فاعلية استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في مقرر الأحياء لتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التخطيط لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إعداد

صابرين السيد جعفر عبد الحفيظ

أ.د / آمال ربيع كامل محمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
وعميد كلية التربية – جامعة الفيوم

د. نهى محمد صوفي سعيد
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة الفيوم

المرحوم أ .د / محمد رضا محمود البغدادي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية جامعة الفيوم

مقدمة

لقد أصبح تدريس مهارات ما وراء المعرفة – وخاصة مهارات التخطيط –هو بؤرة الإهتمام من قبل التربويين، ويعد مفهوم ما وراء المعرفة واحدًا من أهم التكوينات في علم النفس المعرفي المعاصر، وظهر هذا المفهوم على يد فلافل " Flavell" في السبعينات من القرن الماضي، وتوصل إليه من خلال البحث حول عمليات الذاكرة، وثبت من خلال التطبيقات التربوية التي أجراها "براون Braown" أهميته البالغة في التعلم الفعال (**أحمد النجدي وآخرون :2005** ، 486–487)

وفي عصر التقدم العلمي والتكنولوجي تكدست النظريات العلمية بالعديد من المعلومات التي يتم تحويلها إلى تطبيقات تكنولوجية تخدم المجتمع، وتساعد المفاهيم العلمية في فهم هذه المعلومات والنظريات العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية حيث تقوم بتجميع المعلومات بصورة يسهل فهمها وفهم ارتباط بعضها ببعض ،وتعد المفاهيم العلمية هي لبنات بناء العلوم (أمل صميدةعطوة :٢٠٠٥، ١٣).

ومن الأساليب التدريسية الحديثة ذات العلاقة بالتخطيط تلك التي إبتكرها **توني بوزان "Tony Buzan"** والتي أطلق عليها **خرائط العقل**، والتي تساعد المتعلمين على إظهار ما يدور في أذهانهم من عمليات على أوراق خاصة.

وتعرف خرائط العقل بأنها ترتيب المعلومات وتمثيلها في شكل أقرب للذهن، وتعتمد على رسم خريطة أو شكل يماثل كيفية قراءة الذهن للمعلومات، حيث يكون المركز هو الفكرة الرئيسية، ويتفرع من هذه الفكرة فروع حسب الإختصاص أو التصنيف وقد يتفرع من الفروع فروع أخري حسب تشعب الموضوع (توني بوزان : ٢٠٠٦، ٧٣-٧٤)

ونظرًا لنجاح خرائط العقل في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية فقد قامت بعض الهيئات بتصميم برامج إلكترونية لمساعدة المتعلمين على رسم خرائط العقل، ومن هذه البرامج برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل، وهو أحد البرامج المستخدمة في عمل أو تصميم خريطة العقل الإلكترونية والتي تعتمد في تصميمها على برامج حاسوب.

حيث تقدم برامج إعداد خريطة العقل بواسطة الحاسوب الآن إمكانات مشوقة لكل معدي خرائط العقل الذين كانوا ينظرون إلى هذه الإمكانات من قبل بإعتبارها رؤية مستقبلية بعيدة، فقد أصبح بإمكاننا اليوم تصميم خرائط عقلية بالغة التعقيد من خلال الحاسوب، فلم تعد خريطتك العقلية محدودة بحجم الورقة التي تستخدمها، وإنما بحدود خيالك اللانهائي(توني بوزان : ٢٠٠٧، ٣٥٤- ٣٥٨).

وفي حدود علم الباحثة لا توجد دراسات عربية تناولت استخدام برامج حاسوب لرسم خرائط العقل في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التخطيط في الأحياء.

مشكلة الدراسة :

تتلخص مشكلة الدراسة في وجود تدني في مستوى المفاهيم العلمية ومهارات التخطيط لدى طلاب المرحلة الثانوية كما أوضحته بعض الدراسات والأدبيات التربوية منها دراسة (محمد عبد القادر النمر، ٢٠١١)، (انتصار محمد السيد، ٢٠٠٦)، Georghiades,2006)، (Cheng,2004)،(صابرين السيد جعفر، ٢٠١٠)، (اسماعيل صالح إسماعيل ،٢٠٠٥)، (شيماء محمود درويش، 2003)؛ مما يتطلب استخدام برامج جديدة لتدريس الأحياء بها، لذا تمثلت مشكلة الدراسة الحالية في التساؤل الرئيس التالي :

"ما فاعلية استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في مقرر الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي لتنميه بعض المفاهيم العلمية و مهارات التخطيط؟"

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة"من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي؟

٢. ما مهارات التخطيط المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي ؟

٣. ما صورة وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة"من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي باستخدام برنامج *Free Mind* لرسم خرائط العقل ؟

٤. ما أثر استخدام برنامج *Free Mind* لرسم خرائط العقل في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؟

٥. ما أثر استخدام برنامج *Free Mind* لرسم خرائط العقل في تنمية بعض مهارات التخطيط لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؟

أهداف الدراسة:

استهدفت الدراسة الحالية ما يلي:

- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.
- تحديد مهارات التخطيط المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي.
- الكشف عن أثر استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء.
- الكشف عن أثر استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في تنمية بعض مهارات التخطيط لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى أنها قد تفيد:

- في تقديم قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" من مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- في تقديم قائمة بمهارات التخطيط التي ينبغي التركيز عليها في تدريس مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- المعلمين في تقديم نموذج إجرائي لكيفية استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في مجال تدريس الأحياء.

- في توجيه مخططي المناهج الدراسية (في مادة الأحياء) إلى مراعاة تضمين هذه المناهج لبعض البرامج الإلكترونية لمساعدة الطلاب على رسم خرائط العقل- وبالأخص برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل -أثناء بناء المناهج الدراسية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- عينة (٧٤ طالبة) من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرستي أبشواي الثانوية المشتركة والعجميين الثانوية للبنات بإدارة أبشواي التعليمية بمحافظة الفيوم.
- بعض المفاهيم العلمية.
- مهارة التخطيط وبعض المهارات الفرعية المتضمنة (تحديد هدف أو الإحساس بوجود مشكلة، اختيار استراتيجية التنفيذ والمهارات، ترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات، تحديد العقبات والأخطاء المحتملة، تحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء، التنبؤ بالنتائج المرغوبة والمتوقعة)
- وحدة "الخلية: (التركيب والوظيفة) المقررة في مادة الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠١٤-٢٠١٥م.
- برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية كلًا من: المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي .

فروض الدراسة:

قامت الدراسة الحالية باختبار صحة الفروض التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية .
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التخطيط.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية .
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التخطيط.

أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة المواد والأدوات التالية:

١- **المواد التعليمية:** أ- دليل استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل.

ب-كراسة أنشطة للطالب . ج- دليل المعلم.

٢- أدوات القياس:

أ) اختبار المفاهيم العلمية (من إعداد الباحثة).

ب) اختبار مهارات التخطيط (من إعداد الباحثة).

خطوات الدراسة

تمثلت خطوات الدراسة الحالية فيما يلي:

- الإطلاع على أهداف تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية.

- مراجعة بعض المؤلفات النظرية والدراسات السابقة في المناهج وطرق التدريس التي تناولت المفاهيم العلمية ومهارات التخطيط.
- تحليل محتوي وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" بهدف تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة فيها.
- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي ودلالاتها اللفظية وعرضها على السادة التخصصين لتقرير مدي صلاحيتها.
- إعداد قائمة بمهارات التخطيط وعرضهما على السادة المتخصصين لتحديد مدي مناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوي، وتعديل القائمة وفقًا لآراء السادة المتخصصين.
- عمل دليل لكيفية استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل.
- تنظيم مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي باستخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل.
- مراجعة بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت خرائط العقل، المفاهيم العلمية، ومهارات التخطيط.
- إعداد كراسة للطالب تتضمن تنظيم محتوى وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" للتدريس باستخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل وعرضها على السادة المحكمين لتقرير مدي صلاحيتها.
- إعداد دليل المعلم الخاص بإجراءات تدريس الوحدة باستخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل وعرضه على السادة المحكمين لتقرير مدى صلاحيته.

- بناء اختبار المفاهيم العلمية في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة من مقرر الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي، والتأكد من صدقه وثباته.
- بناء اختبار مهارات التخطيط في وحدة"الخلية: التركيب والوظيفة من مقرر الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي، والتأكد من صدقه وثباته.
- اختيار عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي العام وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخري ضابطة.
- تطبيق الإختبارين قبلياً على طلاب المجموعتين ورصد النتائج ومعالجتها إحصائيا.
- تدريس مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي باستخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
- تطبيق الإختبارين بعديا على طلاب المجموعتين.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

مصطلحات الدراسة:

١- برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل "

تعرف الباحثة برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل بأنه:"برنامج حاسوبي يستخدم في تصميم خرائط العقل الإلكترونية مما يساعد في ترتيب المعلومات في موضوعات الأحياء المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي، مع إمكانية التوسع والطي في فروعها، مما يجعل تخزين المعلومات أسهل بكثير منها في خرائط العقل التقليدية (المنتجة بالورقة والقلم)"

٢ -خرائط العقل:

تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها :"مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم تحت إشراف المعلم والتي تساعده علي تخطيط وتعلم الأحياء، وهي تعتمد على رسم وكتابة كل مايريده المتعلم مما يرتبط بالموضوع بواسطة برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل بطريقة مرتبة تساعده على التركيز والتفكير، بحيث تحتوي على كلمات مختصرة مع الرسم والألوان والصور مما يساعده على ربط الشيء المراد تعلمه برسم معين".

٣- المفاهيم العلمية:

وتعرف الباحثة المفهوم العلمي: بأنه رمز أو كلمه تعبر عن مجموعة من الأشياء أو الأنواع أو الخصائص التي تجمعها فئات معينه والمتضمنة في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة".

٤- التخطيط:

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه: " القدرة على اقتراح أهداف الدراسة وتخصيص الوقت والمصادر واختيار الإستراتيجيات المناسبة للتعلم في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" ، وهو وسيلة للتنظيم بأسلوب منطقي للعناصر الأساسية المرتبطة بموضوعات وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة".

الإطار النظري للدراسة:

خرائط العقل و برنامجFree Mind لرسم خرائط العقل

تعد خرائط العقل وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكار، ويفتح الطريق واسعًا أمام التفكير الإشعاعي، الذي يعني انتشار الأفكار من المركز إلى كل الإتجاهات، فحين نفكر في موضوع ما فإننا نضع هذا الموضوع في المركز، ثم نلاحظ الإشعاعات التي تظهر وتصدر عن هذا الموضوع، ويستطيع كل

دماغ أن يصدر إشعاعات مختلفة عن دماغ آخر (صلاح الدين عرفة :٢٠٠٦، ٣٠١)، (توني بوزان : ٢٠٠٦، ٥٠٣).

وخرائط العقل **"Mind Maps"** أسلوب تعليمي حديث يساعدنا علي استخدام قدراتنا وإمكاناتنا العقلية بطريقة أفضل.

وقد أصبحت خرائط العقل واسعة الإستخدام في المجال التربوي والتعليمي، لما لها من خصائص فريدة في التعليم والتعلم؛ فهي تعرف المتعلمين على الشبكة الترابطية لعلاقات متداخلة من جوانب شتى بين عناصر الموضوع المراد عرضه، هذه التقنية تساعد في تحسين عملية التعليم والتعلم في مختلف المناهج الدراسية، وذلك في مجال توصل المتعلمين للمعلومات وتطويرها فبواسطة خريطة العقل يتضح البناء المعرفي والمهاري لدى المتعلم في فهم وتفسير المنظومة التركيبية لذلك الموضوع (فوزي حرب أبو عودة : ٢٠٠٤).

ويعرف توني بوزان **"Tony Buzan"خرائط العقل** بأنها طريقة لترتيب المعلومات وتمثيلها على شكل أقرب للذهن وهذه الطريقة تهدف إلى رسم خريطة أو شكل يماثل كيفية قراءة الذهن للمعلومة، حيث يكون المركز هو الفكرة الأساس. ويتفرع من هذه الفكرة فروع على حسب الاختصاص أو التصنيف أو التوالي. وقد يتفرع فروع من الفروع على حسب تشعب الموضوع (توني بوزان: 2006 ، ٧٣، ٧٤).

وتعرف الباحثة خرائط العقل– وفقا لأهداف الدراسة الحالية– بأنها : "مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم تحت إشراف المعلم والتي تساعده علي تخطيط وتعلم الأحياء، وهي تعتمد على رسم وكتابة كل مايريده المتعلم– مما يرتبط بالموضوع – بواسطة برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل بطريقة مرتبة تساعده على التركيز والتفكير، بحيث تحتوي على كلمات مختصرة مع الرسم والألوان والصور مما يساعده على ربط الشيء المراد تعلمه برسم معين".

أهميـة خرائط العقـل:

تجعل خرائط العقل عمليتي التعليم والتعلم أكثر سهولة وإمتاعا وإثمارا، وللتركيز على الفرد فإننا نكون قد بدأنا ننظر لعملية التعليم من منظور صحيح، وتمكن خرائط العقل المتعلمين من :

١. الإدراك التفصيلي للمادة الدراسية حيث تعطي صورة شاملة للموضوع في ورقة واحدة.

٢. سهولة استدعاء وتذكر المعلومات حيث تساعد علي وضع أكبر قدر من المعلومات بشكل مركز ومختصر، وهذا ما أثبتته دراسة كل من (سماح أبو بكر المرشدي:٢٠١٣)،(Farrand.& Etal 2002).

٣. تمكن من وضع كل مايدور في الذهن من أفكار حول الموضوع في أي وقت.

٤. سهولة الربط بين الموضوعات وإمكانية اكتشاف علاقات جديدة.

٥. تعطيك صورة واضحة عن موقعك الآن ..أين وصلت؟ ..ماذا تريد (هدفك)؟من أين ستبدأ؟.. وما هي العوائق؟

٦. تجعل القرارات أكثر صوابا ..فعندما نضع المشكلة في ورقة واحدة فإننا ننظر إليها نظرة شامل لكافة جوانبها مما يساعد في تولد كمية كبيرة من الأفكار التي تساعد على إيجاد الحلول المناسبة للمشكلة (صلاح الدين عرفة:٢٠٠٦، ٣٠٨)،(شيخة محمد الملا:٢٠١١، ٦٣).

٧. اختصار المهمات، السهولة في التنظيم، التسلية؛حيث أنها تعتمد على أشكال ورسومات وألوان وصور، استمرارية المعلومات ،التنظيم، وزيادة القدرة على التذكر والتركيز. **(نجيب الرفاعي :٢٠٠٦)**

وبرنامج "**Free Mind لرسم خرائط العقل** " هو أحد البرامج المستخدمة في عمل أو تصميم خريطة العقل الإلكترونية والتي تعتمد في تصميمها على برامج حاسب، ولا

تتطلب تلك البرامج أن يكون المستخدم لديه مهارات رسومية؛ لأنها تقوم بشكل تلقائي بتخليق خرائط مع منحنيات انسيابية للفروع، وتتيح سحب وإلقاء الصور من مكتبة الرسوم (السعيد السعيد عبد الرازق:٢٠١٢).

مميزات برنامج "Free Mind لرسم خرائط العقل" :

يضيف هذا البرنامج إمكانيات وقدرات قوية وجديدة لخريطة العقل منها ما يلي:

- ترتيب المعلومات في الموضوع مع إمكانية التوسع أو الطي في فروعه.
- إعادة ترتيب المواضيع والأفكار من خلال تحريك بعض الأيقونات وتحديث محتويات الخريطة حسب الحاجة مما يساعد على توليد أفكار جديدة ورؤية الوصلات بين الأفكار.
- أداة قوية للتتبع والتقدم باستمرار وبالتالي يمكن تطوير الخريطة الحالية بحيث تصبح خريطة أخرى جديدة وهكذا.
- تصدير الأفكار الموجودة بالخريطة إلى أنواع أخرى من البرامج مثل معالجة النصوص مما يتيح استخدام خرائط العقل بشكل مبتكر وخلاق.

المفاهيم العلمية

يعرف سكوير" Squire" المفهوم العلمي بأنه " : تصور عقلي يتضمن وصفاً للخصائص الهامة لفئة أو صنف ما " (تحية محمد شقير : ٢٠٠٧، ١٧) .

ويعرفه (أحمد عادل : ٢٠٠٨، ٥٤) بأنه : "نوع من التجريد الذي يمكن بواسطته تنظيم قدر كبير من الأفكار في علاقة منطقية"

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه: "رمز أو كلمه تعبر عن مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينه والمتضمنة في وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة ".

يري معظم المهتمين بالتربية والتعليم أن تعلم المفاهيم أحد الأهداف المهمة التي ينبغي أن تؤكد عليها مدارسنا في تدريس مختلف المواد الدراسية ومختلف المستويات والمراحل التعليمية (أنور عقل:٢٠٠٣ ، ٧٧) .

ويمكن توضيح أهمية تعلم واكتساب المفاهيم العلمية في النقاط التالية:

- تعتبر المفاهيم اللبنة الأساسية والخلية الأولي من خلايا ذلك الجسم المتكامل المراد نسجه في نهاية مراحل التعليم.
- تسهل المفاهيم عملية التعلم ،كما تساهم في فهم الكثير من المعلومات الجديدة في المراحل التالية، حيث يتوقف نجاح عملية التعلم على ثروة المتعلم من المفاهيم.
- المفاهيم العلمية الأساسية تؤدي إلى زيادة اهتمام الطلبة بمادة العلوم والفروع المعرفية الاخري ، أي يمكن أن تزيد من دوافع المتعلمين للتعلم.
- يعتمد تفكير الفرد في حل ما يواجهه من مشكلات حياته اليومية على مقدار ما لديه من مفاهيم علمية ترتبط بهذه المشكلات(أمل صميدة عطوة: ٢٠٠٥، ١٥-١٦)، (أحمد عادل ؛ ٢٠٠٨ ، ٦٤-٦٥) ، (مدحت عزمي عياد: ٢٠٠٧ ، ٦٨)،(صابرين السيد جعفر: ٢٠١٠، ٧٩-٨٠) (تحية محمد شقير : ٢٠٠٧،٢٥)، (إسماعيل صالح إسماعيل : ٢٠٠٥، ١٩)، (Akar: 2005).

مهارات التخطيط

مع تعمق البحوث والدراسات التجريبية حول مهارات ما وراء المعرفة تمكن بعض الباحثين من عزل بعضها وتحديدها وفتحوا المجال لتناول هذه المهارات كأحد مكونات برامج تعليم مهارات التفكير، وقد صنف ستيرنبرج (Stern-berg:143,1986-137) هذه المهارات في ثلاث فئات رئيسية هي: التخطيط للمهام، المراقبة للذات، التقييم للإستراتيجيات، وسوف نتناول من بينها التخطيط فيما يلي مع توضيح أهميته في تعلم الأحياء:

ويقصد به القدرة على اقتراح أهداف الدراسة وتخصيص الوقت والمصادر واختيار الإستراتيجيات المناسبة للتعلم، وهو وسيلة للتنظيم بأسلوب منطقي للعناصر الأساسية المرتبطة بموضوع ما، ويعتبر التخطيط نقطة البدء لأي عمل، وقد أصبح التخطيط عملية متطورة ومستمرة.

كما يعتبر التخطيط مفتاح عمليات التنظيم الذاتي في كثير من الأحيان ويستخدم لتجنب المواقف المكلفة أو الأخطاء المحتملة.

ولا شك أن هذه المهارة هامة في مساعدة الطلاب على التعلم الفعال وذلك على مستوى جميع المواد الدراسية بصفة عامة، وعلى وجه الخصوص في تعلم الأحياء، فالتخطيط يساعد الطلاب على وضع عددا من العناصر الأساسية التي يعتمد عليها التخطيط، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

- تحديد هدف أو الإحساس بوجود مشكلة. -اختيار استراتيجية التنفيذ والمهارات.

- ترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات. - تحديد العقبات والأخطاء المحتملة.

- تحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء. -التنبؤ بالنتائج المرغوبة والمتوقعة.

وكل هذا ضروري لتعلم الأحياء ويظهر بشكل واضح أثناء القيام بالأنشطة التعليمية التي يؤديها الطلاب.

إعداد أدوات الدراسة:

١-إعداد المواد التعليمية:

أعدت الباحثة كراسة الأنشطة تشتمل على مقدمة توضح للطالب أهميتها، كما أعدت دليلا للمعلم للاسترشاد به عند تدريس الوحدة وفق برنامج **Free Mind** وفق الخطوات التالية:

- **تحليل محتوى وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة"وفق المفاهيم:** تم تحليل المحتوى وفق المفاهيم المتضمنة في الوحدة والتأكد من صدق وثبات التحليل.

- **التأكد من موضوعية التحليل :** للتأكد من موضوعية التحليل قامت الباحثة بإجراء:

١-صدق التحليل :

واستخدمت الباحثة معادلة نسبة الإتفاق، وكانت نسبة الإتفاق هي (٩٥.٨%)وهي نسبة عالية تدل على صدق التحليل.

٢- ثبات التحليل:

للتأكد من ثبات التحليل قامت الباحثة بإجراء عملية التحليل مرتين متتاليتين بفاصل زمني (٤أسابيع)، ومقارنة نتائج التحليل ، وقد تم حسالب مدى اتفاق نتائج التحليل باستخدام معادلة (**Holsti**) وكانت نسبة الإتفاق تساوي (٩٦.٣ %) وهي أكبر من ٨٥% مما يدل على أن عملية التحليل على درجة عالية من الثبات.

٧ قائمة مهارات التخطيط

تم إعداد قائمة مهارات التخطيط وفق المراحل التالية:

أولا: تحديد الهدف من القائمة : تهدف القائمة إلى تحديد مهارات التخطيط اللازمة والمناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي.

ثانيا: تحديد مصادر اشتقاق القائمة: إعتمدت الباحثة في إعداد قائمة مهارات التخطيط على المصادر التالية:

- أهداف تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية.

- بعض المؤلفات النظرية ومؤلفات المناهج وطرق التدريس والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة وتصنيفاتها (مروة سيد فتحي:٢٠٠٩، ٨٣)، (سلوى عمار :٢٠١٠، ٧٥- ٧٦)، (صلاح الدين عرفة محمود:٢٠٠٦، ١٨٢-١٨٣)، (إدوار عبيد :٢٠٠٥ ، ٢٥٠)،(منال عبد اللطيف عثمان :٢٠٠٨، ٦٩)،(مجدي عزيز إبراهيم :٢٠٠٥، ١١٥-١١٦)، (نيفين بنت حمزة شرف: ٢٠٠٨، ٨٩-٩٠)،(عزو اسماعيل عفانة، نائلة نجيب الخزندار:٢٠٠٧، ١٢٤)،(محمد رضا البغدادي:٢٠٠٥، ٨-٩)، (إنيا محمد إبراهيم ٢٠٠٩)، (سنيورة شعبان مسعد ٢٠١٠)، (الشيماء عبد العال عبد العليم ٢٠١٣)، (Sternberg, R.J,:1986,137_143).

ثالثا: الصورة المبدئية للقائمة:

قامت الباحثة بإعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التخطيط حيث تضمنت المهارات التالية :

١ – تحديد هدف أو الإحساس بوجود مشكلة وتحديد طبيعتها.

٢- تحديد الوقت اللازم للتعلم.

٣-اختيار استراتيجية التنفيذ ومهاراتها.

٤- ترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات.

٥- تحديد العقبات والأخطاء المحتملة.

٦- تحديد أساليب مواجهه الصعوبات والأخطاء.

٧- التنبؤ بالنتائج المرغوبة أو المتوقعة.

وتم وضع أمام كل مهارة فرعية التعريف الإجرائي لها، إضافة إلى اختيارين رئيسيين هما: (مناسبة، غير مناسبة) يندرج تحت كل من مناسبة، غير مناسبة بندين هما (لطلاب الصف الأول الثانوي، من حيث التعريف الإجرائي)، وذلك لإبداء السادة المحكمين وجهه نظرهم في كل بند من هذه البنود بالإضافة أو الحذف أو تعديل ما يرونه من مهارات مناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي.

رابعا: ضبط القائمة:

قامت الباحثة بعرض قائمة مهارات ما وراء المعرفة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم للتأكد من صلاحية القائمة وصدقها .

وقد أشار المحكمون إلى ما يلي:

-تبسيط الألفاظ المستخدمة في صياغة بعض التعريفات الإجرائية.

-الإجماع على مناسبة جميع المهارات لطلاب الصف الأول الثانوي.

وقد أجرت الباحثة التعديلات اللزمة في ضوء آراء السادة المحكمين بعد مراجعتها مع السادة المشرفين وبذلك توصلت إلى الصورة النهائية للقائمة.

تحديد دروس الوحدة:

١- **الفصل الأول : النظريه الخلوية** ويتضمن ثلاثة دروس هي: (تنوع الخلايا، تطور الميكروسكوبات، النظرية الخلوية)

٢- **الفصل الثاني: التركيب الدقيق للخليه** ويتضمن درسين هما: (أجزاء الخلية ، تابع أجزاء الخلية)

٣- الفصل الثالث: تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة (التعضي في الكائنات الحية) ويتضمن درسين هما: (الأنسجة النباتية، الأنسجة الحيوانية)

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة: يستغرق تدريس الوحدة ٧ حصص بواقع ٤حصص في الأسبوع أي يستغرق تدريسها حوالي أسبوعين

كراسة الأنشطة:

وهي عبارة عن مجموعة الأنشطة المتجمعة حول الوحدة وأهدافها، ومنها ما هو من الكتاب المدرسي والكتب الخارجية، كما تتضمن أنشطة من تصميم الباحثة، وكان تصميم الدروس في كراسة الأنشطة يسير وفق الآتي:

عنوان الدرس- أهداف الدرس- التهيئة- خريطة عقل توضح فيها الطالبة ما تعرفه عن موضوع الدرس وما تريد أن تعرفه وما تعلمته- الأنشطة- التقويم.

دليل المعلم:

ويفيد المعلم في الإسترشاد به في تدريس المقرر المختار، كما يساعده على تنفيذ تدريس المقرر بقدر كبير من المرونة وعدم التخبط والإرتجال (أحمد حسين اللقاني: ١٩٨٩، ٤٦، ٤٧). ويقدم عرضًا وافيًا لدور المعلم في كيفية تطبيق برنامج Free Mindلرسم خرائط العقل وتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس المقرر.

دليل استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل.

تم إعداد دليل لإستخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل بحيث يوضح للمعلم والطلاب الخطوات الإجرائية لكيفية استخدام البرنامج لإنتاج خرائط العقل وحفظها .

٢- إعداد أدوات القياس:

أ- اختبار المفاهيم العلمية.

تم بناء اختبار المفاهيم العلمية لقياس مستوى التحصيل المعرفي لدي الطلاب عينة الدراسة في محتوى الوحدة ،وقد تم إعداد الاختبار وفق مرحلتين هما:

٧ المرحلة الأولى: التخطيط للاختبار وإعداده من خلال:

١- تحديد الهدف من الاختبار.

قامت الباحثة ببناء اختبار يهدف إلى قياس مدي تنمية المفاهيم العلمية لدي طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة الخلية : التركيب والوظيفة من مقرر الأحياء ، أي انه يكشف عن أثر استخدام برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في تدريس الأحياء على تنمية المفاهيم العلمية وذلك عند مستويات(التذكر – الفهم – التطبيق)

٢- تحديد المحتوى الذي يقيسه الاختبار:

لقد اقتصر الاختبار على الدروس التي تضمنتها الوحدة وهي تنوع الخلايا، تطور الميكروسكوبات، النظرية الخلوية ، أجزاء الخلية، الأنسجة النباتية، الأنسجة الحيوانية.

٣- أبعاد الاختبار:

قامت الباحثة بتوزيع الأهداف السلوكية لتدريس الوحدة على مستويات بلوم للأهداف التعليمية ،وقد تضمن هذا الاختبار المستويات التالية لتصنيف بلوم للأهداف التعليمية: التذكر، الفهم ، التطبيق.

١- **مستوى التذكر:** يقصد به قدرة الطالب على تذكر واسترجاع الحقائق والمفاهيم والتعليمات التي سبق تعلمها. ٢- **مستوى الفهم** : يقصد به قدرة الطالب على إدراك واستيعاب معنى المادة التي يدرسها. ٣- **مستوى التطبيق** : يقصد به قدرة الطالب على

استخدام وتوظيف المعارف وما تعلمه في مواقف جديدة (محمد رضا البغدادي : ٥٤،١٩٩٨)

٤- إعداد جدول المواصفات:

بعد تحليل محتوى الوحدة الدراسية وتصنيف الأهداف التعليمية لكل موضوع من دروس الوحدة وفق مستويات بلوم، تأتي الخطوة التالية وهي إعداد جدول المواصفات .

٥- تحديد نوع المفردات:

حتى يكون الاختبار موضوعيا استخدمت الباحثة نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة وذلك في ضوء تحليل محتوي الموضوعات المقررة في وحدة التجريب.

٧ المرحلة الثانية ضبط الإختبار

بعد صياغة مفردات الإختبار وتعليماته وتحديد طريقة تصحيحه تم ضبط الإختبار من خلال:

أ- **التأكد من صدق الإختبار :**

صدق المحكمين : للتحقق من صدق الإختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وقد أجرت الباحثة التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين بعد مراجعتها مع السادة المشرفين.

ب- **حساب زمن ومعامل ثبات الإختبار.**

قامت الباحثة بدراسة استطلاعية في العام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥ حيث قامت بتطبيق الإختبار على عينة عشوائية من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة العجميين الثانوية للبنات، وقد طبقت الدراسة على (٣٦) طالبة وكان الهدف من الدراسة الإستطلاعية تحديد ما يلي:

١- حساب زمن الإختبار:

تم تحديد الزمن اللازم للإختبار من خلال طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقته كل طالبة في الإجابة عن الإختبار ثم تم حساب المتوسط لهذه الأزمنة، وقد توصلت الباحثة إلى أن زمن الإختبار بالتقريب هو(٤٥) دقيقة.

٢- ثبات الإختبار.

اعتمدت الباحثة في حساب معامل ثبات الإختبار الحالي على طريقة تحليل التباين ، والتي تعني تحليل تباين درجات الطالبات على فقرات الإختبار ، و لذا تم حساب معامل ثبات الإختبار بإستخدام معادلة كودر–ريتشاردسون رقم ٢١ (ك ر ٢١) (KR21) . والجدول التالي يوضح معامل ثبات الإختبار (حيث إن الدرجة النهائية للإختبار هى ٣٠)

جدول (١) معامل ثبات اختبار المفاهيم العلمية

عدد الأسئلة (ن)	متوسط الدرجات (م)	تباين الدرجات (ع٢)	معامل الثبات(ر١.١)
٣٠	٢٢.١٩	٣٢.٦	٠.٨٥

وكان معامل ثبات الإختبار ككل هو (٠.٨٥) مما يدل علي أن الإختبار ذو ثبات عال ، مما يدعو إلى الاطمئنان عند استخدام الإختبار مع أفراد عينة البحث . هذا فضلاً على أن معامل الثبات الذي يتم الحصول عليه بطريقة تحليل التباين يعطي الحد الأدنى لمعامل ثبات الإختبار (فؤاد البهي السيد : ١٩٧٩ ، ٥٣٧) . وبذلك يكون الحد الأدنى لمعامل ثبات الإختبار الحالي هو (٠.٨٥) وهذا يعني أن الإختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الإعتماد عليه واستخدامه بدرجة عالية من الثقة.

٣- معاملات السهولة والصعوبة والتباين لمفردات الإختبار:

تم حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة ومعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار (وفقا لمعادلة معامل السهولة المصحح من أثر التخمين) من خلال

نتائج تطبيق الإختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وجد أن معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار تتراوح ما بين ٠.٢٧ و ٠.٧٣ ومعامل التباين ٠.١٩ و ٠.٢٤.

وفي ضوء ما سبق من صدق وثبات الإختبار، أصبح الإختبار في صورته النهائية¨

ب-اختبار مهارات التخطيط

تم إعداد اختبار مهارات التخطيط في الأحياء وفق مرحلتين هما:

المرحلة الأولى التخطيط للإختبار وإعداده وتمت وفق الخطوات التالية :

أ- **تحديد الهدف من الإختبار**: يهدف هذا الإختبار إلى قياس نمو مهارات التخطيط لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الأحياء.

ب- **تحديد أبعاد الإختبار** : لقد تضمن هذا الإختبار جميع المهارات الفرعية المتضمنة في مهارة التخطيط بموجب (١٤) موقف سلوكي ، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢) توزيع أسئلة الإختبارعلى مهارات التخطيط

المهارةالرئيسة	المهارات الفرعية	رقم السؤال
التخطيط	ترتيب تسلسل الخطوات	١، ١٠
	التنبؤ بالنتائج	٢، ٨
	تحديد الهدف	٣، ١٣
	تحديد الصعوبات ولأخطاء المحتملة	٤، ١٢
	تحديد الوقت اللازم للتعلم	٥، ٩
	تحديدذ أساليب مراجعة الصعوبات والأخطاء	٦، ١٤
	اختيار استراتيجية تنفيذ المهمة	٧، ١١
المجموع		١٤

ويتضح من الجدول أن عدد مفردات الإختبار هي (١٤) مفردة موزعة على المهارات السبع الفرعية المتضمنة في مهارة التخطيط.

ج- الإطلاع على بعض البحوث والدراسات التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة .

د- تحديد نوع مفردات الإختبار.

بعد دراسة وافية لمحتوى وحدة "الخلية: التركيب والوظيفة" المقررة بكتاب الأحياء للصف الأول الثانوي، وذلك لتحديد المواقف التي يمكن من خلالها معرفة مدى اكتساب طلاب الصف الأول الثانوي لمهارات التخطيط قامت الباحثة بتحديد نوع واحد من المفردات يقوم عليها الإختبار وهي الإختيار من متعدد، حيث أن كل أسئلة الإختبار عبارة عن مواقف سلوكية في مادة الأحياء(وحدة الخلية: التركيب والوظيفة) فيها يطلب من الطالب اختيار إجابة واحدة عن كل موقف وذلك بوضع علامة (√)أمام الإختيار الذي يعبر عن تصرفه في الموقف، فكل موقف يتضمن أربعة بدائل يختار منها الطالب البديل المعبر عن التصرف الصحيح من وجهه نظره.

هـ- تعليمات الإختبار.

قامت الباحثة بإعداد صفحة مقدمة الإختبار تتضمن التعليمات الموجهة للطالب، واستهدفت توضيح طبيعة الإختبار وكيفية الإجابة عليه.

و- تحديد طريقة تصحيح الإختبار.

في حال اختيار البديل الصحيح لكل مفردة من مفردات الإختبار سوف يعطى الطالب درجة على كل اختيار صحيح ويكون المجموع الكلي للإختبار (١٤) درجة.

v المرحلة الثانية ضبط الإختبار

بعد صياغة مفردات الإختبار وتعليماته وتحديد طريقة تصحيحه تم ضبط الإختبار من خلال:

- **التأكد من صدق الإختبار :**

صدق المحكمين : للتحقق من صدق الإختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وقد أجرت الباحثة التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين بعد مراجعتها مع السادة المشرفين.

- **حساب زمن ومعامل ثبات الإختبار.**

قامت الباحثة بدراسة استطلاعية في العام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥ حيث قامت بتطبيق الإختبار على عينة عشوائية من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة العجميين الثانوية للبنات، وقد طبقت الدراسة على (٣٦) طالبة وكان الهدف من الدراسة الإستطلاعية تحديد ما يلي:

١- حساب زمن الإختبار:

تم تحديد الزمن اللازم للإختبار من خلال طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقته كل طالبة في الإجابة عن الإختبار ثم تم حساب المتوسط لهذه الأزمنة، وقد توصلت الباحثة إلى أن زمن الإختبار بالتقريب هو(٤٠) دقيقة.

٣- ثبات الإختبار.

اعتمدت الباحثة في حساب معامل ثبات الإختبار الحالي على طريقة تحليل التباين ، والتي تعني تحليل تباين درجات الطالبات على فقرات الإختبار ، و لذا تم حساب معامل ثبات الإختبار بإستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون رقم ٢١ (ك ر ٢١) (KR21) . والجدول التالي يوضح معامل ثبات الإختبار (حيث إن الدرجة النهائية للإختبار هى ١٤)

جدول (٣) معامل ثبات اختبار مهارات التخطيط

عدد الأسئلة (ن)	متوسط الدرجات (م)	تباين الدرجات (ع٢)	معامل الثبات(ر١.١)
١٤	٩.٠٨	١٦.١٦	٠.٨٦

وكان معامل ثبات الإختبار ككل هو (٠.٨٦) مما يدل علي أن الإختبار ذو ثبات عال ، مما يدعو إلى الاطمئنان عند استخدام الإختبار مع أفراد عينة البحث . هذا فضلاً على أن معامل الثبات الذي يتم الحصول عليه بطريقة تحليل التباين يعطي الحد الأدنى لمعامل ثبات الإختبار (فؤاد البهي السيد : ١٩٧٩ ، ٥٣٧) . وبذلك يكون الحد الأدنى لمعامل ثبات الإختبار الحالي هو (٠.٨٦) وهذا يعني أن الإختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الإعتماد عليه واستخدامه بدرجة عالية من الثقة.

٣- معاملات السهولة والصعوبة والتباين لمفردات الإختبار:

تم حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة ومعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار (وفقا لمعادلة معامل السهولة المصحح من أثر التخمين) من خلال نتائج تطبيق الإختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وجد أن معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار تتراوح ما بين ٠.٢٩ و ٠.٧١ ومعامل التباين ٠.١٨ و ٠.٢٣.

وفي ضوء ما سبق من صدق وثبات الإختبار، أصبح الإختبار في صورته النهائية.

التصميم التجريبي للدراسة أخذت الباحثة التصميم التجريبي الذي يتضمن مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وذلك؛ لأن المحتوى الدراسي الذي تعتمد عليه الدراسة ليس بجديد.

المجتمع المجتمع الإحصائي وعينة الدراسة:

المجتمع الإحصائي في الدراسة الحالية هو: طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة الفيوم، وفي ضوء التصميم التجريبي تم لختيار عينة الدراسة من طالبات الصف الأول

الثانوي بمحافظة الفيوم (إدارة أبشواي التعليمية) والمقيدين بالعام الدراسي ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م بمدرستي أبشواي الثانوية المشتركة والعجميين الثانوية للبنات بإدارة أبشواي التعليمية بمحافظة الفيوم، وذلك كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤) عينـــة الدراســـة

المدرسة	الفصل	نمط الفصول	عدد الطالبات
أبشواي الثانوية المشتركة	٦/١	تجريبية	٣٦
العجميين الثانوية للبنات	١/١	ضابطة	٣٨
المجموع			٧٤

ويتضح من الجدول السابق أن: عينة الدراسة هي ٧٤ طالبة وتم اختيار فصل ٦/١ من مدرسة أبشواي الثانوية المشتركة كمجموعة تجريبية وفصل ١/١ من مدرسة العجميين الثانوية للبنات كمجموعة ضابطة.

الخطة الزمنية لتجربة الدراسة: وضعت الباحثة خطة زمنية تفصيلية لتجربة الدراسة تتفق مع توزيع الوزارة للمنهج وقد تم تدريس الوحدة في الفصل الدراسي الثاني واستغرق تدريس الوحدة أسبوعين بواقع (٤) حصص أسبوعيا أي استغرق تدريس الوحدة (٧) حصة.

نتـائــج الدراسة:

اختبار صحة فروض الدراسة :

أولا : اختبار صحة الفرض الأول :

بالنسبة للفرض الأول من فروض الدراسة والذي ينص على :

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار المفاهيم العلمية، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٥) قيمة (ت) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى و البعدى لاختبار المفاهيم العلمية

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠.٠٥	٠.٠١			
القبلـي	٣٦	٩.٩٤	٢.٣٠	٣٥	٢.٠٢	٢.٧٠	٣٩.٩٢	٠.٠١	١٣.٥٠
البعـدي	٣٦	٢٧.٠٨	١.٧٥						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٣٩.٩٢) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢.٠٢) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٧٠) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٣٥) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (13.50).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية. وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الأول من فروض الدراسة.

كما قامت الباحثة الفروق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لكل مستوى من مستويات الاهداف :

جدول (٦)قيمة(ت) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى و البعدى لاختبار المفاهيم فى كل مستوى من مستويات الاهداف

م	مستويات الاهداف	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
١	تذكر	القبلي	٣٦	٤.٥٨	١.٧٩	٢٥.٣٠	٠.٠١	٨.٥٥
		البعدي	٣٦	١٢.٥٨	١.٢٥			
٢	فهم	القبلي	٣٦	٣.٧٨	١.٢٤	٢٠.٩٢	٠.٠١	٧.٠٧
		البعدي	٣٦	٩.٦٩	١.١٢			
٣	تطبيق	القبلي	٣٦	١.٥٨	١.٠٠	١٦.١٤	٠.٠١	٥.٤٦
		البعدي	٣٦	٤.٨١	٠.٤٧			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية تساوي (٢.٠٢) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٧٠) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٣٥) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وذلك فى كل مستوى من مستويات الأهداف .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم وذلك فى كل مستوى من مستويات الاهداف .

ثانيا : اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثاني من فروض الدراسة والذي ينص على :

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التخطيط".

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيم العلمية ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٧) قيمة (ت) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلـى و البعدى لاختبار مهارات التخطيط

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠.٠٥	٠.٠٠١			
القبلـي	٣٦	٤.٤٤	٢.٣٠	٣٥	٢.٠٢	٢.٧٠	٢٢.١١	٠.٠١	٧.٤٧
البـعدى	٣٦	١٢.٦٧	١.١٧						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٢٢.١١) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢.٠٢) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٧٠) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٣٥) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (٧.٤٧).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار مهارات التخطيط. وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة .

ثالثا : اختبار صحة الفرض الثالث :

بالنسبة للفرض الثالث من فروض الدراسة والذي ينص على :

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ".

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيم العلمية ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٨) قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيم العلمية

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠.٠٥	٠.٠١			
التجريبيـة	٣٦	٢٧.٠٨	١.٧٥	٧٢	١.٩٩	٢.٦٤	١٣.٣٥	٠.٠١	٣.١٥
الضابطـة	٣٨	١٧.٥٥	٤.٠٢						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٣.٣٥) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (١.٩٩) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٦٤) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٧٢) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (٣.١٥) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية، وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الثالث .

كما قامت الباحثة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في **التطبيق البعدي لكل مستوى من مستويات الاهداف كما يوضحه الجدول التالي:**

جدول (٩) قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيم لكل مستوى من مستويات الاهداف

م	مستويات الاهداف	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
١	تذكر	المجموعة التجريبية	٣٦	١٢.٥٨	١.٢٥	٨.١٢	٠.٠١	1.91
		المجموعة الضابطة	٣٨	٨.٤٧	٢.٨٤			
٢	فهم	المجموعة التجريبية	٣٦	٩.٦٩	١.١٢	٩.٩٨	٠.٠١	٢.٣٥
		المجموعة الضابطة	٣٨	٦.١٣	١.٨٨			
٣	تطبيق	المجموعة التجريبية	٣٦	٤.٨١	٠.٤٧	٨.٨٢	٠.٠١	٢.٠٨
		المجموعة الضابطة	٣٨	٢.٩٥	١.٢١			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية تساوي (١.٩٩) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٦٤) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٧٢) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وذلك فى كل مستوى من مستويات الاهداف ، مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من

قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية لاختبار المفاهيم وذلك فى كل مستوى من مستويات الاهداف.

رابعا : اختبار صحة الفرض الرابع :

بالنسبة للفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على ما يلي :

" **لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التخطيط** "

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التخطيط ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (١٠) قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التخطيط

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠.٠٥	٠.٠١			
التجريبيــة	٣٦	٦.٣٣	٠.٥٩	٧٢	١.٩٩	٢.٦٤	٢٤.٤٩	٠.٠١	٥.٧٧
الضابطــة	٣٨	٢.٨٤	٠.٦٤						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٢٤.٤٩) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (١.٩٩) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٦٤) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٧٢) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨وهو يساوي (5.77).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية . وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة.

توصيات الدراسة:

١. التوسع في تطبيق برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل على أكبر عدد من الطلاب والمدارس حتى يمكن التأكد من صلاحيته للتعميم.

٢. استخدام طرائق وأساليب تدريسية تساهم في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التخطيط في عمليتي تعليم وتعلم الأحياء.

٣. تطوير برامج إعداد معلم الأحياء والاستمرار في تدريبهم ونموهم المهني والأكاديمي.

الدراسات المقترحة:

١. دراسة فاعلية برنامج Free Mind لرسم خرائط العقل في تدريس الأحياء في تنمية جوانب تعلم أخرى: مثل أنماط التفكير المختلفة، الدافع للإنجاز .

٢. دراسة فاعلية برنامجFree Mind لرسم خرائط العقل في مراحل دراسية مختلفة وتأثيرها على مدى تحقيق أهداف تدريس الأحياء.

٣. فاعلية برنامجFree Mind لرسم خرائط العقل لتنمية الانتباه لدى الطلاب المتأخرين دراسيا.

المراجع:

١. أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٥): اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة : دار الفكر العربي.
٢. أحمد حسين اللقاني وعلى الجمل :(٢٠٠٣) **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج**، القاهرة: عالم الكتب.
٣. أحمد حسين اللقاني (١٩٨٩): **المناهج بين النظرية والتطبيق،(ط٣)**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٤. أحمد عادل عبد المعز (٢٠٠٨): أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة لتنمية المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسيرسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة الفيوم.
٥. اسماعيل صالح إسماعيل (٢٠٠٥)" : برنامج مقترح لتحسين برمجيات علم الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية وأثره على إكساب المفاهيم العلمية" رسالة ماجستير ، كلية التربية :جامعة القاهرة .
٦. السعيد السعيد عبد الرازق :(٢٠١٢) **خرائط العقل الالكترونية التعليمية**، أكتوبر ٢٠١٢.متاح في:
http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=256
٧. الشيماء عبد العال عبد العليم (٢٠١٣): " فاعلية المدخل الجماعي في تدريس مادة البيولوجي لطلاب الصف الأول الثانوي في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والميل نحو المادة"، رسالة ماجستير ، كلية التربية: جامعة حلوان.
٨. أمل صميدة عطوة (٢٠٠٥) : "فعالية العاب الكمبيوتر التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية لتلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهمنحو التعلم بالألعاب "رسالة ماجستير ،كلية التربية : جامعة القاهرة .

٩. انتصار محمد السيد (٢٠٠٦) :"فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتغيير المفاهيمي لديهم"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.

١٠. أنور عقل (٢٠٠٣): تقويم تعلم المفاهيم ،**مجلة التربية**، العدد (١٤٥) ، يونيو ٢٠٠٣.

١١. بوابة الثانوية العامة المصرية. متاح في:
http://www.thanwya.com/vb/showthread.php?t=5147

١٢. تحية محمد محمود شقير (٢٠٠٧): "فاعلية نموذج فرايرالتدريس في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية والميل نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

١٣. توني بوزان :(٢٠٠٦)، **العقل أولا: عشر طرق لتحقيق اقصى استفادة من قدراتك الطبيعية**، ترجمة:مكتبة جرير (، الرياض :مكتبة جرير.)

١٤. ــــــــــــ(٢٠٠٧): **كتاب خريطة العقل**، ط٤، ترجمة :مكتبة جرير (الرياض : مكتبة جرير).

١٥. رانيا محمد إبراهيم محمد :(٢٠٠٩) "فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات الفهم القرائي لبعض النصوص العلمية ومهارات ماوراء المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم"، رسالة ماجستير ، جامعة الزقازيق: كلية التربية.

١٦. سلوى محمد عمار(٢٠١٠): "فاعلية استخذدام بعض الإستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تدريس التاريخ على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاريخي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير ، كلية الربية ، جامعة الفيوم.

١٧. سنيورة شعبان مسعد حسين: (٢٠١٠): "فعالية استراتيجيتي خرائط التفكير والتدريس التبادلي في تنمية مهارات ماوراء المعرفة في العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٨. شيماء محمود درويش :(٢٠٠٣)"فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء " رسالة ماجستير ، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٩. صابرين السيد جعفر عبد الحفيظ (٢٠١٠): "أثر استخدام نموذج"Wheatly" للتعلم البنائي في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة الفيوم.

٢٠. صلاح الدين عرفة محمود : (٢٠٠٦) تفكير بلا حدود .رؤي تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه، القاهرة: عالم الكتب.

٢١. عزو عفانة ونائلة نجيب الخزندار(٢٠٠٧): **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة،** الأردن: عمان، دار الميسرة.

٢٢. فؤاد البهى السيد (١٩٧٩): **علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى،** (ط٣)، القاهرة : دار الفكر العربي.

٢٣. فوزي حرب أبو عودة :" تطبيقات تربوية الخريطة الذهنية وتطبيقاتها التربوية "، **مجلة رؤى تربوية،** فلسطين، العدد (١٤)، نيسان ٢٠٠٤ . متاح في **http://www.qattanfoundation.org/QCERD/subpage/Ar/ind?Section3ID=288&Section2ID=269&SectionID=54**

٢٤. مجدي عزيز إبراهيم :(٢٠٠٥) التفكير من منظور تربوي" –تعريفه– طبيعته –مهاراته –تنميته – **أنماطه**"، القاهرة : عالم الكتب.

٢٥. محمد رضا البغدادي :(٢٠٠٥) "تعليم المعرفة أم تعلم ما وراء المعرفة "**المؤتمر العلمي السادس حول التنمية المهنية المستديمة للمعلم العربي،** كلية التربية بالفيوم، جامعة القاهرة ٢٣-٢٤ أبريل.

٢٦. ــــــــــــ (١٩٩٨) **الأهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق** ، القاهرة : دار الفكرالعربي.

٢٧. محمد عبد القادر السيد نمر :(٢٠١١) "فعالية برنامج قائم على المدخل المنظومى فى تنمية القوة الرياضياتية و بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية " رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنوفية.

٢٨. **مدحت** عزمي عياد (٢٠٠٧) : فعالية استراتيجيه التعلم البنائي في تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدي تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي واكتسابهم لمهارات عمليات العلم ، رسالة دكتوراه،كلية التربية : جامعة الفيوم.

٢٩. مروة سيد فتحي صديق (٢٠٠٩) :"فاعلية استخدام أسلوب دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم على تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم "، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة الفيوم.

٣٠. منال عبد اللطيف عثمان (٢٠٠٨): "فاعلية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي " رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٣١. نجيب الرفاعي (٢٠٠٦): الخريطة الذهنية . متاح في:

http://www.imjazstare.com/indexphp.

٣٢. نيفين بنت حمزة شرف (٢٠٠٨): "أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

33. Akar, E (2005)"Effectiveness of 5 E Learning Cycle Model on Students, Understanding of Acid-Base Concepts'. **M. S.C. Thesis**, The Graduate School of Natural and Applied Science, Middle East Technical University. Available at: **http://etd.liv.metu.edu.tr/upload/12605747/index.pdf**
34. Cheng, V(2004**)**."Developing Physics Learning Activities for Fostering Student Creativity in Hong Kong Context". **Doctor of Philosophy**, University of Connecticut, D.A.I, P175,.
35. Farrand , P. ; Hussain, F. & Hennessy , E. (2002) : "The Efficacy of The Mind Map Students Technique "**,Medical Education Journal**, Vol . (36) , No.(5).Available at**:** **http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.13652923.2002.01205.x/pdf**
36. Georghiads**,**P (2006):"The Role of Metacognitive in the Contextual Use of Primary Pupils' Conceptions of Science". **Research in Science Education** ,Vol.36,No 1-2 March 2006, pp.29-49 Available at: :**http//www.ingentacovvect.com/content/klu/rise/2006/0000036/f0020001/00003954**
37. Sternberg,R.J.(1986).Inside Intelligence.**American Scientist**, Vol. (143), 37-74.