليل المعلومات".

٦. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية في مهارة "استنتاج المعنى".

وللتحقق من صحة الفرض الأول وفروعه تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار لاختبار مهارات التفكير البصري، وذلك حسب الجداول التالي:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة النباتات الطبية والعطرية

مهارات التفكير البصري	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة "ت"
الدرجة الكلية للاختبار	الضابطة	٥٧	١٨,٩١٧	٤,٩٤٣	٦,٤١٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	٢٦,٥٣٩	٨,١٢٣		
التمييز البصري	الضابطة	٥٧	٤,١٠٠	٢,١٤٦	٤,٩٦٧	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	٦,٢٢٣	٣,٤٥٠		
إدراك العلاقات المكانية	الضابطة	٥٧	١,٤٦٢	١,٠٨٠	٥,١٨٤	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	٢,٦٢١	١,١٣٤		
تفسير المعلومات	الضابطة	٥٧	١,١٣٩	١,١٤١	٤,٩٥٣	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	٣,٢١٩	١,٠٠٧		
تفسير المعلومات	الضابطة	٥٧	١,١٣٩	١,١٤١	٤,٩٥٣	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	٣,٢١٩	١,٠٠٧		
تحليل المعلومات	الضابطة	٥٧	٨,١٢٥	١,٢٢٤	٤,٦٨٤	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	١١,٠٢٣	٢,٠٢٩		
استنتاج المعنى	الضابطة	٥٧	١,٠٣٢	١,٠٥٦	٥,١٣٨	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	التجريبية	٥٥	١,٩٢١	١,٢٠١		

- يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في الدرجة الكلية لاختبار المهارات التفكير البصري عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- ويتضح أن قيمة "ت" داله إحصائياً في مهارة التمييز البصري عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- ويتضح أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في مهارة إعداد إدراك العلاقات المكانية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- ويتضح أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في مهارة تفسير المعلومات عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

- ويتضح أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في مهارة تحليل المعلومات عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وبناء على ذلك تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- ويتضح أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في مهارة استنتاج المعنى عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وبناء على ذلك تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

- حجم التأثير ودلالته في اختبار مهارات التفكير البصري: يمكن توضيح حجم التأثير للمتغير المستقل على مهارات التفكير البصري المتضمنة في الاختبار من خلال:

جدول (٦) حجم التأثير ودلالته لاختبار مهارات التفكير البصري

مهارات التفكير البصري	قيمة η^2""	دلالة η^2""
التمييز البصري	٠,٣٠٦	تأثير كبير
إدراك العلاقات المكانية	٠,٢٩٨	تأثير كبير
تفسير المعلومات	٠,٣١٢	تأثير كبير
تحليل المعلومات	٠,٢٧٣	تأثير كبير
استنتاج المعنى	٠,٢١٩	تأثير كبير
الدرجة الكلية للاختبار	٠,٣٧٦	تأثير كبير

من خلال الجدول السابق تبين أن المتغير المستقل له حجم تأثير كبير على المتغير التابع مهارات التفكير البصري في الدرجة الكلية للاختبار وعلى المهارات كلها، وأن الفرق بين المجموعتين فرق حقيقي وأنه نتيجة المتغير المستقل دون غيره من العوامل الأخرى.

فاعلية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري المتضمنة لطلاب المجموعة التجريبية:

لقياس فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية تم استخدام معادلة الكسب لـ(بلاك)، وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

جدول (٧) حساب فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري في اختبار مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية بمعادلة الكسب المعدل لـ(بلاك).

المهارة	الدرجة الكلية	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري	٣٠	٦,٦٩٢	٢٦,٥٣٩	١,٠٢٤	وجود فاعلية
التمييز البصري	٦	١,٦٢٦	٦,٢٢٣	١,١٣٦	وجود فاعلية
إدراك العلاقات المكانية	٦	٠,٥٢٤	٢,٦٢١	١,٦٢٤	وجود فاعلية
تفسير المعلومات	٦	١,٦٢٦	٣,٢١٩	١,١٧٨	وجود فاعلية
تحليل المعلومات	٦	١,٠٤٢	١١,٠٢٣	١,٢٤٩	وجود فاعلية
استنتاج المعنى	٦	٠,٣١٩	١,٩٢١	١,٦٧١	وجود فاعلية

وهذا الجدول يدل على فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير البصري في الدرجة الكلية للاختبار وفي المهارات كلها.

تفسير النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير البصري:

١. أثناء التدريس للمجموعة التجريبية تم عرض الصور والخرائط الذهنية الإلكترونية واليدوية، والفيديوهات، وعينات ونماذج وهذا أدى إلى زيادة قدرة الطلاب على الانتباه والتركيز والتمييز ولهذا يرجع السبب في الفرق في درجات طلاب المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.
٢. التفاعل النشط لطلاب المجموعة التجريبية مع المحتوى ومع بعضهم البعض ومع المعلم، نتيجة العلاقات والروابط المتبادلة أثناء تنظيم الأفكار والمعلومات، استثار دافعتيهم لتعلم العديد من مهارات التفكير البصري بشكل جيد، أكثر من طلاب المجموعة الضابطة.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها بعض الدراسات مثل: دراسة كلا من (حسن مهدي ٢٠٠٦؛ أسامه عبد المولا، ٢٠١٠؛ فداء الشوبكي، ٢٠١٠؛ يحيي جبر، ٢٠١٠؛ إيمان طافش، ٢٠١١)

- النتائج المتعلقة بتطبيق بطاقة ملاحظة التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

- وللتحقق من صحة الفرض الثاني، الذي نص على أنه:"لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠.٠٥$).

✶ وقد تفرع من هذا الفرض الفروض التالية:

١. "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية في "الدرجة الكلية".

٢. "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة "زراعة بذور البابونج والكركديه".
٣. "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة "تسميد النباتات الطبية والعطرية تكبيشاً أو سرسبة في خطوط".
٤. "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة "زراعة الشتلات بالأرض المستديمة".
٥. "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة " جمع المحصول ".

وللتحقق من صحة الفرض الثاني وفروعه قام الباحث استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة المرتبطين paired- Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية، وذلك حسب الجدول التالي.

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية

مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	دلالة "ت"
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	قبلي	٥٥	١٣,٨٦٢	٤,١٢٠	٣٥	١١,٩٢	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٥٥	٣٣,٢٤٦	٤,٩١٦			
زراعة بذور البابونج والكركديه	قبلي	٥٥	٢,٦٢٩	٢,٠٠٧	٣٥	١١,١٢	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٥٥	٦,٢٥٨	١,٣١٤			
تسميد النباتات تكبيشاً أو سرسبة	قبلي	٥٥	٢,٥١٣	١,٣٧٦	٣٥	٨,٦٩	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٥٥	٤,٦٢٦	٢,٢١١			
زراعة الشتلات بالأرض المستديمة	قبلي	٥٥	١,٤٨٢	١,٨٧٤	٣٥	١٠,٤٨	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٥٥	٣,٩١٦	٠,٩٥٤			
جمع المحصول	قبلي	٥٥	٢,٦٥١	٠,٨١٣	٣٥	٧,٣٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٥٥	٥,١٥٦	١,٣٢٩			

- يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في الدرجة الكلية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، ويتم رفض الفرض الصفري الذي ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، في التطبيق (القبلي، البعدي) لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في "الدرجة الكلية"، وقبول الفرض البديل.
- يتضح من الجدول أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة زراعة بذور البابونج والكركديه عند مستوى دلالة (٠.٠١)، ويتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- يتضح من الجدول أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة تسميد النباتات تكبيشاً أو سرسبة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، ويتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- يتضح من الجدول أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية في مهارة زراعة الشتلات بالأرض المستديمة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، ويتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.
- يتضح من الجدول أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة المهارات الحياتية في مهارة جمع المحصول عند مستوى دلالة (٠.٠١)، ويتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

- حجم التأثير ودلالته لبطاقة ملاحظة المهارات الحياتية: ويمكن توضيح حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع من خلال الجدول التالي:

جدول (٩) حجم التأثير ودلالته لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية

المهارات	قيمة η^2""	دلالة η^2""
زراعة بذور البابونج والكركديه	٠.٧٢٠	تأثير كبير
تسميد النباتات تكبيشاً أو سرسبة	٠.٦١٢	تأثير كبير
زراعة الشتلات بالأرض المستديمة	٠.٤٥٨	تأثير كبير
جمع المحصول	٠.٦٧٤	تأثير كبير
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	٠.٧٢٨	تأثير كبير

من خلال الجدول السابق تبين أن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع (مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية وكل مهارة من مهاراتها)

له تأثير كبير، وأن الفرق بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي فرق حقيقي وأنه نتيجة المتغير المستقل دون غيره من العوامل.

- فاعلية المتغير المستقل في تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية المتضمنة في بطاقة الملاحظة لطلاب المجموعة التجريبية:

لقياس أثر استخدام استراتيجية التعلم الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب المجموعة التجريبية تم استخدام معادلة الكسب لـ (بلاك) (Black) وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب الصف الثالث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية, وذلك حسب المعادلة

$$\text{نسبة الكسب} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}}$$

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (١٠) حساب فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب المجموعة التجريبية بمعادلة الكسب المعدل لـ (بلاك)

المهارة	المجموعة	الدرجة الكلية	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
الدرجة الكلية	التجريبية	٢٣	١٣,٨٦٢	٣٣,٢٤٦	١,١٤	وجود فاعلية
زراعة بذور البابونج والكركديه	التجريبية	٦	٣,١٨٦	٦,٧١٣	١,١١	وجود فاعلية
تسميد النباتات تكبيشا أو سرسبة	التجريبية	٥	٢,٥١٣	٤,٦٢٦	١,١٣	وجود فاعلية
زراعة الشتلات بالأرض المستديمة	التجريبية	٧	١,٤٨٢	٣,٩١٦	١,٦٥	وجود فاعلية
جمع المحصول	التجريبية	٥	٢,٦٥١	٥,١٥٦	١,٢٧	وجود فاعلية

والجدول السابق يدل على فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية، في الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية، وفي كل من مهارات (زراعة بذور البابونج والكركديه، تسميد النباتات تكبيشاً أو سرسبة، زراعة الشتلات بالأرض المستديمة، جمع المحصول).

تفسير النتائج المتعلقة ببطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية:

يفسر الباحث السبب في ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية عن متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للأسباب التالية:

١. استراتيجية الخرائط الذهنية تتكون من عدة طرق متنوعة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وهذا أدى إلى نمو مهارة العمل الجماعي لتنمية مهارات التعامل مع النباتات الطبية والعطرية لدى طلاب المجموعة التجريبية.

٢. استراتيجية الخرائط الذهنية من أحد مراحلها مرحلة المناقشة ويحدث فيها تناقش وتواصل للطلاب مع بعضهم البعض، ومع المعلم وأيضاً قيام الباحث بتنظيم بيئة الصف بشكل يسمح بالنقاش والأخذ والرد وتبادل الأفكار وهذا بدورة أدى إلى تنمية التقويم المستمر ومعالجة القصور بين طلاب المجموعة التجريبية.

٣. أثناء تطبيق البحث قام الباحث بتطبيق مبادئ وأسس استراتيجية الخرائط الذهنية والتي تهدف إلى أن المتعلم نشط يبني معرفته بنفسه ويبحث عن المعلومات في مصادر المعرفة المختلفة، ويستخدم معرفته القديمة في التوصل إلى المعرفة الجيدة، من خلال الأنشطة المتنوعة التي تزيد حماس الطلاب.

٤. أثناء تطبيق البحث قام الباحث تم توفير الوسائل وللوحات وبطاقات وأجهزة حاسب وصور توضيحية ومخططات أدت إلى إثارة طلاب الصف الثالث وزيادة فاعليتهم نحو الدروس والمشاركة الفعالة.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها بعض الدراسات مثل: (طاهر عبد الحميد: ٢٠٠٧؛ Hanley ,et. al ,2007؛ السيد نصر الدين: ٢٠٠٨؛ هاني أبو النضر: ٢٠١١؛ جهاد وهيب: ٢٠١٦).

توصيات البحث: على ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، يوصي الباحث بما يلي:

١- تدريب المعلمين بالتعليم الثانوي الزراعي على استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية من خلال عقد دورات تدريبية لهم لتعليمهم كيفية التدريس بها.

٢- الاهتمام بضرورة دمج الخرائط الذهنية في المناهج الدراسية الزراعية، ووضع مهارات التفكير البصري ومهارات التعامل مع النباتات الحساسة مثل النباتات الطبية والعطرية محل اعتبار في تلك المناهج.

٣- ضرورة الاهتمام بإثراء مناهج البساتين بالأنشطة التي تنمي مهارات التفكير البصري لدى الطلاب.

البحوث المقترحة:

على ضوء الهدف من هذا البحث، والنتائج، يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

١- دراسات حول فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في هذا البحث بأساليب التعلم المختلفة، وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية.

٢- دراسة فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية على تنمية مهارات التفكير الناقد، الذكاء الوجداني لدى طلاب التعليم الثانوي الزراعي.

٣- أثر استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس الاقتصاد الزراعي لتنمية مهارات حل المشكلة، والمهارات الحياتية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي.

المراجع

١. إيمان أسعد طافش، (٢٠١١). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر: غزة.

٢. أحمد إبراهيم قنديل (١٩٩٦). **أسس طرق التدريس**، دار الوفاء: المنصورة.

٣. أسامه عبدالمولا (٢٠١٠). فاعلية برنامج قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية: جامعة سوهاج.

٤. أسماء محمد السيد الإبشيهي (٢٠١٧). فعالية برنامج قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية لتنمية المهارات النحوية لدى تلاميذ التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة كفرالشيخ.

٥. السيد محمد أبو هاشم (٢٠٠٤). **سيكولوجية المهارات**، زهراء الشرق: القاهرة.

٦. السيد نصر الدين جبر (٢٠٠٨). أثر استخدام برنامج مقترح لتدريس العمليات الزراعية القائم على استخدام الوسائط المتعددة على التحصيل واكتساب مهارة أداء بعض العمليات الزراعية لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في مادة محاصيل الحقل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية: جامعة المنيا.

٧. توني بوزان (٢٠٠٥). **العقل أولاً**، ترجمة مكتبة جرير: المملكة العربية السعودية.

٨. توني بوزان (٢٠٠٩). **الكتاب الأمثل لخرائط العقل**، مكتبة جرير، الرياض: المملكة العربية السعودية، ط١.

٩. توني بوزان (٢٠١٠). **كيف ترسم خريطة العقل**، مكتبة جرير، الرياض: المملكة العربية السعودية، ط١.

١٠. جهاد عماد الدين وهيب (٢٠١٦). فعالية مدخل تحليل المهام في تنمية المهارات الحياتية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى التلاميذ المعاقين عقلياً، رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة المنصورة.

١١. جيهان إسماعيل بخاري (٢٠١٢). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية بعض الجوانب الوجدانية والحركية في وحدة الغذاء لدى طفل الروضة بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

١٢. حامد مبارك العبادي، وينس أحمد جرادات (٢٠١٥). أثر استخدام الخريطة الذهنية الإلكترونية في تنمية الاستيعاب القرائي في مادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، المجلد الحادي عشر، العدد الرابع.

١٣. حسن مهدي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٤. خيري سليمان شواهدين؛ شهر زاد صالح وبدني (٢٠١٠). **التفكير وما وراء التفكير باستخدام الخريطة الذهنية والمنظمات البيانية لمنهجية التفكير**، عمان: دار الميسرة.
١٥. سوزان محمد السيد (٢٠١٣). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لمادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد السادس عشر، ص ص ٦١-١١١.
١٦. طاهر عبد الحميد العدلي أحمد (٢٠٠٧). استخدام الكمبيوتر في تدريس مقرر المعدات لتنمية المهارات العملية لدى طلاب المداري الثانوية الصناعية، رسالة ماجستير، كلية التربية، فرع دمياط: جامعة المنصورة.
١٧. عبدالله بن خميس أمبو سعيدي؛ سليمان البلوشي (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم، مفاهيم وتطبيقات عملية، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان: الأردن، ط١.
١٨. عبد الله علي إبراهيم (٢٠٠٦). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة .المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، المجلد الأول، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣٠يوليو ١ أغسطس.
١٩. عبد السلام إبراهيم محمد علي(٢٠٠٩). تأثير مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع على تحصيل العلوم وتنمية بعض المهارات اليدوية لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة كفر الشيخ.
٢٠. عبد اللطيف عبد المؤمن غريب(٢٠٠٣). أثر استخدام نموذج (جونسون وسلافين) للتعلم التعاوني في التحصيل وتنمية المهارات العملية لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعية، رسالة ماجستير، كلية التربية: كفر الشيخ، جامعة طنطا.
٢١. فتحي جروان (٢٠١١). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. ط٥، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
٢٢. فداء الشوبكي (٢٠١٠). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.
٢٣. فيصل عباس الرشيدي (٢٠١٥). أثر استخدام الخرائط الذهنية في تقريب العلوم القرائية الشاطبية والجزرية أنموذجاً، بحوث المؤتمر الدولي الثاني لتطوير الدراسات القرآنية، بحث منشور، البيئة التعليمية للدراسات القرآنية، الواقع وأفاق التطوير، كرسي القرآن وعلومه، جامعة الملك سعود، السعودية.

٢٤. محمد حمادة (٢٠٠٩). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس. **الجمعية الوطنية للمناهج وطرق التدريس**، العدد ١٤٦، ١٥: ٦٤.

٢٥. محمد رياض عبد الفتاح إبراهيم (٢٠٠٨). فعالية التدريس بخريطة الشكل (V) في التحصيل وتنمية المهارات العملية لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص كهرباء، رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة المنصورة.

٢٦. نجيب عبدالله الرفاعي (٢٠٠٩). الخريطة الذهنية خطوة خطوة، الكويت، مطابع الخط.

٢٧. هاني أبو النضر عبد الستار(٢٠١١). فاعلية برنامج قائم على التعليم بمساعدة الكمبيوتر على تنمية المهارات العملية وعمليات العلم في كيمياء الأراضي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي، رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة المنوفية.

٢٨. يحي جبر (٢٠٠٥). أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

1. Buzan, Tony (2002). How To Mind Map, London: Thorons.
2. Eppler, M. (2006). A Comparison between Concept: Maps, Mind Maps conceptual Diagrams and Visual Metaphors as Complementary Tools for Knowledge Construction and sharing, Journal of Information Visualization. 5(3), pp202 – 201.
3. Hanley, G . et. Al. (2007): Evaluation of A classwide Teaching program for Developing Preschool Life Skills .ERICNO.EJ7676.
4. Ward, R. E., & Wandersee, J. H. (2002b). Struggling to understand abstract science topics: A Roundhouse diagram-based study. International Journal of Science Education, Volume24 Issue 6, pp,575-591. Retrieved May 5 ,2011: from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500690110074017#preview