

اثر استخدام استراتيجيات التخيل الموجة فى تدريس مادة الاحياء لتنمية بعض عمليات العلم لدى طلاب الصف الاول الثانوى

إعداد

امانى محمد توفيق محمد

د/ تامر شعبان دسوقي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية - جامعة الفيوم

أ.د/ امال ربيع كامل

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ورئيس
القسم وعميد كلية التربية - جامعة الفيوم

المقدمة :^١

لقد أصبح تقدم البشرية مرهوناً بامتلاك المعرفة العلمية والقدرة علي توظيفها واستخدامها وتتطلب طبيعة العلوم بيئة تعليمية تساعد علي تنمية التفكير العلمي وتنمية عمليات العلم بما يواكب التطورات العلمية والتكنولوجيا التي يشهدها العالم ومما لا شك فيه أن الأهتمام بعمليات العلم وتنمية التفكير يحتلان مرتبة متقدمة من أهداف مادة الأحياء كما أن المهارات العلمية هي الأساس الذي تبني عليه المعرفة العلمية الشخصية والتفكير الشخصي ، ويرى العديد من التربويين ان عمليات العلم هي أساس النجاح و التفوق

هذه التطورات فرضت على كافة أفراد المجتمع عالمياً ، ومحلياً واقع التعامل مع متغيراتها التقنية ، والمعرفية الهائلة . كما ألفت بظلالها على العملية التعليمية (محمد شلتوت ، ٢٠١٥) .

^١ التوثيق على النحو التالي (اسم المؤلف : سنة النشر , رقم الصفحة التي تم الرجوع إليها).

فقد أصبح العلم طريقة منظمة في التفكير والاستقصاء والإكتشاف وأصبحت المعرفة العلمية نسيج متكامل من مفاهيم ومبادئ ونظريات علمية لفهم العالم الطبيعي (عايش محمود زيتون: ٢٥، ٢٠٠٩)

وقد أكد علي ذلك العديد من الدراسات منها (كمال زيتون : ٢٠٠٢، عطا درويش : ٢٠٠١، عبدالعزيز جميل : ٢٠١٠، فاطمة الزهراء يوسف : ٢٠١١، تامر شعبان : ٢٠١٢، ميساء هشام : ٢٠١٨)

علي الرغم من أهمية اكتساب المعرفة العلمية وعمليات العلم ومهارات التفكير وحل المشكلات إلا أن الطرائق والأساليب التدريسية الموجودة حالياً تهتم بالحفظ والاستظهار مما يلح إلي استخدام طرق حديثة في اكتساب المعلومات ومعالجتها (سهاد عبد الأمير: ٢٠١٢، ٦١٣)

فقد أصبح العلم طريقة منظمة في التفكير والاستقصاء والإكتشاف وأصبحت المعرفة العلمية نسيج متكامل من مفاهيم ومبادئ ونظريات علم ولا بد أن نأخذ بعين الاعتبار الخصائص الفريدة لكل فرد من المتعلمين عند اختيار الاستراتيجيات التعليمية التي تحقق أهداف التدريس وتهتم بقدرات المتعلمين وخصائصهم العقلية وخلفياتهم العلمية والاقتصادية والاجتماعية والقيمية التي تعمل علي تنمية المهارات التفكيرية والاتجاهات نحو المادة والمعلم وتنمي الدافعية عنده وحب الدراسة.

ومن هذه الاستراتيجيات إستراتيجية التخييل الموجه التي تعتمد على النظرية البنائية ومبدأ التباين والاختلاف بين الطلاب ومراعاة احتياجاتهم ومعلوماتهم السابقة واستعداداتهم للتعلم والميول وأنماط التعلم المفضلة لهم والخيال يرتبط ارتباطاً وثيقاً

بالتفكير لأن الخيال أحد الأنشطة العقلية التي يمارسها الفرد لبناء صور جديدة للحدث فإنه بذلك يعد أحد أنشطة التفكير العلمي المختلفة ومساعداً لمعرفة المستقبل التخيل الموجه قائد يقوم بتوجيه المتعلم عبر عملية تفكير يقوم فيها القائد بقراءة سيناريو معد مسبقاً يحتوي علي كلمات ذات أصوات وحركات كمحفزات للمتعلم لبناء صورة ذهنيه للحدث

وقد اهتمت العديد من الدراسات السابقة باستراتيجية التخيل الموجه ومنها (. باسم كاظم :٢٠١١/سعاد العبد:٢٠١٢ / باسم عبدالجبار :٢٠١١/أروي السعيد:٢٠١٨/سليمان البلوشي :٢٠٠٤) **مشكلة البحث :**

من وقد تبين خلال شكوي معلمي المرحلة الثانوية من صعوبة استيعاب هذه الوحدة من قبل الطلاب /وتتضمن وحدة الخلية أنشطة تخيلية وتفكيرية للطلاب يمكن ممارستها /إحتوائها مفاهيم بيولوجية يمكن إكتسابها بصورة صحيحة /وجود ضعف في مستوى طلاب الصف الأول الثانوي في عمليات العلم في مادة الأحياء/ومن خلال الإطلاع علي الدراسات السابقة

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي : ما أثر استراتيجية التخيل الموجه في تنمية بعض عمليات العلم في مادة الأحياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي السابق التساؤلات الآتية

١. ما عمليات العلم المتضمنة في مادة الأحياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي ؟
٢. ما أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية عمليات العلم لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء ؟

أهداف البحث : هدف البحث إلي التعرف علي أثر إستراتيجية التخييل الموجه في تنمية بعض عمليات العلم بطلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء .

أهمية البحث: قد يفيد في :

- تزويد الطلاب بكراسة أنشطة وفق استراتيجية التخييل الموجه
- تنمية قدرة الطلاب التعلم الذاتي
- تقديم اختبارات للمعلم تفيد في قياس عمليات العلم علي طلاب الصف الأول الثانوي
- تزويد المعلمين بدليل معلم وفق استراتيجية التخييل الموجه وطريقة تدريس جديدة تناسب المرحلة الثانوية تفيد في تحقيق أهداف تدريس الأحياء
- تزويد الباحثين بدليل وفق استراتيجية التخييل الموجه
- توجيه مخططي المناهج الدراسية لمادة العلوم الي استخدام استراتيجية التخييل الموجه أثناء بناء هذه المناهج

حدود البحث اقتصر البحث الحالي علي :

- 1- عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة إسماعيل عبد اللطيف الثانوية بمركز يوسف الصديق (مجموعة تجريبية)ومدرسة والي ميزار الثانوية(مجموعة ضابطة) بمحافظة الفيوم
- 2- وحدة الخلية للصف الأول الثانوي في مادة الأحياء لما يلي :

أ- ما تضمنه هذه الوحدة من مفاهيم علمية مرتبطة بحياة التلاميذ والتي تتطلب منهما تخيلاً صحيحاً

ب- ما توصلت إليه الدراسة الكشفية (اختبارات) بأنها أكثر الوحدات صعوبة لدي طلاب الصف الأول الثانوي.

ج- ما تضمنته الوحدة من مهارات عمليات العلم (ملاحظة، إستنتاج، تصنيف، إتصال، تنبؤ، تعريف إجرائي).

مناهج البحث :

- المنهج الوصفي ويتمثل في إستقراء البحوث والدراسات السابقة
- المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي من خلال نظام المجموعتين المتكافئتين والذي يعتمد علي تطبيق أدوات البحث علي مجموعة ضابطة بإستخدام التدريس التقليدي

• مجموعة تجريبية بإستخدام إستراتيجية التخيل الموجه

أدوات البحث :

١- أدوات تعليمية وتتمثل في :

(أ) دليل المعلم خاص من اعداد الباحثة

(ب) كراسة أنشطة للتلميذ من اعداد الباحثة .

٢- أدوات قياس وتتمثل في

إختبار عمليات العلم من اعداد الباحثة

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في

التطبيق القبلي والبعدي لعمليات العلم لصالح التطبيق البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية

والضابطة في التطبيق البعدي لعمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية

إجراءات البحث

١. الأطلاع علي الادبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالاستراتيجية وعمليات العلم

لكتابة الإطار النظري

٢. تحليل محتوى كتاب مادة الأحياء وإختيار وحدة الخلية لما تتضمنه من عمليات العلم لطلاب الصف الأول الثانوي
٣. عمل قائمه بمهارات عمليات العلم في صورتها المبدئية وعرضها على المحكمين ووضعها في صورتها النهائية
٤. تصميم ادوات البحث في صورته الأولية
٥. عرض ادوات البحث علي مجموعة من المحكمين لضبطها علمياً
٦. وضع الأدوات في صورتها النهائية
٧. إختيار عينة من طلاب الصف الأول الثانوي للبحث
٨. تطبيق الأختبار تطبيقاً قبلياً علي عينة البحث ورصد النتائج
٩. القيام بالتدريس لمجموعة البحث
١٠. تطبيق الاختبار تطبيقاً بعدياً علي عينة البحث
١١. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها ومناقشتها
١٢. تقديم التوصيات والمقترحات بناء علي تطبيقات البحث

مصطلحات البحث :

أولاً: استراتيجية التخيل الموجهة

استراتيجية التخيل الموجهة هي رحلة تخيلية في صورة سيناريو تخيلي يصطحب فيها المتعلمين ويحثهم علي بناء عدد من الصور الذهنية أو التأمل في سلسلة من الأحداث التي تقرأ عليهم من قبل المعلم يكامل فيها بين السمع والعواطف والأحاسيس (صفيه أحمد: ٨، ٢٠١٢)

ويعرف التخيل الموجه إجرائياً بأنه هو صياغة سيناريو يحث المتعلم علي بناء صور ذهنية لمحتوي الكتاب أو مايسمعه من معلمه بالتكامل بين الحواس

والصوت داخل الصورة الذهنية للمعلومات وعرضها بأي شكل وفق متطلبات الموقف التعليمي

ثانيا : عمليات العلم

هى مجموعة من العمليات الذهنية والمهارات المتعددة والانشطة المختلفة التى يسعى من خلالها الطالب لحل مشكلة علمية تواجهه وصولا الى النتائج وتشمل عمليات اساسية وتكاملية (عبدالعزيز جميل : ٢٠١٠ ، ٤١)

التعريف الاجرائي : هى مجموعة من القدرات العقلية والعمليات الذهنية والمهارات العلمية المتعددة والانشطة المختلفة لفهم الظواهر ومعالجة البيانات وحل المشكلات اليومية وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى اختبار عمليات العلم

الإطار النظري

• أولا : استراتيجية التخيل الموجه

وقد تناولت بعض هذه الدراسات هذا التعريف ومنها ناصر عبيد ٢٠١٦ : ٢٢ / طارق كامل ٢٠١٦ : ١٢٦ / مسقر حقير سنى ٢٠١٦ : ٦٤٩ / حيدر حسين وفرحان عبيد ٢٠١٤ : ٤١٧ / حيدر عبد الكريم ومحمد مريد ٢٠١٥ : ٤٢٥)

• هى مجموعة من الاجراءات والوسائل المقننه والمخططة مسبقاً التى يقوم بها المعلم لتحقيق اهداف فصل من كتاب متضمنة توظيف اساليب التخيل الموجه لتحقيق تلك الاهداف لدى الطلاب

• هى نشاط عقلي تحدث من خلاله عمليات تركيب ودمج من مكونات الذاكرة والادراكين الصور والمفاهيم العقلية التى تشكلت من خلال الخبرات الماضيه والجديدة وتكون نواتج لتلك التكوينات والأشكال العقلية الجديدة(كوثر بنت جميل ٢٠٠٩ : ٤٧)

• التخيل الموجه هو العملية المعرفية التي تمكن الفرد من التعامل مع المعلومات الهائلة المتولده في جوهره من أجل خلق تمثيل ذهني يتصوره العقل (نجوي سلامة ٢٠١٨،٢٩:

كما أثبتت دراسات أخرى مدي فاعلية إستراتيجية التخيل الموجه علي تعلم المواد العلميه من خلال بناء صور ذهنيه عن طريق هياكل العلم الموجودة عند الطلاب وإرتباطها بالخبرات الجديدة وعرضها وحل المشكلات بها 34 Sullivan,Lisa(2006)

Sherri,W.,PotterLizaM,bissonnette,Sara(2017)
Rose,Victoria&sweda,Jennifer(1977)5

• يعرف التخيل الموجه إجرائياً بأنه هو صياغة سيناريو تعليمي يحث المتعلم علي بناء صور ذهنية لمحتوي الكتاب أو مايسمعه من معلمه بالتكامل بين الحواس والصوت داخل الصورة الذهنية للمعلومات وعرضها بأي شكل وفق متطلبات الموقف التعليمي.

اهداف استراتيجية التخيل الموجه :

كما ورد عن دراسة أروي السعيد:١٧٠،٢٠١٨، وصفيه أحمد:٢٦،٢٠١٢، وناريمان جمعه:١٢٩،٢٠١٧

١. تنمية قدرات التخيل الملائم لابعاد التفكير الفراغى .
٢. تقريب المفاهيم المجردة والعمليات الدقيقة للظواهر المختلفة.
٣. الدخول الى عوامل الذرات والجزيئات ودقائق تكوين المادة .
٤. زيادة القدرات على التفكير فى كثير من الظواهر بنظرة عميقة

اهمية استراتيجية التخيل الموجه :

كما ورد عن دراسة أروي السعيد: ١٦٩، ٢٠١٨، شريف الأتريبي: ١٢٤، ٢٠١٨،
وناريمان جمعه: ١٢٨، ٢٠١٧، وناصر عبيد: ٢٤، ٢٠١٦، وحيدر عبد
الكريم: ٤٢٧، ٢٠١٥.

١. ربط البيئة بالتدريس

٢. تنمية التخيل الابداعي المنتج

٣. توليد الخبرات الحسية الحقيقية

٤. تنمية المهارات الابداعية التي تقود للاكتشاف

٦. يثير مشاركة فاعلة وحقيقية من الطالب

خطوات تنفيذ استراتيجية التخيل الموجه :

كما ذكرها كلاً من سليمان البلوشي: ٢٤، ٢٠٠٤/ناريمان
جمعه: ١٣٤، ٢٠١٧، ١٣٥ (أروي السعيد: ١٧١، ٢٠١٦/صفيه أحمد: ٢٩، ٢٠١٢/مسقر
حقيير: ٦٥١، ٢٠١٦، ٦٥٢/بسام عبدالله: ١٦٣، ٢٠١٦/يوسف مفلح: ٢٩، ٢٠١٨/طارق
كامل: ١٣١، ٢٠١٦)

١. إعداد سيناريو التخيل : وفيه يقوم المعلم باعداد سيناريو للتخيل ويراعى فيه
الشروط التاليه :

أ- تكون الجمل قصيرة وغير حركية بشكل يسمح للمتعلم ببناء صور ذهنية فالجمل

المركبة للمتعلم فوق طاقتها بشكل لايمكنه من

ب- بناء الصور الذهنية وعدم القيام بالنشاط

ت- تستخدم كلمات بسيطة وقابلة للفهم وفي مستوى المتعلمين حتى لا يحدث

تشويشا للتخيل واتقان التخيل الذهني

ث- يفضل تكرار الكلمة عدة مرات ،

ج- وجود وقفات مريحة بين العبارات ليتمكن المتعلمون من تكوين صور ذهنية

ح- يترك المعلم فترة ذهنية قصيرة للطالب يسبح بخياله لتكوين الصور الذهنية التى بداها مع المعلم ومخاطبة جميع الحواس أثناء تكوين الصور الذهنية .

٢. البدء بأنشطته تخيلية تحضيرية:

وهى عبارة عن مقاطع قصيرة لموقف تخيلي بسيط يتم تنفيذها قبل البدء بالنشاط التخيل الرئيسى وهدفها مساعدة المتعلم للتهيؤ ذهنياً للنشاط التخيل الرئيسى ، ويطلب فيها من المتعلم تكوين صور ذهنية بسيطة تعمل على تهيئة اذهان الطلاب للنشاط الرئيسى

٣. تنفيذ نشاط التخيل التحضيري، وذلك من خلال :

١ . تهيئة المتعلمين بتعرفهم بنشاط التخيل والطلب منهم الهدوء والتركيز ومحاولة

بناء صور ذهنية لما سيستمعون له

٢ . الطلب من المتعلمين أخذ نفساً طويلاً ثم غلق الاعين

٣ . وتنفيذ نشاط او نشاطين تحضريين

٤ . تنفيذ النشاط التخيل الرئيسى :

بقراءة نص السيناريو على المتعلمين بصورة متأنية جداً و بالوقوف بعد كل جملة بشكل يسمح لهم ببناء الصور الذهنية التى تتطلبها كل جملة من الجمل ، كما يستحب تنويع نبرات الصوت حسب نوعية الكلمات المستخدمة

٥ . الاسئلة التابعة :

بعد تنفيذ النشاط الرئيسى يقوم المعلم بطرح عدد من الاسئلة على المتعلمين يطلب منهم الحديث عن الصور الذهنية التى قاموا ببنائها أثناء نشاط التخيل والتعبير باي طريقة عما تخيلوه.

الدراسات السابقة

ونظراً لأهمية التخيل فقد تناولته العديد من الدراسات السابقة كما بينا وكذلك دراسة هبه عبد المحسن أحمد: ٢٠١٨ وتهدف إلي إستراتيجية التخيل الموجه وتنمية التفكير الأبتكاري لدي الأطفال وكذلك دراسة مريم بنت محمد: ٢٠١٦ وتهدف إلي فاعلية استراتيجيات التخيل الموجه في تنمية مهارات الفهم القرائي عند طالبات الصف الخامس الأبتدائي ودراسة كوثر الحراشنة: ٢٠١٤ وتهدف إلي أثر برنامج تعليمي قائم علي إستراتيجية التخيل في تدريس العلوم وتنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدي طلاب المرحلة الأساسية.

ثانياً: عمليات العلم

هي مجموعة من القدرات العقلية والعمليات الذهنية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي ويستخدم الفرض هذه العمليات في فهم الطواهر وحل مشكلات اليومية (نادرة ابراهيم الجندى :٢٠٢١،٥)

هي قدرة التلاميذ الصف الخامس الابتدائي على القيام بمهارة الملاحظة والتصنيف والتوقع وفرض الفروض اثناء اداة الانشطة والمواقف العلمية في وحدة الاحتكاك لكي يصبح قادراً على التفكير السليم (رشا رمزي جرجس :٢٠١٦،٩)

هي تلك القدرات العقلية التي يجب ان يتمتع بها المتعلم القيام بالبحث والنقصى لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي التي يمكن لتلاميذ الصف السادس الابتدائي اكتسابها بعد الدراسة (فاطمة الزهراء يوسف محمد :٢٠١١،١٥)

هي مجموعة من العمليات الذهنية والمهارات المتعددة والانشطة المختلفة التي يسعى من خلالها الطالب لحل مشكلة علمية تواجهه وصولاً الى النتائج وتشمل عمليات اساسية وتكاملية (عبدالعزیز جميل :٢٠١٠، ٩)

التعريف الاجرائي : هى مجموعة من القدرات العقلية والعمليات الذهنية والمهارات العلمية المتعددة والانشطة المختلفة لفهم الظواهر ومعالجة البيانات وحل المشكلات اليومية وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى اختبار العلم
خصائص عمليات العلم كما اكدها تامر تامر شعبان : (٢٠١٢، ٢٤٠)

- عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة ، يقوم بها العلماء ولافراد والطلاب لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم
- سلوك مكتسب ، اى يمكن تعلمها والتدريب عليها .
- تساعد الطلاب على التعلم الذاتى .

تساعد الطلاب على التعامل الذكى ، وباسلوب يتميز بالملاونة ، والدقة ، والموضوعية فى حل المشكلات الحياتية
أهمية مهارات العلم

جعل الطلاب أكثر نشاطا فى التعلم . وتعلم طرق البحث العلمي . وتحسن إستبقاء المعارف علي المدى الزمني الطويل . وتساعد المتعلم علي الوصول إلي المعلومة بنفسه . وتساعد في تعلم مفاهيم جديدة وحل المشكلات وتتنمي الأتجاهات العلمية لدي الطلاب

▪ تصنيفات عمليات العلم

لعمليات العلم تصنيفات عدة اعتمد البحث الحالي منها تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) - نظراً لشموليته ، واتفاق الآراء حوله ، والأخذ به في العديد من الدراسات التربوية - التي تصنفها إلى نوعين أوضحهما (Chris , 2017,2 ; Safaah , 2009,4) كالتالي :

١- عمليات العلم الأساسية : ثمانية عمليات تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات وهي " الملاحظة ، والتصنيف ، والقياس ، والاتصال ، والتنبؤ ، والاستنتاج ، واستخدام علاقات المكان والزمان ، واستخدام الأرقام "

٢- عمليات العلم التكاملية : خمسة عمليات أعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية وهي " تفسير البيانات ، والتعريف الإجرائي ، وضبط المتغيرات وفرض الفروض ، والتجريب "

تتكون كل مهارة منها من عدد من المهارات الفرعية تترتب على التي تسبقها، ولا بد أن يتدرب عليها التلميذ حتي يكتسبها .

ونظرًا لأهمية مهارات عمليات العلم فقد تناولتها العديد من البحوث بالدراسة مثل دراسة (تامر: ٢٠١٢) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية تطوير منهج العلوم في ضوء ابعاد المنهج التكميلي في علاج بعض صعوبات التعلم وتنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض مهارات عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي العاديين والمعاقين بصرياً، ومثل دراسة (آمال ربيع كامل :٢٠٠٧) والتي هدفت إلي فاعلية استخدام برنامجين مقترحين للإثراء الواسع والتعلم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر بسلطنة عمان، ودراسة (إبراهيم عبد العزيز البعلي :٢٠١٢) فاعلية التدريس بنموذج الاستقصاء الدوري في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وقد استخدمت الباحثة اختبار لقياس مهارات عمليات العلم (الملاحظة ، والتصنيف ، والاستنتاج ، والتنبؤ ، والاتصال والتعريف الإجرائي) ، وأوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية .

▪ **أساليب تقويم عمليات العلم** : تتم عملية قياس اكتساب التلاميذ لمهارات عمليات العلم بأساليب مختلفة يوضح (عبد السلام ، ٢٠٠٩ ، ١٥٦) طريقتين هما :

- ١- بطاقة الملاحظة : وذلك بملاحظة الطلاب في المواقف المعملية .
- ٢- الاختبارات : من نوع الاختيار من متعدد .

إجراءات البحث

- إختيار المحتوى العلمي :تحديد الوحدة التي تحتوي مهارات عمليات العلم في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي التي تحمل أعلى نسبة صعوبة في تعلمها
- إعداد الأدوات التعليمية :
 - ١- إعداد دليل المعلم
 - ٢.كراسة النشاط

- إعداد قائمة مهارات عمليات العلم المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي

وذلك بالاطلاع على الأدبيات ، والدراسات السابقة المتعلقة بمهارات عمليات العلم ، وتحليل محتوى وحدة الخلية لإعداد قائمة بمهارات عمليات العلم المتضمنة بالوحدة موضوع البحث ، وعرضها على السادة المحكمين وتعديلها في ضوء آرائهم * .

إعداد أدوات القياس

١- إعداد اختبار مهارات عمليات العلم

- أ- الهدف من الاختبار : قياس مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال تدريس وحدة الخلية .
- ب- إعداد جدول مواصفات الاختبار في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم ، والعمليات العقلية التي تتضمنها كل مهارة .
- ج- صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد .
- د- تعليمات الاختبار
- هـ- تحديد صدق الاختبار

و- إعداد مفتاح تصحيح الاختبار موضحا به رقم السؤال ، ورقم البديل الصحيح.
 ز- تطبيق الاختبار على مجموعة البحث الاستطلاعية ؛ لحساب صدق الاختبار ، وثبات اختبار ، ومعاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ، ومعاملات التمييز لمفردات الاختبار ، و تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار .

وبعد تحديدها أصبح اختبار مهارات عمليات العلم في صورته النهائية جاهزا للتطبيق على عينة البحث الأساسية . (ملحق)

إجراءات التطبيق الميداني للبحث

• اختيار عينة البحث :

• التجهيز لتجربة البحث : بالقيام بالإجراءات التالية :

١- توفير المتطلبات اللازمة لتدريس وحدة الخلية

٢- التطبيق القبلي لأدوات البحث :

تم تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم علي طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء للفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٢١/٢٠٢٢ م

٣- التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة : من خلال استخدام (t-test) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في أداة البحث ، وقد جاءت قيم " t " المحسوبة أقل من قيم " t " الجدولية ، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين .

٤- تنفيذ تجربة البحث : تم التدريس لتلاميذ عينة البحث التجريبية وفق الخطوات المتضمنة بدليل المعلم.

٥- تطبيق أدوات البحث بعديا :بعد الانتهاء من التدريس للمجموعتين تم تطبيق أداة البحث بعديا ، وتصحيحها بنفس طريقة تصحيحها قبلًا ، ورصد الدرجات عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها يهدف هذا الفصل إلي عرض النتائج التي أسفر عنها البحث ، و التحقق من صحة فروض البحث المقترحة.

اختبار صحة فروض البحث :

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول :

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار عمليات العلم لصالح عمليات التعلم .

" للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (١)

قيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم ككل

حجم التأثير (d)	مستوى الدلالة الإحصائية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية		درجة الحرية	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي (م)	العدد (ن)	البيانات الإحصائية للتطبيق
			٠,٠١	٠,٠٥					
١٧,٨٦	٠,٠١	٤٨,٠٨	٢,٧٦	٢,٠٥	٢٩	١,٩٨	٥,٥٧	٣,٠	القبلي
						٢,١١	٣١,٨٧	٣,٠	البعدي

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٤٨.٠٨) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢.٠٥) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٧٦) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٢٩) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (١٧.٨٦) .

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

ولقد قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم في كل مستوي من المهارات التي يقيسها كما يلي :

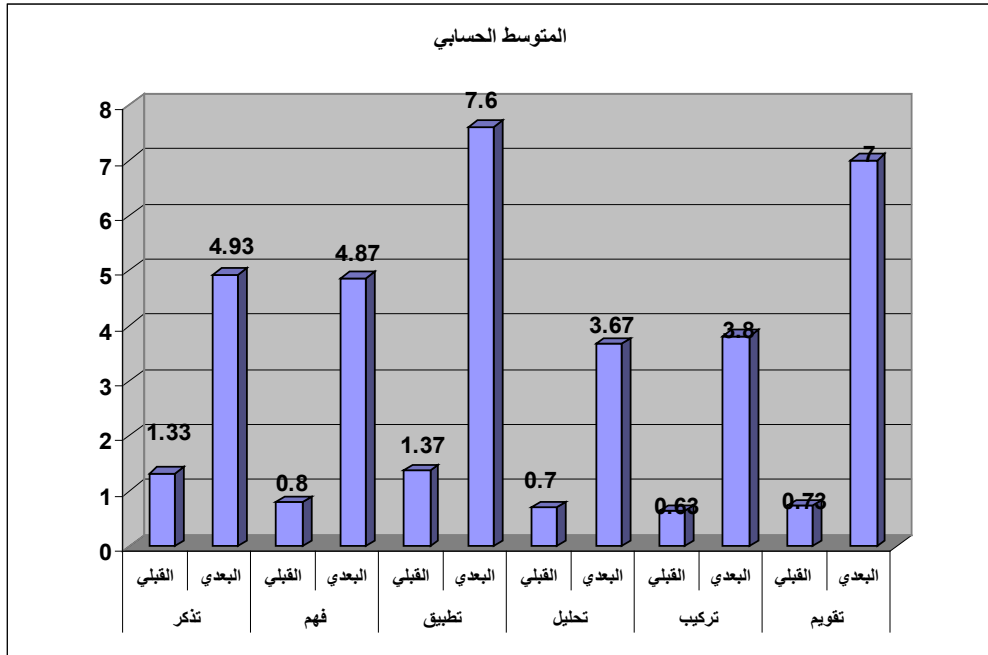
جدول (٢)

قيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم في كل مهارة من المهارات التي يقيسها الإختبار

المهارات	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
ملاحظة	القبلي	٣٠	١,٣٣	٠,٧١	٢٤,٢ ٣	٠,٠ ١	٩,٠٠
	البعدي	٣٠	٤,٩٣	٠,٢٥			
تصنيف	القبلي	٣٠	٠,٨٠	٠,٨٩	٢٣,٥ ٨	٠,٠ ١	٨,٧٦
	البعدي	٣٠	٤,٨٧	٠,٤٣			
إتصال	القبلي	٣٠	١,٣٧	٠,٨٥	٢٨,٥ ٩	٠,٠ ١	١٠,٦ ٢
	البعدي	٣٠	٧,٦٠	٠,٦٢			

المهارات	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
استنتاج	القبلي	٣٠	٠,٧٠	٠,٧٩	١٦,٨٥	٠,٠١	٦,٢٦
	البعدي	٣٠	٣,٦٧	٠,٦٦			
تنبؤ	القبلي	٣٠	٠,٦٣	٠,٦١	٢٠,٨٠	٠,٠١	٧,٧٢
	البعدي	٣٠	٣,٨٠	٠,٤٨			
تعريف إجرائي	القبلي	٣٠	٠,٧٣	١,٣٤	١١,٦٠	٠,٠١	٤,٣١
	البعدي	٣٠	٧,٠٠	٢,٢١			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من (٠.٨) في كل مستوي من مستويات الاهداف والمجموع الكلي . مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم في كل مهارة لصالح التطبيق البعدي .



شكل (٢)

يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم في كل المهارات التي يقيسها الإختبار ثانياً : اختبار صحة الفرض الثاني :

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية " للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٣)

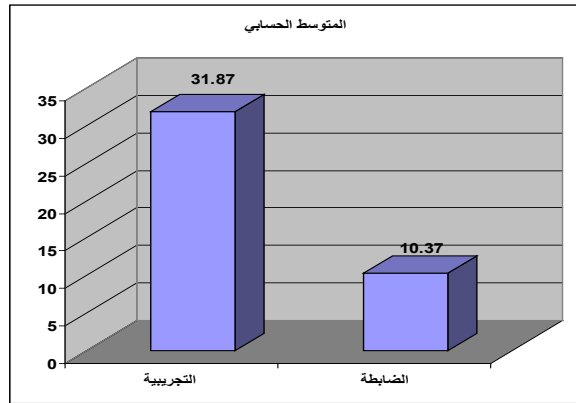
قيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية
والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم البيولوجية ككل

حج م التأ ثير (d)	مستوى الدلالة الإحصائية	قيمة (ت) المد سوية	قيمة (ت) الجدولية		در ج ة ال ح رية	الاند راف المعدي اري (ع)	المتو سط الحس ابي (م)	ال ع دد (ن)	البيانات الإحصائية المجمعة
			٠.٠	٠.٠٥					
٨٠	٠.٠٠١	٣١.٠٨	٢.٠٥	٢.٠٨	٥٨	٢.١١	٣١.٨٧	٣٠	التجريبية
١٦			٨	٠		٣.١٥	١٠.٣٧	٣٠	الضابطة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٣١.٠٨) وقيمة (ت) الجدولية (٢.٠٥) تساوي (٢.٠٠) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٥٨) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (٨.١٦) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية . وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني.

والشكل التالي يوضح ذلك :



(٣)

شكل

يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ككل

ولقد قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم في كل المهارات التفكيرية التي يقيسها كما يلي :

جدول (٤)

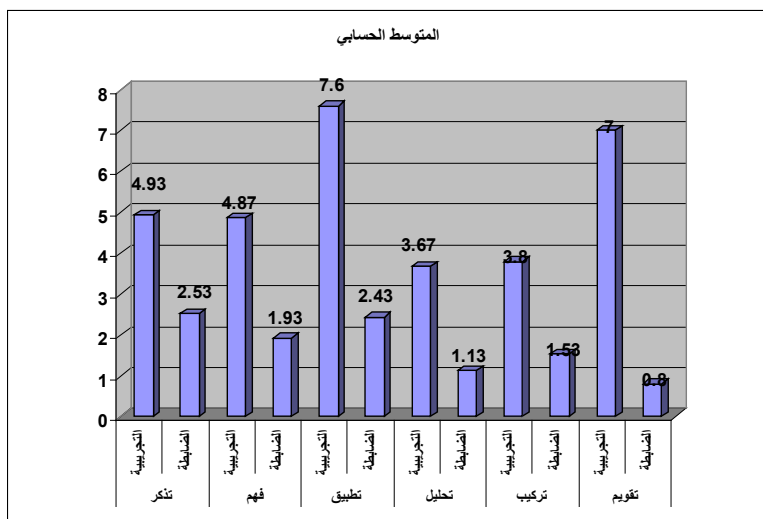
قيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم في كل المهارات التفكيرية التي يقيسها الإختبار

المهارات	المجموعه	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
ملاحظة	التجريبية	٣٠	٤.٩٣	٠.٢٥	١٢.٢٦	٠.٠١	٣.٢٢
	الضابطة	٣٠	٢.٥٣	١.٠٤			
تصنيف	التجريبية	٣٠	٤.٨٧	٠.٤٣	١٥.٤٦	٠.٠١	٤.٠٦
	الضابطة	٣٠	١.٩٣	٠.٩٤			
إتصال	التجريبية	٣٠	٧.٦٠	٠.٦٢	٢١.٨٧	٠.٠١	٥.٧٤

المهارات	المجموعه	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
إستنتاج	الضابطه	٣٠	٢.٤٣	١.١٤	١١.٥	١	٣.٠
	التجريبه	٣٠	٣.٦٧	٠.٦٦			
تنبؤ	الضابطه	٣٠	١.١٣	١.٠١	١١.٤	٢	٣.٠
	التجريبه	٣٠	٣.٨٠	٠.٤٨			
تعريف إجرائي	الضابطه	٣٠	١.٥٣	٠.٩٧	١٣.٤	٥	٣.٥
	التجريبه	٣٠	٧.٠٠	٢.٢١			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من (٠.٨) في كل مستوي من

مستويات الاهداف والمجموع الكلي . مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم في كل من المهارات لصالح المجموعة التجريبية .
والشكل التالى يوضح ذلك :



شكل (٤)

يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم في كل المهارات التفكيرية التي يقيسها الاختبار من خلال ما توصل إليه البحث توصي الباحثه بما يلي
الأهتمام بإعداد ادوات للكشف عن فهم الطلاب الخطاء للمفاهيم العلمية فى المراحل التعليمية المختلفة

ضرورة الاهتمام بالمعتقدات الاولية للطلاب اثناء التدريس .، حيث انها تودى الى نتائج ايجابية فى التعلم
 ضرورة استخدام المعلم إستراتيجية التخيل الموجه فى عملية التعليم ،والتي تحفز الطلاب على اعمال العقل بدلا من تلقى المعلومات
 ضرورة اهنام المعلمين بفهم الطلاب للمفاهيم العلمية لتحقيق الجودة فى التعلم
 تزويد مخططى المناهج بنتائج الدراسات التى اثبتت فاعلية إستراتيجية التخيل الموجه حتى يتسنى لهم تطوير المناهج وفقا للإستراتيجية حتى تتحقق الكفاءة فى التعلم
مقترحات البحث:

تقترح الباحثة عددا من البحوث المستقبلية فى ضوء الدراسة الحالية :

- ١-استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تصحيح التصورات البديلة البيولوجية وتنمية الاستقصاء العلمي والحس العلمي فى مادة الأحياء لطلاب الثانوية العامة
- ٢-استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية تقدير الذات وإتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الأعدادية
- ٣-استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية المفاهيم العلمية وبقاء أثرالتعلم لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية
- ٤-إجراء دراسة مماثلة فى متغيرات أخرى كالتفكير الأبتكاري والأدراك البصري والتفكير المستقبلي

إعداد نموذج تدريب علاجي لتلافي نواحي القصور التي أسفرت عنها الدراسة.

المراجع

أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون (٢٠٠٧): "طرق وأساليب واستراتيجيات حديثه فى تدريس العلوم ". القاهرة : دار الفكر العربي

أسماء عبد النبي محمد (٢٠١٨) :". فاعلية إستراتيجية دروس الفروض والتجارب في تعديل التصورات البديلة وتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم ". رسالة ماجستير.كلية التربية . جامعة الفيوم .

آمال ربيع كامل(٢٠٠٧):".فاعلية استخدام برنامجين مقترحين للإثراء الوسيلي والتعلم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر بالتعليم العام بسلطنة عمان ". **لكى بطنق ونب هلسع نغب . الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة . (٦٨)**

أمينة شحاته عبدالله (٢٠١٥):". فاعلية التعلم المدمج القائم على نموذج "خان الثماني" في العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي لتنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم واتجاهاتهم نحو التعليم المدمج ، رسالة دكتوراة . كلية التربية . جامعة الفيوم .

اروى السعيد الجندى (٢٠١٨):"اثر استراتيجية التخيل الموجه في تدريس التاريخ لتنمية مهاراتالتفكير التاريخى لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادى "جامعة بنها ،كلية التربية ،مجلة كلية التربية مج ٢٩ ع ١١

أيمن عبد العزيز (٢٠١٥): "أثراستراتيجية التخيل الموجه في الأداء التعبيري لدى طلاب الصف الخامس العلمي" جامعة ديالجي، مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد ٢١ العدد ٩.

ايناس يوسف خليل العدوان (٢٠١٨): "اثر استخدام استراتيجية التعلم بالتخيل الموجه في تحصل طالبات السادس الاساسى في المفرق في تدريس القصص

القرانى الواردة في مبحث التربية الاسلامى" جامعة ال البيت ، المعهد

العالى للدراسات الاسلامية ،رسالة ماجستير

باسم عبد الجبار كاظم (٢٠١١):أثر استخدام إستراتيجية التعلم التخيلي الموجه في تحصيل

طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الجغرافية العامة"جامعة ديالى

معهد إعداد المعلمين،مجلة الفتح ع٤٧

بسام عبدالله ابراهيم (٢٠١٦): "فاعلية تدريس العلوم الطبيعية باستخدام استراتيجية التخيل

الموجه في فهم المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى

طلبة كلية العلوم التربوية والاداب في الاردن اتحاد الجامعات العربية

الامانة العامة "،كلية التربية ،مجلة اتحادالجامعات العربية للبحوث في

التعليم العالي مج ٣٦ ع ٢

تامر شعبان دسوقي (٢٠١٢): " . تطوير منهجي العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين

والمعاقين بصريا في ضوء أبعاد المنهج التكميبي لعلاج صعوبات التعلم

وتنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض مهارات عمليات العلم " . رسالة

دكتوراة ، كلية التربية . جامعة الفيوم

جودة أحمد سعادة (٢٠٠٥):"تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية "عمان،

الأردن ،دار الشروق

حيدر عبد الكريم محسن(٢٠١٥): "اثر استراتيجية التخيل الموجه في تحصيل طلاب

الصف الثانى المتوسط بمادة الرياضيات وتفكيرهم التاملى "جامعة بابل

،كلية التربية للعلوم الانسانية ،مجلة العلوم الانسانية مج ٢٢ ع ٣

رنا على محمود الخوالدة (٢٠١٥):" اثر استراتيجية التخيل الموجه على دافعية الانجاز

والاتجاهات نحو المدرسة لدى طلبة الصف الثالث الاساسى "الجامعة

الهاشمية ،عمادة البحث العلمى ،رسالة ماجستير

رشا رمزى جرجس (٢٠١٦): "فاعلية نموذج تعلم القائم على المواقف المزدوجة فى العلوم فى تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى"، مجلة كلية التربية، جامعة الفيوم

زيد سليمان العلوان، محمد فؤاد الحوامدة (٢٠١١): "تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق"، دار المسيرة، عمان

سماء تركي داخل (٢٠١٩): "التفكير ومهاراته التعليمية بين النظرية والتطبيق" جامعة بغداد، نور، الحسن، بوابة البحث العلمي
email: nooralhassan208@yahoo.com.

سندس محمد موسى (٢٠١٦): "اثر توظيف استراتيجية التخيل الموجه على تنمية الاداء التعبيري لدى تلميذات الصف الرابع الاساسى" رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة

صفية بنت جمعة بن سعيد البلوشى (٢٠١٥): "اثر التدريس بالتخيل الموجه فى تنمية مهارات التفكير البصرى والتحصيل فى مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الاساسى" رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس

طارق كامل داود (٢٠١٦): "اثر استراتيجية التعلم النشط والتعلم التخيلى الموجه على التحصيل والاحتفاظ لدى طلاب الخامس العلمي فى مادة الاحياء" كلية الامارات للعلوم التربوية، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانية والاجتماع ع ٣.

عبد العزيز جميل عبد الوهاب ٢٠١٠: "اثر استخدام إستراتيجية المتشابهات فى تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسى" رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة

عبدالسلام مصطفى عبدالسلام:(٢٠٠٩): "الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم " (ط٢)
جامعة القاهرة ، دار الفكر العربي

عايش زيتون (٢٠١٠): "الاتجاهات المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها" جامعة ،
عمان دار الشروق

غزان جاسم (٢٠١٧):" أثر استراتيجية التخيل الموجه في مادة الرياضيات لدى طالبات
الصف الثاني المتوسط" الجامعة المستنصرية العراقية للمجلات العلمية
الأكاديمية ، مجلة كلية التربية ، ٢٤

فاطمة الزهراء يوسف محمد ٢٠١١:"أثر برنامج قائم علي الإثراء الوسيلي في تنمية بعض
مهارات عمليات العلم والتفكير الناقد في العلوم لتلاميذ الحلقة الأولى من
التعليم الأساسي "رساله ماجستير ،كلية التربية ،جامعة الفيوم

فرحان عبيد عيسى ، حيدر حسين كريم (٢٠١٤):" اثر استعمال استراتيجية التخيل
الموجه في اكتساب المفاهيم الجغرافية واستبقائها لدى طلاب الصف
الاول المتوسط "جامعة بابل ،كلية التربية للعلوم والانسانية ،مجلة كلية
التربية ١٦٤

فؤاد سليمان أبو حطب (٢٠١٣): " استراتيجيات وطرائق تدريس العلوم " جامعة
الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية.

كوثر عبودالحراشة(٢٠١٤): "اثر برنامج تعليمي قائم علي استراتيجية التخيل في تدريس
العلوم وتنميه مهارات التفكير الناقد والدافعيه نحو التعلم لدي طلاب
المرحلة الاساسيه" جامعة الاردن ، كلية التربية.مجلة كلية التربية مج

٣٤

لطيفة قاسم محمد العنزى (٢٠١٧):" اثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه في
اكتساب المفاهيم البيولوجية والاتجاهات العلمية لدى طالبات الصف

الاول الثانوى العلمى " رسالة ماجستير جامعة ال البيت ، كلية العلوم
التربوية ،

مريم بنت محمد بن ناصر (٢٠١٦): " فاعلية استراتيجية التخيل الموجهة في تنمية مهارات
الفهم القرائى عند طالبات الصف الخامس الاساسى "جامعة السلطة
قابوس ،كلية التربية ،رسالة ماجستير

مسقر حقير مسنى (٢٠١٦): "اثر استخدام استراتيجية التخيل الموجهة في تنمية استيعاب
المفاهيمى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدينة الطائف "جامعة
عين شمس ،كلية البنات ،مجلة البحث العلمى في التربية ع١٧ ج

ميساء هشام حامد (٢٠١٨) : " عمليات العلم المتضمنة فى أنشطة كتب العلوم والحياة
للمرحلة الاساسية العليافى فلسطين"رسالة ماجستير مادة الدراسات العليا
جامعة القدس

ناريمان جمعه اسماعيل(٢٠١٧):"اثر استخدام استيراتيكية جالين للتخيل الموجه علي
تنميه بعض مهارات التفكير التحليلى في العلوم لدى تلاميذ المرحلة
الاعدادية "الجمعية المصريه للتربية العلمية ،مجلة التربيه العلميه
مج٢٠ ع٢

ناصر عبيد ابراهيم الهيتى (٢٠١٦):" اثر استعمال استراتيجية التخيل الموجهة في
التحصيل ومهارات التواصل الرياضى لدى طالبات الخامس العلمى
(التطبيقي) في مادة الرياضيات واتجاههم نحوها "كلية الامارات للعلوم
التربوية ،مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع ع ٣

نادرة ابراهيم الجندى (٢٠٢١): " محاضرات فى طرق تدريس العلم "

- Al-Balushi , S.M.(2009): "**Factor Influencing Pre-service Science Teacher Imagination At The Microscopic Level in Chimistry.Ph.D.Dissertation**" .International Journal and Mathematics Education,National Science Council,Taiwan:1089-1110
- Leahy,W\$ Sweller,J.(2004):"**Congnitive Load and the Imagination Effect.Congnitive Psychology** ".University Of New South Wales,Australia.18910,857-878
- parkens.d.n.(2002):"**teaching understanding retrieved form**" .<http://www.exploratorium.edu>
- Rose, Victoria &sweda,Jennifer. (1977):" **the effects of guided imagery on low –achieving children motivation in Journal writing , Master’s Field Project**.University of Virginian,m.,20175 Fra):Importance of the imagination-creative play.available at <http://www.educationsussex.com/>
-
- Sherri,W Potter Lisa M ;Bissonnette,Sarah. (2017):"**imagine learning7NWEA partener to connect assessment &instruction for student**" available at <http://www.prwep.com>
- Sullivan,Lisa(2006)."**Guided imagerys effects on the Mathematics Teaching Efficacyof elementary preservice teachers**" .University of New Orlean Theses and disertations.<http://scholarworks.uno.edu/td/393>
- Subramaniam , Karthigeyan. (2014): "**Student Teachers conceptions of teaching Biology** " Journal of Biological Education V48n2p91-97

Ziker,C.(2014). *A Content Comparison Analysis of the Next Generation Science Standards and the Michigan Science Standards*. Menlo Park,SRI International Retrieved December 24,2016 from <http://www.ngss-mi-standards.pdf>