



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات
العلم الأساسية لطلبة الصّف الثالث الأساسي في العلوم العامة

نهى محمود يعقوب لافي

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1437هـ/2016م

أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات
العلم الأساسية لطلبة الصّف الثالث الأساسي في العلوم العامة

إعداد:

نهى محمود يعقوب لافي

بكالوريوس تربية ابتدائية/ جامعة القدس المفتوحة

إشراف الدكتورة: بعاد الخالص

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في
أساليب التدريس من كلية العلوم التربوية/ جامعة القدس

1437هـ/2016م



جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة
الصف الثالث الأساسي

إعداد: نهى محمود يعقوب لافي

الرقم الجامعي: 21310034

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 27 / 4 / 2016 م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم
وتواقيعهم:

التوقيع: لعا	1- رئيس لجنة المناقشة: د. بعاد الخالص
التوقيع:	2- ممتحناً داخلياً: د. محسن محمود عدس
التوقيع:	3- ممتحناً خارجياً: د. مجدي علي زامل

القدس - فلسطين

2016/هـ 1437م

الإهداء:

إلى تاج مرصع على رأسي، إلى من غرس الأخلاق في نفسي

أبي الغالي

إلى من روت بدعائها أحلامي، إلى دائمة الحضور بوجداني

أمي الحبيبة

إلى من كان سنداً لطموحي، وعوناً لنجاحي

زوجي العزيز

إلى قرة عيني ومهجة قلبي، إلى سر سعادتي وحياتي

أبنائي الأحباء

إلى من أحببتهم وأحبوني، والخير رجوت لهم ولي

إخوتي وأخواتي

إلى أخوات وهبهن الله لي، وأحببتهن فيه

صديقاتي

إليكم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثة: نهى لافي

إقرار:

أقر أنا معدة الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع:.....

الاسم: نهى محمود يعقوب لافي.

التاريخ:.....

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم، وبعد....

لا يسعني وقد أنهيت هذا الجهد المتواضع إلا أن أحمّد الله عزّ وجلّ الذي أعانني على إنجازهِ، وأتقدّم بشكري وعرفاني لجامعة القدس وكلية العلوم التربوية فيها ممثلاً بعميدها وهيئتها التدريسية؛ لما تقدمه من جهد وعطاء لأبنائها الطلبة.

وباعتزاز، فقد تضيق كلمات الشكر، وتعجز عبارات التقدير عن تقديم وافر شكري وعظيم امتناني إلى المشرفة على هذا العمل الدكتورة بعاد الخالص التي كانت لتوجيهاتها السديدة وإرشاداتها العظيم الأثر في إخراج هذا العمل إلى حيز الوجود.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة: الدكتور محسن عدس، والدكتور مجدي زامل، والدكتورة بعاد الخالص، لما قدّموه من نصح وإرشاد وتصويب لإثراء هذه الرسالة.

وكذلك الشكر موصول للسادة محكمي أداتيّ الدراسة لما أبدوه من رأيٍ سديد.

وأخيراً أتقدم بالشكر الجزيل إلى مديرة مدرسة أبوديس الأساسية المختلطة ومعلماتها، لما بذلته من وقتٍ وجهد في تطبيق هذه الدراسة.

الباحثة: نهى لافي

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثالث الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم ضواحي القدس، المنتظمين في العام الدراسي (2016/2015) والبالغ عددهم (1383) طالباً وطالبة. وقد تم تطبيق الدراسة على عينة قصدية مكونة من (109) طالباً وطالبة من مدرسة أبوديس الأساسية المختلطة، موزعين على أربع شعب دراسية، وتم تعيين شعبتين لتمثلاً للمجموعة التجريبية وعددها (54) طالباً وطالبة التي درست باستخدام إستراتيجية عظم السمك، وشعبتين تمثلاً للمجموعة الضابطة وعددها (55) طالباً وطالبة درست بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختبار تنمية المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم الأساسية، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما، وتحليل البيانات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام أسلوب تحليل التباين (ANCOVA).

وقد أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج من أهمها، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار تنمية المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار تنمية المفاهيم العلمية تعزى إلى كل من الجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، أما بالنسبة لعمليات العلم فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار عمليات العلم تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية ولجميع المجالات ما عدا مجال القياس، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار عمليات العلم تعزى إلى كل من الجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس لجميع المجالات. وبناء على النتائج أوصت الدراسة بتوظيف هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا، وعقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة على استخدام إستراتيجية عظم السمك في تدريس العلوم.

The Effects of Using the ‘Fishbone’ Strategy in Developing Scientific Concepts and Basic Processes for Third Graders.

Prepared by: Nuha Mahmoud Yaqoob Lafi.

Supervisor: Dr. Buad Al Khaled

Abstract

This study aimed to investigate the effects of using the ‘fishbone’ strategy in developing the scientific concepts and basic processes for third graders. The study population consisted of the completely third graders in the public schools in the district Jerusalem for the school year 2015/2016 (n. 1383). This study was applied on a purposeful sample (n. 109) from Abu Dies mixed Secondary School. The sample consisted of students in four sections: students in two sections represented the experimental group (n. 54) and were taught science using the fish bone strategy. Students in the other two sections represented the control group (no. 55) and they were taught in the traditional method. To achieve the study goals, the researcher created a test for assessing the scientific concepts, and processes. The validation and reliability of the test was examined. For data analysis the SDs, and the (ANCOVA), were calculated.

The study showed several results, the most important one is the existence of significant statistical differences between the averages of marks between the experimental group and the control group for the benefit of the experimental group. Thus, it can be concluded that the ‘fishbone’ strategy used in teaching the experimental group was more effective than the traditional method. However, there were no significant statistical differences between the two genders, i.e. there is no interaction between the ‘fishbone’ strategy and the gender of the students.

Based on these results, the study recommends to integrate the ‘fishbone’ strategy in teaching science in the elementary grades, and to provide training courses for in-service science teachers in order to help them teach using this strategy.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة	1.1
مشكلة الدراسة	2.1
أهداف الدراسة	3.1
أسئلة الدراسة	4.1
فرضيات الدراسة	5.1
أهمية الدراسة	6.1
محددات الدراسة	7.1
مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية	8.1

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة

تواجه المجتمعات اليوم العديد من التحديات في شتى المجالات الحياتية؛ الاقتصادية، والثقافية، والاجتماعية منها العولمة والانفتاح على العالم الخارجي بالإضافة إلى التكنولوجيا التي تتطور بسرعة عالية . لذا لا بد من إعداد متعلم يتميز بجملة من الصفات والخصائص التي تؤهله لمواجهتها تفترن بامتلاكه مهارات عمليات العلم، والقدرة على حل المشكلات، وهذا لا يتحقق في ضوء وجود نظام تعليم تقليدي ومعلم تقليدي، بل باتباع استراتيجيات جديدة في التعليم والتعلم تعتمد على نشاط المتعلم وحيوته في هذه العملية؛ كما يتطلب إعادة النظر في جميع جوانب منظومة التعليم وما تتضمنه من أهداف، ومنهج دراسي، وبيئة تعليمية ، وتقويم، ومتعلم، ومعلم، والبحث عن أساليب تدريس جديدة؛ تواكب تحديات العصر الحديث، وتنمي تفكير الطلبة عبر الاهتمام بالعمليات العقلية لديهم أكثر من إكسابهم للحقائق والمفاهيم.

وتعد مرحلة التعليم الأساسي مرتكزاً رئيساً للمراحل التعليمية اللاحقة لما توفره لطلبتها من خبرات تمكنهم من اكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات وتكشف عن استعداداتهم وقدراتهم (شاهين، 2005)؛ ويمارس المتعلمون في المرحلة الأساسية الدنيا العمليات التي تدل على حدوث التفكير المنطقي، غير أنها مرتبطة على نحو وثيق بالأفعال المادية الملموسة، فيصبحون قادرين على التفكير والتنبؤ بالحوادث المستقبلية ولكن على المستوى المادي الملموس (أبوجادو ونوفل، 2007).

وتأسيساً على ما سبق ينبغي الالتفات إلى التعليم في هذه المرحلة وما يُقدم للمتعلمين من معارف ومفاهيم، ويرى بياجيه أن المفاهيم لا تدرك بالاستماع السلبي، بل تبني بالفعل والعمل، وإتاحة الفرصة للمناقشات الجماعية بين المتعلمين وتبادل الآراء (سركز وخليل، 1996)، كما أنّ تعلم العلوم هو ما يَعلمه المتعلمون، وليس ما يقدّمه الآخرون لهم، لذلك لا بد من وجود نشاط عقلي يمارسون خلاله الخبرات المختلفة، لذا فقد نادى اللجنة القومية الأمريكية للعلوم بضرورة ممارسة المتعلمين لمهارات التفكير كمتطلبات أساسية لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين (Assaraf & Orion, 2005).

وبناءً على ذلك جاء التعلم البنائي، وأحدث ثورة في فهم التعلم والمتعلم وتحويله من متعلم سلبي هامشي إلى متعلم حيوي نشط وفاعل، مما أدى إلى احترام قدرات المتعلم وتفكيره وتوقعاته (عبد الحميد، 1998) فالفكر البنائي ليس مجموعة من الأفكار المجردة حول المعرفة، بل هو فكر واقعي في الممارسات التعليمية (Gordon, 2009). فقد حوّل التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في التعلم مثل متغيرات المعلم والمدرسة والمنهج والأقران، إلى العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعلم، وبذلك تم التركيز على ما يجري في ذهن المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل: معرفته السابقة وما يوجد لديه من فهم حول المفاهيم، وقدرته على التذكر، ومعالجة المعلومات، ودافعيته للتعلم، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى (Baviskar, et al, 2009).

وعليه فقد فرق أوزوبل بين التعلم الاستظهاري والتعلم ذي معنى، حيث أوضح أن التعلم الاستظهاري هو التعلم القائم على التذكر الحرفي للمعرفة بصورة أساسية، دون إتاحة الفرصة للمتعلم لربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة في بنيته المعرفية، ويكون ناتج هذا النوع من التعلم في أغلب الأحيان، عدم حدوث تغيير في البنية المعرفية للمتعلم، فتصبح المعلومات المكتسبة عرضةً للنسيان، أما التعلم ذو معنى فيشترط أن تكون المعلومة مرتبةً ترتيباً منطقياً، وأن تتاح الفرصة للمتعلم ليقوم بربطها في بنيته المعرفية ربطاً جوهرياً (زيتون وزيتون، 2003).

وظهرت المنظمات التخطيطية امتداداً وتطبيقاً لنظرية أوزوبل، وهي من أساليب التدريس الفاعلة التي تجعل المتعلم في حالة من التفكير المستمر للبحث عن العلاقات بين المفاهيم المختلفة، وتصنيف تلك المفاهيم والتمييز بينها على أساس الانتقال من المفاهيم الأساسية الأكثر عمومية إلى المفاهيم الفرعية التي تتكون منها (الخليلي وآخرون، 1996؛ عفانة والجيش، 2009).

وتساعد المنظمات التخطيطية على تنظيم المعلومات، كما تساعد على التفكير في التفكير ومراقبة وتوجيه التفكير ذاتياً بدلاً من الاعتماد على المعلم، حيث توفر للمتعلمين مخططاً (هيكلاً) يثير وعيهم في نوع التفكير الذي يخرطون فيه، كما أنها أداة تساعد على التخلص من العبء المعرفي، وبالتالي التركيز على المهمة لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة (حجاجة وآخرون، 2015).

وقد أشار فتح الله (2009) أن (40%) من المتعلمين يصنفون كمتعلمين بصريين وأن الرغبة في تكوين الأنماط المنظمة تبدو شيئاً فطرياً في سلوك الإنسان، كما أنّ المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل

عندما تقدم لهم المفاهيم بشكل مخطط بصري منظم. حيث يقوم العقل بترتيب المعلومات وتخزينها بشكل منظم مما يسهل فهمها وتعلمها واستدعاءها، كما تساعد على إبقائها والاحتفاظ بها فترة أطول (Sarabi, 2012)، ويرى الحيلة (2003) أهمية إشراك أكبر عدد ممكن من الحواس في دراسة الشيء عملاً بأحد قوانين علم النفس القائلة "ما نُسي شيء اشتركت به حاستان فأكثر".

وتعتبر استراتيجية عظم السمك إحدى المنظمات التخطيطية المتسلسلة، وهي من استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول المتعلم، بحيث تعطي لكل متعلم الحق في التعلم والنشاط، وتتيح له ليخطط ويبحث بجد ونشاط، كما أنها تدعوه إلى الاستماع لأفكار الآخرين واحترامها والاستفادة منها (بابية وبابية، 2014)، كما أنها تتيح الفرصة لتنظيم المعلومات وتطوير التفكير، كما تساعد على استيعاب وتركيب الأفكار المعقدة، وانتقاء الأفكار والتفاصيل، واكتشاف العلاقات بينها، وتعزيز التفكير غير الخطي (Ward & Dugger, 2012).

وبذلك نجد أن استراتيجية عظم السمك تلبي احتياجات الأنماط الثلاثة للتعلم، حيث تلبي احتياجات النمط الحسي من خلال القيام بتصميم مخطط عظم السمك، وتلبي احتياجات النمط السمعي من خلال طرح الأسئلة والمناقشة أثناء تصميم مخطط عظم السمك، وتلبي احتياجات النمط البصري وهم يتعلمون من خلال رؤية الأشياء وملاحظتها، والتعرف على تفاصيلها في مخطط عظم السمك (Champell, et al, 2004).

ومما لا شك فيه أنّ التوسع المعرفي الكبير يجعل العقل البشري عاجزاً عن استيعاب الكم المتزايد من الحقائق المتتاثرة، وهنا تبرز أهمية المفاهيم العلمية التي تسعى إلى ربط الحقائق مع بعضها بروابط معينة، وذلك بتصنيف كل مجموعة من الحقائق تشترك في سمات معينة تحت مفهوم واحد، كما أنها تقلل من تعقد البيئة وتقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي جديد، وتساعد على التوجيه والتنبيه والتخطيط لأي نشاط، وتسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث، وتعمل على تعميق فهم المتعلم للمادة الدراسية، وكذلك تسهم في انتقال أثر التعلم؛ لأنها تزود الفرد ببناء معرفي يستخدمه في تمييز أمثلة جديدة وتفسير مواقف عديدة مرتبطة بها (خطابية، 2010؛ حميدة، 1997).

كما أنّ تكوين المفاهيم العلمية عملية ديناميكية دائمة التطور، فكلما حصل المتعلم على مفاهيم جديدة، أصبح لديه السبب في إثارة التساؤل حول مفاهيمه السابقة، تمهيداً لمواءمتها مع المفاهيم المستجدة.

ولتحقيق ذلك؛ لابد من إفساح المجال أمام المتعلمين للعمل والانخراط في الأنشطة التي تساعدهم على فحص الأفكار السائدة في ضوء المعلومات الجديدة؛ وهذا يؤكد ما افترضه بياجيه، بأن كل مفهوم جديد يتعلمه المتعلم يتأثر بما هو موجود لديه من مفاهيم سابقة، لذا يجب أن يربط المتعلم ذهنياً المفهوم الذي استوعبه بالمفاهيم الأخرى الموجودة لديه في شبكة العلاقات المفاهيمية (طنوس، 2011).

وترى الباحثة أن عملية تعلم المفاهيم عملية نشطة، فعند مواجهة المتعلم بموقف جديد يتحدى ما يملك في بنيته المعرفية من مفاهيم سابقة، فيقوم باستدعاءها لينظمها مع الموقف الجديد.

وتساعد استراتيجية عظم السمك المتعلمين على تنظيم معارفهم ومعلوماتهم، وربطها بالمعارف السابقة لديهم، كما تجعل المتعلم نشطاً من خلال مشاركته للآخرين في تحليل المشكلة وإيجاد الحلول لها، واجتهاد كل مجموعة في تنظيم أفكارها وتصميم مخططاتها (الأغا، 2013).

ويشير ستيرونبورغ (Steronborg) أنّ المعارف مهمة بالطبع، ولكنها غالباً ما تصبح قديمة، أما عمليات العلم فتبقى جديدة أبداً، وهي تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالاتها بغض النظر عن الزمان أو المكان (جروان، 1999).

وبهذا الصدد أصبح التأكيد على قيمة العلم وامتلاك مهاراته من الأهداف الرئيسة التي تهتم بها العلوم، كما ترتبط عمليات العلم بالتعلم ذي المعنى، فلكي يتوصل المتعلم إلى المفاهيم عليه أن يقوم بأداء عمليات عقلية مثل الملاحظة والتصنيف وغيرها (عبد الوهاب، 2005). كما أنّ تنمية عمليات العلم تنمي القدرة على انتقال أثر المعرفة إلى المواقف الجديدة، وتنمي الأساليب المبتكرة في حل المشكلات (فرج وآخرون، 1999).

ونظراً لأهمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في تعليم العلوم؛ ونتيجة لما تتصف به غالبية المفاهيم من التجريد والتعقيد، تصبح الحاجة ملحةً للتطلع إلى طرق تدريس من شأنها أن تعين كلاً من المعلمين والمتعلمين على تعليم تلك المفاهيم وتعلمها (زيتون، 2004).

وهذا يقتضي من المعلمين تخطيطاً في التدريس يتضمن تنظيمًا متكاملًا في المعرفة العلمية والمواقف التعليمية التي تتيح الفرصة للمتعلم لعمل العلم (science doing)، وتعرف الأشياء أو المواقف

بالمقارنة بينها ومن ثم تصنيفها وتنظيمها للوصول إلى بناء المفهوم العلمي والاحتفاظ به وتوسيعه واستخدامه وتطبيقه (زيتون، 2007).

وفي محاولة من الباحثة التوجه نحو إستراتيجية تعليمية فاعلة تتيح للمتعلم بناء فهم ذي معنى، ويبني معرفته بنفسه، مستخدماً معلوماته ومعرفته السابقة، والإنخراط في عمليات تفكيرية عقلية وعملية، والاتصال مع الآخرين ومشاركتهم، تسعى الباحثة لاستقصاء أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس

2.1 مشكلة الدراسة:

من خلال خبرة الباحثة ومعايشتها للواقع التعليمي في فلسطين، وعملها كمعلمة لمادة العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا منذ (12) سنة، لاحظت عدم فاعلية طرق التدريس التقليدية التي يكون دور الطالب فيها سلبياً، كما بينت وثيقة تشخيص الواقع الفلسطيني أن التعليم الفلسطيني قد أحرز تقدماً ملحوظاً على صعيد الالتحاق، وفي ذلك مؤشر إلى أن فلسطين تتقدم نحو تحقيق الأهداف الكمية، إلا أن نوعية التعليم في جميع المستويات تحتاج إلى مزيد من الجهود (The Ministry of Education, 2008) وذكر الجرباوي ونخلة (Jarbawi & Nakhleh, 2008) أن المنهج الفلسطيني منهج تقليدي أكاديمي مثقل بالمعلومات يؤكد على الحقائق والمعارف، مهملاً مهارات القرن الحادي والعشرين.

ومن خلال استقصاء الباحثة آراء بعض مشرفي ومعلمي العلوم الذين اتفقوا على أهمية الدور النشط والمساهمة الفعلية للمتعلم في المواقف التعليمية، من خلال استخدام استراتيجيات حديثة، مما أثار اهتمام الباحثة بالبحث عن أساليب واستراتيجيات حديثة تسهم في تفعيل دور الطالب وتتماشى مع الأهداف الحديثة للعلوم التي تدعو إلى تنمية عمليات العلم التي تعدّ من مهارات القرن الحادي والعشرين، واعتماداً على نتائج العديد من الدراسات التي أجريت في فلسطين والتي أكدت أهمية الدور النشط للطلاب في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم كدراسة دار إبراهيم (2014)، ودراسة أبو كلوب (2014) ودراسة الطويل (2011)؛ لذا فقد ارتأت الباحثة لاستقصاء أثر تدريس العلوم وفق استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي.

3.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

كما سعت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية عمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

4.1 أسئلة الدراسة:

حاولت الباحثة في هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: ما أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني: ما أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية عمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

5.1 فرضيات الدراسة:

انبثقت عن أسئلة الدراسة الفرضيات الآتية:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار تنمية المفاهيم العلمية في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار عمليات العلم الأساسية في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

6.1 أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في طبيعة الموضوع الذي تناولته من حيث مواكبته للاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، وذلك باستخدام استراتيجية تقوم على النظرية البنائية، وتهتم بتنمية عمليات العلم، حيث تبحث هذه الدراسة عن أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي.

فعلى الصعيد النظري تسهم هذه الدراسة في إبراز أهمية استراتيجية حديثة من استراتيجيات التدريس وهي استراتيجية عظم السمك، كما تسهم في إبراز تأثير استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم. وتناولت هذه الدراسة شريحة هامة من الطلبة وهم طلبة المرحلة الأساسية الدنيا.

أما على الصعيد العملي قد تفيد هذه الدراسة في توجيه اهتمام المختصين بتطوير المناهج حيث يُعاد النظر فيها؛ لتوظيف استراتيجية عظم السمك في المناهج الفلسطينية، وكذلك قد تفيد مشرفي المرحلة الأساسية لتدريب المعلمين على كيفية استخدام استراتيجية عظم السمك لتحسين طرق التدريس، بالإضافة لما تحويه من شرح مادة تعليمية في تطبيق استراتيجية عظم السمك بشكل مفصل.

وعلى الصعيد البحثي فقد تفتح الآفاق أمام الباحثين وطلبة الدراسات العليا لإجراء مزيداً من البحوث التربوية حول هذه الإستراتيجية لنتناول متغيرات أخرى تثري البحث العلمي.

7.1 حدود الدراسة:

تحددت الدراسة بالحدود الآتية:

- الحد البشري: اقتصرت الدراسة على طلبة الصف الثالث الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس.
- الحد الزمني: أجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2015/2016 م.
- الحد المكاني: أجريت هذه الدراسة في مدرسة أبوديس الأساسية المختلطة التابعة لمديرية ضواحي القدس، وتشمل أربع شعب للصف الثالث الأساسي.
- الحد المفاهيمي: حددت هذه الدراسة بالمصطلحات والمفاهيم الإجرائية الواردة فيها.

8.1 مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية :

إستراتيجية عظم السمك: "إستراتيجية تدريسية تتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة، تركز على التفاعل بين المتعلم والمعلم، والمادة العلمية، لاكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها واتساقها مع المعرفة القائمة لدى المتعلم للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة" (جابر، 2003، ص 6).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات تتضمن عدد من الخطوات المتتابعة تركز على المشاركة بين الطالب والمعلم للتوصل إلى حل للمشكلات، أو تصنيف موضوع إلى عناصره، بالاستعانة بمخطط توضيحي ممثل بشكل عظم السمك لتدريس وحدة (التكيف عند الحيوانات) في العلوم العامة للصف الثالث الأساسي.

الطريقة الاعتيادية: سلسلة من الإجراءات يقوم بها المعلم داخل الصف في تقديم المادة التعليمية، مستخدماً أسلوب المحاضرات والمناقشة الشفوية وطرح الأسئلة، ويكون دور الطالب هو تلقي المعرفة العلمية من المعلم، دون المشاركة في التوصل إليها، والمعلم هو محور العملية التعليمية.

تنمية المفاهيم العلمية: "تعميق مستوى المفهوم والانتقال به من المستويات الدنيا إلى المستويات الأكثر دقة وشمولاً واتساعاً" (مصطفى، 2014، ص 100).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: تعميق مستوى المفهوم الذي يكونه الطالب من خلال تحديده للسمات والخصائص المشتركة للقضايا العلمية التي تضمنتها وحدة (التكيف عند الحيوانات)، ويتم قياسها بدلالة العلامة التي حصل عليها الطالب في اختبار تنمية المفاهيم العلمية الذي أعد خصيصاً لهذه الدراسة.

عمليات العلم الأساسية: "عبارة عن مهارات أو أنشطة عقلية يكتسبها المتعلم أثناء دراسته للعلوم وينظم بها الملاحظات ويجمع البيانات ويبني العلاقات ويسعى من خلالها إلى تفسير أو شرح حدث عقلي أو حل مشكلة تواجهه" (فرج وآخرون، 1999، ص13).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من القدرات أو العمليات العقلية التي يستخدمها الطالب أثناء دراسته لمشكلة علمية، وقد اقتصرَت الدراسة الحالية على العمليات الأساسية التالية: (الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، والقياس)، ويتم قياسها بدلالة العلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار عمليات العلم الأساسية الذي أعد لهذه الدراسة.

طلبة الصف الثالث الأساسي: طلبة المستوى الثالث من المرحلة الأساسية المكونة من عشر مستويات في سلم التعليم الفلسطيني، وتتراوح أعمارهم بين 8-9 عاماً.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

1.1.2 المنظمات التخطيطية

2.1.2 استراتيجية عظم السمك

3.1.2 تنمية المفاهيم العلمية

4.1.2 تنمية عمليات العلم

2.2 الدراسات السابقة

1.2.2 المحور الأول: الدراسات التي تتعلق باستراتيجية عظم السمك وأثرها في التدريس

2.2.2 المحور الثاني: الدراسات التي تتعلق بالمفاهيم العلمية وتنميتها من خلال تدريس العلوم

3.2.2 المحور الثالث: الدراسات التي تتعلق بعمليات العلم وتنميتها من خلال تدريس العلوم

4.2.2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تناول هذا الفصل من الدراسة كلاً من الإطار النظري، والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، والتي تمحورت حول: أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي.

حيث شمل الإطار النظري المجالات الآتية: المنظمات التخطيطية، وإستراتيجية عظم السمك، وتنمية المفاهيم العلمية، وتنمية عمليات العلم.

وقد تم عرض الدراسات التي اطلعت عليها الباحثة منها دراسات عربية وأخرى أجنبية من الأحدث إلى الأقدم.

1.1.2 المنظمات التخطيطية:

تؤكد النظرية البنائية، على أهمية تفاعل حواس المتعلم مع العالم الخارجي، وتتنظر إلى المتعلمين على أنهم مفكرون نشيطون، وأن المعرفة ليست شيئاً يمكن نقله من فرد لآخر وإنما تتولد من خلال تفكيرهم ونشاطهم، وأنها تكمن في الأفراد، وهي بذلك عملية ذاتية فيها يعدل كل شخص ما لديه من معرفة وبشكل مستمر ونشط في ضوء الخبرات الجديدة، من خلال عملية التفاوض الاجتماعي مع الآخرين، كما تدعو النظرية البنائية إلى تعليم المفاهيم العلمية من خلال أساليب تسمح للطلبة بالتساؤل وتحثهم على التفكير (زيتون، 2007).

وتستند المنظمات التخطيطية إلى الفلسفة البنائية، وإلى أوزوبل في نظريته للتعلم ذي المعنى، الذي يرى أن التعلم ذي المعنى يؤدي إلى احتفاظ المتعلم لمعظم المعلومات التي تعلمها من قبل، كما تؤدي

إلى ترتيب المفاهيم المتعلمة وتنظيمها بصورة متصلة ومتراطة ببعضها، بحيث إذا تم استدعاؤها، فإنها تكون في صورة أفضل مما كانت عليه وقت اكتسابها (الخليلي وآخرون، 1996).

وترتكز المنظمات التخطيطية على أربعة مبادئ تتمثل فيما يأتي:

- عندما يرى المتعلم كيفية ارتباط المفاهيم المكونة للظاهرة العلمية، فإن ذلك سيسهل عليه عملية التعلم، كما أن فصل المعلومات الهامشية والتركيز على المعلومات الأساسية سيجعل عملية التعلم أكثر سهولة ويسراً.
- يقوم عقل المتعلم بتنظيم المعلومات وتخزينها بطريقة منظمة ومرتبطة؛ ولذا فإن المعلومات الجديدة حول ظاهرة أو مفهوم ما تبدأ بأخذ مكانها في ما يعرف (Schema). فعندما يتم استدعاء المعلومات السابقة تبدأ (Schema) بتقديم إطار يتم فيه استيعاب المعلومات الجديدة ووضعها في مكانها الصحيح.
- تقديم المعلومة عن طريق منظم بصري يحتوي على الأفكار الرئيسية أسهل في التذكر من تقديمها في نص طويل، بغض النظر عما إذا كان هذا النص معروضاً عن طريق الصور أو الكلمات
- استخدام كل من اللغة المنطوقة، واللغة المصورة لتكوين المنظمات الشكلية يؤدي إلى تعلم نشط وفاعل (أمبوسعيدي والبلوشي، 2010)

أنواع المنظمات التخطيطية:

ظهرت تصنيفات متنوعة للمنظمات التخطيطية، ومن أهمها:

- المنظمات التخطيطية الحلقية: وهي عبارة عن مجموعة أحداث، ترتب بشكل دائري متلاحق ومن الأمثلة عليها المنظم الدائري.
- المنظمات التخطيطية الهرمية: تبدأ بمفهوم رئيس، تتدرج تحتها مجموعة من المفاهيم الفرعية بشكل هرمي، من العام إلى الخاص، ومن الأمثلة عليها المنظم الهرمي.
- المنظمات التخطيطية الدائرية: وهي عبارة عن مفهوم رئيس، أو فكرة أساسية، مدعومة بمجموعة حقائق وأدلة أو خصائص ومن الأمثلة عليها الشكل فن.
- المنظمات التخطيطية المتسلسلة: وهي ترتيب مجموعة من الأحداث بشكل متسلسل متتابع ومنطقي لها بداية ونهاية (سعيان ونوفل، 2011).

وتعد استراتيجية عظم السمك إحدى المنظمات التخطيطية المتسلسلة، وهي أداة تعلم بصرية تعمل على تعزيز تعلم المفاهيم، وتتضمن بناء المعرفة وتنظيم المعلومات وإدراك العلاقات ومعرفة الأسباب، كما تمثل نظاماً مترابطاً للمفاهيم والرموز التي بناها المتعلم (Singleton & Filce, 2015).

1.1.2 إستراتيجية عظم السمك

يسمى مخطط أو إستراتيجية عظم السمك Fish Bone Strategy بعدة أسماء منها (إيشيكاوا Ishikaawa Diagram)، أو تحليل السبب والأثر، أو مخطط السبب والنتيجة، أو الأسباب الجذرية. وقد وضعها العالم الياباني (كارو إيشيكاوا)، وهو من الرواد اليابانيين الأوائل في مجال الجودة، حيث يعد الأب الحقيقي لحلقات الجودة باعتباره أول من نادى بتكوين عدد من العاملين طوعياً، يتراوح عددهم من (4-8) عاملين، وتكون مهمتهم التعرف على المشاكل التي يواجهونها، وطرح أفضل الطرق لحلها، وأصدر هذا العالم الياباني كتاباً أسماه (مرشد إلى السيطرة على الجودة). والذي اقترح فيه مخططاً لتحليل عظم السمك، والذي يشبه هيكلًا عظيماً لسمكة، بحيث تمثل العظام أو الأشواك مسببات محتملة لمشكلة معينة فتستخدم لتتبع شكاوي العملاء عن الجودة، وتحديد مصادر الخطأ أو القصور (رزوقي وعبد الكريم، 2015).

وسبب تسميته بمخطط عظم السمك هو أن الشكل النهائي لهذا المخطط يشبه عظام السمك بعد إزالة اللحم، فرأس السمكة يمثل المشكلة الأساسية، وكل عظمة فرعية من العمود الفقري تمثل العناصر الرئيسية لهذه المشكلة، وهي أداة لتحليل المشكلات سواء كانت هذه المشكلة شخصية، أو كانت على مستوى مشكلات المجتمع، فهذا المخطط يساعد على تحليل المشكلة والوصول إلى أسبابها الرئيسية، ومن ثم يصل إلى الأسباب الفرعية المندرجة تحت الأسباب الرئيسية، والتي تكوّن السبب الرئيس المؤثر في المشكلة الكبيرة بهدف الوصول إلى الحلول المناسبة لها (Shan li & Chu lee, 2011).

تعريف إستراتيجية عظم السمك:

هي استراتيجية مخططة بشكل منظم قائمة على التعلم النشط، صممت لمساعدة الطلبة على حل المشكلات، وتوضيح الأسباب المحتملة لحدوثها.

يعرفها القضاة والدويري (2011، ص 325) بأنها: "المسار الذي يتبعه المعلم والمتعلم للوصول إلى أهداف تربوية ترتبط بتكوين المفاهيم العلمية في البناء المعرفي للمتعلم بشكل صحيح متسلسل".

وعرفها كروس (Krus,2010, p40) بأنها: "إحدى المنظمات التخطيطية لتحليل الأحداث والأسباب والموضوعات.

ويعرفها القطامي والروسان (2005، ص70) بأنها: "خريطة معرفية تناسب موضوعات الأسباب والنتائج وموضوعات العناصر والأجزاء".

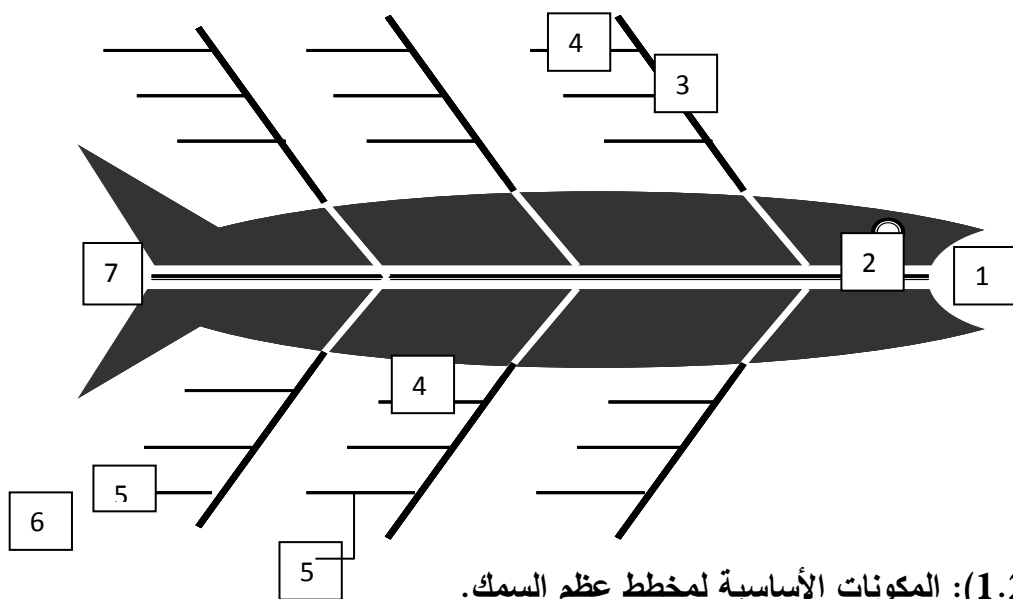
وقد عرفها هول وسترنجمان (Hall & Strangman, 2002,p1) بأنها: "نوع من أنواع الرسوم التخطيطية التوضيحية تستخدم في حالة كون العلاقة بين الأسباب والنتائج معقدة وموجزة".

ويعرفها الدبسي (2012، ص245) بأنها: "إحدى استراتيجيات التعلم الحديثة المتمركز حول الطالب توفر الميل إلى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج فيها المحتوى الدراسي".

وتعرفها الباحثة بأنها: إحدى المنظمات التخطيطية التي تتضمن مجموعة من الخطوات الإجرائية التي تركز على المشاركة الفاعلة بين الطالب والمعلم لحل المشكلات، أو تقسيم الموضوع إلى عناصره الأساسية.

المكونات الرئيسية لعظم السمك:

أوضح القضاة والدويري (2011) المكونات الأساسية لمخطط عظم السمك كما يظهر في الشكل (1.2)



شكل (1.2): المكونات الأساسية لمخطط عظم السمك.

- 1- رأس السمكة: يُكتب فيه المفهوم الرئيس.
- 2- العمود الفقري للسمكة: هو المحور الرئيس، ويمثل حلقة الوصل بين الرأس وباقي العظام الأخرى.
- 3- عظام رئيسية: هي عظام تتصل بالمحور الرئيس، ويكتب عليها المفاهيم الأقل عمومية ذات العلاقة المباشرة بالمفهوم الرئيس.
- 4- عظام فرعية: هي عظام تتصل بالعظام الرئيسية، ويكتب عليها المفاهيم الفرعية ذات العلاقة المباشرة بالمفهوم الأقل عمومية، وتتحدد عدد عظام السمكة حسب عدد ونوع المفاهيم في الدرس.
- 5- عظام صغيرة: هي عظام تتصل بالعظام الفرعية، ويكتب عليها المفاهيم الخاصة ذات العلاقة المباشرة بالمفاهيم الفرعية.
- 6- عظام دقيقة: هي عظام تتصل بالعظام الصغيرة، ويكتب عليها الأمثلة، وتعتبر أدق العظام.
- 7- الذيل: يمثل نهاية الرسم، وإذا كان الدرس يتضمن حلاً لمشكلة يُوضع في الذيل الحل الأمثل لها.

استخدام استراتيجية عظم السمك:

يمكن للمعلم استخدام استراتيجية عظم السمك في عدّة مواقف تعليمية فيمكن استخدامها للمساعدة في تسلسل مجموعة من الأحداث، أو ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة التي تعلمها. وكذلك يمكن استخدامها للتأكد من الفهم، وأخذ الملاحظات والتلخيص، كما تستخدم لحل المشكلات من خلال العصف الذهني لأسباب حدوثها (Gregory & Chapman, 2002).

وتستخدم استراتيجية عظم السمك أيضاً في الدروس التي تحتوي على مفاهيم عديدة، يتم من خلالها ترتيب تلك المفاهيم بشكل متسلسل وصحيح (القضاة والدويري، 2011).

وقد أوضح القضاة والدويري (2011) أنه يمكن أن تستخدم إستراتيجية عظم السمك في العملية التعليمية بأكثر من طريقة كما يأتي:

أولاً: خطة لسير الدرس: حيث يرسمها المعلم في بداية الحصة الصفية لتكون دليلاً لسير الحصة ولتساعده للانتقال من مفهوم إلى آخر أثناء التدريس بشكل واضح ومتسلسل، ولتساعد الطلبة على

متابعة شرح المعلم، بحيث يكون التنقل من رأس السمكة عبر المحور الرئيسي إلى العظام الرئيسية فالعظام الفرعية ثم العظام الصغيرة وصولاً إلى العظام الدقيقة.

ثانياً: طريقة تدريس: يطلب المعلم من الطلاب أن يرسموا مخطط عظم السمك للدرس بعد أن يكون قد دريهم على رسمها حسب الخطوات الخاصة للرسم، ويعطي المعلم للطلبة التوجيهات المناسبة، ثم يشرف على عملهم، ويقدم الإرشادات المناسبة أثناء العمل.

ثالثاً: أداة تقييمية: حيث يطلب المعلم من الطلبة رسم مخطط عظم السمك للدرس، بعد أن يكون قد دريهم على رسمها، وذلك في نهاية الحصة بعد أن يكون المعلم قد شرح الدرس ويكون الهدف هنا تقييم البناء المعرفي الذي كونه الطلبة للدرس، والتعامل معه بشكل إيجابي من قبل المعلم .

رابعاً: لدراسة المشكلات وتحديد أسبابها والتوصل إلى حل مقترح، حيث يقوم المعلم بطرح مشكلة معينة (اجتماعية، بيئية، نفسية) يتم في هذه الحالة كتابة المشكلة في رأس السمكة ثم كتابة أسبابها الرئيسية على العظام الرئيسية، وكتابة الأسباب الخاصة لكل سبب رئيس على العظام الفرعية، وهكذا يتم الاستمرار حتى تحديد أدق أسباب المشكلة والتعرف عليها ومناقشتها واقتراح الحلول لها، وكتابة الحل النهائي على ذيل السمكة.

خطوات إستراتيجية عظم السمك:

أوضح رزوقي وعبد الكريم (2015) الخطوات الآتية لإستراتيجية عظم السمك:

- 1- تقسيم الصف إلى أربع مجموعات متساوية.
- 2- عند رأس السمكة يكتب المعلم المشكلة أو الأثر.
- 3- في نهاية كل عظمة رئيسية من عظام السمكة يُطلب من كل متعلم في كل مجموعة وضع سبب الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة.
- 4- يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية أو أوثق صلة بالمشكلة، ويقومون بترتيبها وفق رؤيتهم.
- 5- بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم، يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.
- 6- تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

7- بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة طلبة الصف ككل بالفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

8- بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو بيانات أو أمثلة

وأوضح أمبوسعيدي والحوسنية(2016) خطوات تنفيذ الاستراتيجية بالآتي :

1. يناقش المعلم طلبته بالموضوع .
2. يقسم المعلم طلبته إلى مجموعات رباعية أو خماسية.
3. يرسم الطلبة مخطط عظم السمك.
4. يبدأ أفراد المجموعة باستخراج الأفكار الرئيسية والفرعية بالدرس.
5. توزع الأفكار على عظم السمك بشكل متناسق.
6. يُعرض المخطط النهائي على بقية أفراد الصف لمناقشته.

أهمية إستراتيجية عظم السمك:

تكمن أهمية استراتيجية عظم السمك في أنها تعطي لكل متعلم الحق في التعلم والنشاط، وتعمل على تطوير مهارات الاتصال، كما أنها تشجع المتعلمين على المشاركة بالعمل الجماعي، وتساعد على التركيز في المجموعة ومنع التشتت والاستماع لأفكار الآخرين واحترامها، عدا ذلك تسمح إستراتيجية عظم السمك للمتعلمين بتنظيم تفكيرهم وربط السبب بالنتيجة، وتوفر لهم فرص التفكير المتشعب والمتنوع، كما تساعدهم على تنظيم وتجهيز معلوماتهم، وتوليد أسئلة إبداعية وتساعدهم على استدعاء المعلومات وتذكرها ومن ثم استيعابها وفهمها، فإستراتيجية عظم السمك تنمي لدى الطلبة المفاهيم العلمية، وتساعدهم على تقييم النص العلمي وتحليله، مما يتيح لهم الفرصة للبحث عن حلول للمشكلات التي تواجههم عبر تفكير عميق ودراسة متأنية للمشكلة بكافة جوانبها (رزوقي وعبدالكريم، 2015).

كما أكد مارتن (Martin,2006) أن إستراتيجية عظم السمك تجلب المتعة للطلبة في الموقف التعليمي، عند قيامهم بعملية الرسم والمشاركة والعمل بروح الفريق.

وترى الباحثة أن استراتيجية عظم السمك تنمي التفكير الناقد من حيث استخدام الحجج والبراهين، كما أنها تنمي التفكير الإبداعي والطلاقة في ذكر الأسباب التي توصلت إليها المجموعة.

دور المعلم :

يمارس المعلم أدوار عدّة عند تنفيذ استراتيجية عظم السمك تتجلى فيما يأتي:

- 1- دور المدرب: يدرّب الطلاب على كيفية رسم مخطط عظم السمك.
- 2- دور الموجه: يعطي المعلم التوجيهات المناسبة للطلبة قبل البدء برسمها برسم مخطط عظم السمك سواء كان العمل فردياً أو جماعياً.
- 3- دور المرشد: يتابع المعلم أداء الطلبة أثناء رسم مخطط عظم السمك ويقدم لهم الإرشادات الملائمة حسب أدائهم (القضاة والدويري، 2011).

وأشارت البركاتي (2008) إلى الإجراءات التي لا بد من أن يراعيها المعلم عند تنفيذ استراتيجية عظم السمك حتى تؤتي ثمارها بطريقة إيجابية وهي:

- 1- الطلب من المتعلمين قراءة العنوان في رأس السمكة، وتوجيههم إلى سؤال أنفسهم حول معرفتهم عن الموضوع، ومساعدتهم في توليد أكبر قدر من الأسئلة الفرعية.
- 2- متابعة زيادة عدد الأسئلة، وذلك بحساب الوقت الملائم لمقدار تنمية طلاقة المتعلمين، فكلما زاد عدد الأسئلة التي يضعها كل متعلم، مع تقدم الوقت في استخدام الاستراتيجية في زمن قصير أعطت الاستراتيجية فاعلية أكثر.
- 3- تكرار الأسئلة مع المتعلمين أثناء استجاباتهم حتى تثبت المعلومة ولا تُكرر الأسئلة مع متعلمين آخرين.

دور الطالب في إستراتيجية عظم السمك:

يلعب الطالب دوراً هاماً وتفاعلياً في استراتيجية عظم السمك، فلم يقف دوره عند تلقي المعرفة والاستماع والإجابة عن الأسئلة فحسب، وإنما تعدها إلى ما يأتي:

- 1- يذكر كل طالب سبب أو أكثر من الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة.
- 2- يتبنى كل طالب ثلاثة مسببات لحدوث المشكلة ويحتفظ بها لنفسه.
- 3- يناقش الطالب الأسباب التي اختارها أفراد المجموعة، والاتفاق على ثلاثة أسباب جوهرية تؤثر في المشكلة .
- 4- تضع المجموعة الحجج المناسبة للدفاع عن هذه الأسباب (الريامي وآخرون، 2004)

3.1.2 تنمية المفاهيم العلمية:

يشكل إدراك الطلبة للمفاهيم العلمية وتنميتها، أحد أهداف تدريس العلوم الهامة في المراحل التعليمية جميعها، ويحتاج تدريسها أسلوباً معيناً ومناسباً يتناسب مع طريقة الإدراك الصحيحة للمفاهيم العلمية عند الطلبة (عليما وأبو جلاله، 2001).

ويؤدي تعلم المفاهيم العلمية إلى ربط الحقائق العلمية، وتوضيح العلاقة بينها داخل النظام المعرفي الواحد، وفي الأنظمة المعرفية العلمية المختلفة، كما أن المفاهيم العلمية تساعد في تصميم المواقف التعليمية المختلفة في تدريس العلوم؛ نظراً لكونها الوحدات الأساسية في بناء واختيار الأنشطة التعليمية والتعلمية (بوقس، 2002).

تعريف المفاهيم العلمية:

عرف نشوان (2001، ص40) المفاهيم العلمية بأنها: "مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن، وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء".

ويعرفها زيتون (2002، ص109) بأنها: "تكوين عقلي أو نوع من التعميمات تنشأ عن تجربة خاصة أو أكثر من حالات جزئية متعددة، يتوفر في كل منها هذه الخاصية، حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من هذه الحالات وتعطي اسماً أو رمزاً".

ويعرفها ميرل وآخرون (Merril et al,1992, p39) بأنها: "مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس الخصائص المشتركة والمميزة لها".

وعرفها أبو جلاله (2005) بأنها: التجريد للعناصر التي تشترك في عدة خصائص أو صفات، وعادة يأخذ هذا التجريد اسم أو عنوان يدل عليه. ويقصد بالمفهوم مضمون هذا الاسم وما يعنيه. وتعد المفاهيم من أكثر جوانب المعرفة فائدة في التعلم، كما تساعد المفاهيم على عملية تنظيم الخبرات التي يكتسبها الطالب في المواقف التعليمية المختلفة .

وعرف الحيلة (2002، ص347) المفاهيم العلمية بأنها: "مجموعة من المظاهر والصفات التي تشترك فيما بينها بخاصية معينة عامة أو أكثر، وترتبط بقاعدة معينة".

وتعرفها الباحثة بأنها: الصور العقلية التي يكونها الطالب وتتكون من مجموعة من الأشياء التي بينها سمات مشتركة، أو بينها علاقات، ويعبر عنها برمز أو دلالة لفظية.

تصنيف المفاهيم:

تعددت تصنيفات المفاهيم تبعاً للتصورات التربوية المختلفة، فقد صنف زيتون (2010) المفاهيم العلمية إلى الأنواع الآتية:

- مفاهيم ربط: وفيها يُدمج بين فكرتين أو شيئين على الأقل ليكونا مفهوماً واحداً، كما في المادة كل شيء يشغل حيزاً ويمكن إدراكه بالحواس .
- مفاهيم فصل: تتكون هذه المفاهيم من عزل الأفكار أو الأشياء، كما في الأيون ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل شحنة كهربائية .
- مفاهيم علاقة: هي مفاهيم تعبر عن علاقات أو قوانين تتضمن علاقة بين مفهومين فأكثر، كما في الكثافة (كتلة وحدة الحجم) .
- مفاهيم تصنيفية: وهي مفاهيم تقع ضمن تصنيف أو مجموعة معينة، كما في الزواحف تقع ضمن الفقاريات .
- مفاهيم عملية إجرائية: تشمل المفاهيم التي تتضمن القيام بعمليات إجرائية معينة، كما في التمثيل الضوئي والتنفس .
- مفاهيم وجدانية: تشمل المفاهيم المتعلقة بالاتجاهات والميول والمشاعر، كما في الأمانة والانتماء ويصنف النجدي وآخرون (2003) المفاهيم العلمية من حيث درجة تعقيدها إلى:
- مفاهيم بسيطة Simple Concept: وهي التي تتضمن في مدلولاتها عدداً قليلاً من الكلمات
- المفاهيم المعقدة Compound Concept: وهي التي تتضمن في مدلولاتها عدداً أكثر من الكلمات.

كما صنف سلامة (2004) المفاهيم من حيث طريقة إدراكها إلى :

- المفهوم المحسوس (المادي والعياني) Concrete Concept: وهو المفهوم المستمد من الملاحظة المباشرة أو الخبرة الحسية ويستخدم ألفاظاً مألوفة ويعتبر مفهوماً بسيطاً

- المفهوم المجرد (الشكلي والنظري) Abstract Concept: هو تجريد يتكون من تحديد عدد من الخصائص أو الصفات وتعطى اسماً أو مصطلحاً قائماً على الملاحظة غير المباشرة ويعتمد على التخيل والقدرات العقلية.

خصائص المفاهيم العلمية:

ذكر عبد السلام (2001)، والآغا واللولو (2009) خصائص المفاهيم العلمية وهي:

- يتكون المفهوم العلمي من جزئين هما: الاسم (الرمز أو المصطلح) ، و الدلالة اللفظية .
- يتضمن المفهوم العلمي التعميم.
- لكل مفهوم مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية .
- تتدرج المفاهيم العلمية في صعوبتها بطريقة هرمية تصاعدية، وتتمو حسب نمو المعرفة العلمية ونضج الفرد.

العوامل المؤثرة في نمو المفاهيم:

المفاهيم لا تنشأ فجأة وبصورة كاملة الوضوح، كما أنها لا تتوقف لدى الفرد عند حد معين، وإنما تنمو وتتطور. فكلما ازدادت خبرة المتعلم عن المفهوم لتعرفه على أمثلة إضافية له، تكشف له المزيد من خصائصه، وتعرف على العلاقات التي تربطه مع مفاهيم أخرى وأسباب هذه العلاقة. ونتيجة لذلك تتغير صورة المفهوم لديه حتى تصبح أكثر وضوحاً ودقة، وأكثر عمومية وتجريداً إذ تسمح لجميع الأمثلة أن تدخل ضمن إطار المفهوم المقصود (مصطفى، 2014).

أهمية تعلم المفاهيم :

أكدت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) أنّ من أهم صفات الفرد المثقف علمياً الفهم السليم للمفاهيم العلمية، وتوظيفها في حل مشكلاته اليومية، وصنع قراراته المسؤولة، وتدبير أمور حياته المختلفة (AAAS, 1993). فتعلم المفاهيم العلمية يقلل من تعقيد البيئة، حيث تصنف ما بها من أشياء وترتبط بينها، وتقل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي جديد، وتعد المفاهيم أكثر ثباتاً وأقل عرضة للتغيير، وتساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط، وتساعد في انتقال أثر التعلم، كما

أن تعلم المفهوم يقضي على اللفظية، حيث أن المتعلم كان يستخدم اللفظ دون معرفة مدلوله. ودراسة المفاهيم تؤدي إلى زيادة اهتمام المتعلمين بمادة العلوم وتزيد من دوافعهم نحوها وتحفزهم على التخصص، وتوفر أساساً لاختبار الخبرات وتنظيم الموقف التعليمي وتحديد الهدف من المنهج، وبالتالي فهي تستخدم كخيوط أساسية في الهيكل العام للمنهج، كما أن تدريس المفاهيم يؤدي إلى إبراز الترابط والتكامل بين فروع العلم المختلفة (سلامة، 2004).

استخدامات المفاهيم :

تستخدم المفاهيم لتسهيل عملية التعلم والتعليم، وقد ذكر بطرس (2004) من هذه الاستخدامات:

- تساعد في عمليات التصنيف: تصنيف المثبرات إلى فئات.
 - تساعد على الفهم والتفسير: تصنيف في فئات يساعد على تحليل خبرات المتعلم.
 - تساعد على التنبؤ: التصنيف يسهل التنبؤ بالسلوك المستقبلي.
 - تساعد على الاستدلال: أي الاستدلال بالمعلومات السابقة المخزنة.
 - تساعد على الاتصال: أي المشاركة ونقل الخبرات.
- وبذلك تساعد المفاهيم على التفكير بأنواعه المختلفة، وتساعد الطالب في استخدام عمليات العلم، وبذلك يكون أكثر إدراكاً لما يدور حوله.

صعوبات تعلم المفاهيم العلمية :

على الرغم من الأهمية التي يحظى بها تعلم المفاهيم العلمية، إلا أن هناك صعوبات تعترض سبيل الطالب، وتقف حاجزاً أمام تعلمها، وذكر زيتون (2004) أن من بين هذه الصعوبات طبيعة المفهوم العلمي فبعض المفاهيم إما مجردة، أو معقدة، كما أن الخلط بين معنى المفهوم أو في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلمية خاصة المفاهيم التي تستخدم كمصطلحات علمية وتكون أيضاً في نفس الوقت كلغة متداولة بين الناس، ويؤثر النقص في خلفية الطالب العلمية في تعلم المفاهيم؛ إذ إن تعلم بعض المفاهيم، يعتمد على معرفة المفاهيم العلمية السابقة لها.

ويضيف خطايبية (2011) بالإضافة إلى ما سبق من صعوبات إلى أن استراتيجيات التدريس المتبعة في تدريس المفهوم قد تكون غير مناسبة، والمناهج التعليمية غير الملائمة، واللغة المتبعة في التعليم تشكل عائقاً في تعلم المفاهيم. كما أنّ معلمي العلوم أنفسهم من حيث كفاءتهم ومدى فهمهم للمفاهيم العلمية، قد يكون لهم الأثر في ذلك، وقد تكون العوامل الداخلية لدى المتعلم والمتمثلة في استعداده،

ودافعيته للتعلم، واهتمامه وميوله للمواد العلمية، وكذلك البيئة التي يعيش فيها تشكل في مجملها عائقاً أمام تعلم المفاهيم.

طرق تدريس وتعلم المفاهيم العلمية :

يتضمن تدريس المفاهيم العلمية أساليب مناسبة لضمان سلامة تكوين المفاهيم وبقائها والاحتفاظ بها والعمل على تنميتها، وذكر عبد السلام (2001) وزيتون(2004) بأن طرق تدريس وتعلم المفاهيم العلمية تكون على منحيين هما:

- المنحى الاستقرائي: يتم فيه الوصول إلى الكليات أو الأشياء العامة من الجزئيات أو التفاصيل. ويجب أن يبدأ معلم العلوم بتعليم الحقائق والموقف العلمية الجزئية (الأمثلة) المحسوسة من خبراتهم الحسية المباشرة، ثم إدراك هذه الحقائق والخصائص المميزة، ومعرفة العلاقة بينها حتى يتوصلوا إلى المفهوم العلمي المراد تعليمه .

- المنحى الاستنباطي (الإستنتاجي): هو الأسلوب التدريسي المستخدم لتوكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها في مواقف تعليمية تعلمية جديدة، حيث إنّ المعلم في هذا الأسلوب يقوم بتقديم المفهوم، وبعد ذلك يقدم الأمثلة أو الحقائق المفصلة عليه أو يجمعها من إجابات الطلبة، وذلك للتحقق من تكوين المفهوم أو تعلمه.

نصائح للمعلمين في تدريس المفاهيم :

إنّ تعلم المفاهيم وإنماءها عملية مستمرة لا تتم بمجرد تقديم أو تعريف المفهوم ودلالته اللفظية، نظراً للأهمية التي تحظى بها المفاهيم فإن ذلك يدعو المعلمين إلى استخدام أساليب تدريسية مختلفة في تدريسها وتعليمها للطلبة، والتركيز على المواقف والخبرات التعليمية والتعلمية الحسية في تدريس المفاهيم، وخاصةً خبرات المتعلمين، وعند تقديم المفاهيم لا بد للمعلمين من ربطها بالحياة وبظروف البيئة المحلية التي يعيشون فيها وبيان تطبيقاتها النظرية والعملية، ولاستخدام الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم والرحلات العلمية والميدانية أثراً كبيراً في تسهيل عملية تكوين المفهوم، كما أنّ الربط بين الدراسة النظرية والدراسة المخبرية له أثراً كبيراً بحيث تُمكن الطالب من أن يستخدم ما اكتسبه من معارف علمية في القيام بالنشاطات والتجارب العلمية وتفسيرها والوصول من خلالها إلى بناء المفاهيم

وتعلمها، ويُصح المعلمون بالتذكير بالمفاهيم السابقة من حين لآخر، ومن ثم تقديم المفاهيم الجديدة، والتأكيد على كثرة الأمثلة وذلك لمساعدة المتعلمين على تكوين صورة أعمق للمفاهيم، وإبراز العلاقات المحتملة بين المفاهيم المختلفة ومحاولة صياغتها بصورة كمية والتطبيق العلمي عليها، ومراعاة التسلسل المنطقي والسيكولوجي في تعليم المفاهيم وتعلمها، (عليما ت وأبو جلاله، 2001)

العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم:

هنالك مجموعة من العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم، ومن تلك العوامل عدد الأمثلة، فكلما زاد عددها أدى ذلك إلى تبسيط المفاهيم وفهمها بشكل أكبر، وكذلك الأمثلة الإيجابية والأمثلة السلبية بمعنى أمثلة تنتمي للمفهوم، وأمثلة لا تنتمي إليه، والخبرات السابقة للمتعلم، كما أنّ الفروق الفردية بين المتعلمين تؤثر في تعلمها وقد يكون سبب تلك الفروق عامل وراثي، أو نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة المحيطة، وقد يكون سببها الخبرات التعليمية والتي سبق أن مر بها المتعلم، والخبرات المباشرة والبديلة التي يمرّ بها الطالب، فمروره بتلك الخبرات يساعده على رؤية عناصر الموقف الجديد إذا كان لهذه الخبرات علاقة به، ويلعب أسلوب التدريس الذي يتم عرض المفهوم من خلاله دوراً هاماً يؤثر على اكتساب الطالب للمفهوم، كما أنّ القراءة العلمية لها أثر عظيم، فكلما كان لدى المتعلم ثقافة علمية كان أسهل في تعلم المفاهيم، ويؤثر نوع المفهوم أيضاً في تعلم المفاهيم فكلما كان المفهوم محسوساً كان أسهل في عملية تعلمه، أما إذا كان مجرداً فهذا يتطلب جهداً كبيراً لتعلمه (ناظر، 2005).

طرق تقويم المفاهيم العلمية:

يمكن لمعلم العلوم أن يستخدم وسائل وأساليب عديدة لقياس المفاهيم العلمية لدى الطلبة أو يستدل بها على صحة تكوين المفهوم وبنائه، ومن هذه الوسائل التقويمية التي تقيس قدرة الطالب على اكتشاف المفهوم العلمي من خلال تطبيق عمليات تكوين المفهوم العلمي الثلاث: التمييز، والتصنيف، والتعميم، وقدرته على تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي وتطبيقه في مواقف تعليمية جديدة، وتفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة التي يعيش فيها الطالب وفق المفاهيم العلمية المتعلمة. واستخدام المفهوم العلمي في حل المشكلات (مصطفى، 2014).

4.1.2 تنمية عمليات العلم:

مقدمة:

جاءت الاعتراضات الرئيسية على مناهج العلوم التقليدية، أنها ركزت على الجانب الاستاتيكي من العلم، فنظرت إليه على اعتبار أنه حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين وغيرها من أشكال المعرفة، وأهملت الجانب الديناميكي المتمثل في مهارات عمليات العلم المختلفة وطرائقه؛ الأمر الذي أدى إلى تدنٍ في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وضعفهم في استخدام العمليات العلمية الأساسية والمتكاملة على حد سواء (Zeidler, et al, 2002).

وبذلك احتلت عمليات العلم مكانة هامة في ميدان تدريس العلوم، حيث تعدّ ممارسة عمليات العلم من الأهداف الرئيسية في تدريس العلوم الحديثة للمراحل الدراسية كافة. وقد كثف المختصون بالتربية العلمية جهودهم لمساعدة الطلبة على استخدام عمليات العلم الأساسية والتكاملية (خطابية، 2011). فأكدوا على ضرورة تطوير المناهج واستراتيجيات التدريس بحيث تتضمن عمليات العلم وذلك ليتيح للمتعلمين فرصاً لممارسة الأنشطة الاستقرائية والاستنتاجية وحل المشكلات وإجراء التجارب وتفسير البيانات، ويتضح ذلك من خلال الدعوة التي أطلقتها الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم، بل اعتبار عمليات العلم من أسس بناء المناهج (Ulerick, 2000).

تعريف عمليات العلم :

عرفت أبو عاذرة (2012، ص81) عمليات العلم بأنها: "مجموعة من العمليات العقلية الأساسية للإنسان، وتضم هذه العمليات عدداً من المهارات العقلية الضرورية لحل المشكلات بطريقة منطقية سليمة وتساعد على تنظيم معلوماته وجمع بياناته وتحديد جهوده وتوجيهها نحو الوجهة الصحيحة".

وعرّف أبو ججوح (2011، ص1389) عمليات العلم بأنها: "الأنشطة العقلية والعملية المنظمة التي يقوم بها المتعلمون أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وأثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى، والتي تمثل سلوك العلماء وهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر".

وعرفها مارتن (Martin, 1997, p79) بأنها: "مجموعة من القدرات العقلية التي تمثل سلوك العلماء وتناسب جميع فروع العلم، وهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر، ويمكن غالباً تعلمها بأي محتوى تعليمي".

وتعرفها الباحثة بأنها: مجموعة من القدرات أو العمليات العقلية التي يستخدمها الطالب أثناء دراسته لمشكلة علمية.

تصنيف عمليات العلم :

يختلف العلماء والباحثون في تصنيف عمليات العلم، حيث قدمت ولفنجر كما ورد في زيتون (2002) تصنيفاً متطوراً يتناسب مع ما يستخدمه المتعلمون من عمليات إذ قسمت عمليات العلم إلى ثلاث عمليات رئيسية هي

- عمليات العلم الأساسية: (Basic Processes Science) وتشتمل على الملاحظة، والتصنيف، والاتصال، وعلاقات المكان، والأسئلة الإجرائية، وعلاقات العدد.

- عمليات العلم السببية: (Causal Processes Science) وتشتمل على التفاعل والأنظمة، والسبب والنتيجة، والاستدلال، والتوقع (التنبؤ)، والاستنتاج.

- عمليات العلم التجريبية: (Experimental Processes Science) وتشتمل على ضبط المتغيرات، وصياغة الفروض، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي، والتجريب.

ووضع دونلي وجنكنز (Donnelly & Jenkins, 2001) عمليات العلم بجانب بعضها البعض في قائمة متصلة تبدأ من استخدام التمثيلات الرمزية، وينتهي بأداء الاستقصاءات، ويوجد بينهما أربع عمليات هي: استخدام الأجهزة والأدوات ووسائل القياس، وملاحظة المهام، والتفسير، والتطبيق، وتصميم التجارب.

وتم تقسيم عمليات العلم وفق الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (Commission of Science Education) إلى مجموعتين أساسيتين، عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم التكاملية، ويلاحظ أن عمليات العلم تمثل تنظيمًا هرمياً، بحيث أن استخدام العمليات التكاملية يتطلب إتقان عدد ما من

العمليات الأساسية، ويؤكد الأدب التربوي أن عمليات العلم الأساسية يتم تدريسها في المرحلة الأساسية الدنيا، في حين يتم تدريس عمليات العلم التكاملية في المرحلة المتوسطة والثانوية (خطايبه، 2008).

أولاً: عمليات العلم الأساسية Basic Science Processes:

هي تلك العمليات البسيطة نسبياً، وتأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات العلمية، ويتم تدريسها في المرحلة الأساسية الدنيا، وتبعاً لمشروع منى عملياتي اقترح جانبيه ثمانية عمليات هي: الملاحظة، والاستدلال، والتصنيف، والتنبؤ، والتواصل، واستخدام علاقات المكان والزمان، واستخدام الأعداد، والقياس (عطاالله، 2010)، أما زيتون (زيتون، 2008) فقد اقترح عشر عمليات وهي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط (الاستنتاج)، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال.

● الملاحظة Observing: وهي أساس عمليات العلم التالية، والوسيلة الأولى لاكتساب المعارف من حولنا، وإجراء التقصي والبحث خلال استخدام الحواس، الخمس وهذه تصنف كملاحظة كيفية، وفي حال استخدام الأجهزة والأدوات كالعذسات، والمساطر، وميزان الساعة لجمع المعلومات فإنها تصنف كملاحظة كمية (Bailer; et al, 2006). ولقد أشارت العديد من الآيات القرآنية الكريمة إلى عملية الملاحظة، يقول تعالى {أَفَلَا يُنظَرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ. وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ. وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ. وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ} (الغاشية: 17-20)، فالملاحظة تمثل عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والإدراك وتقترن عادة بوجود سبب يستدعي تركيز الانتباه، ودقة الملاحظة بهذا المعنى لا تمثل مجرد النظر للإشياء الواقعة أمام أبصارنا، فهذه الملاحظة قد يكون التركيز على التفاصيل أو جوهر الموضوع أو الاثنين معاً (جروان، 2007).

● التصنيف Classifying: العملية العقلية التي تتضمن قدرة الطالب على تقسيم الأشياء أو الأحداث إلى مجموعات طبقاً لصفات معينة، واعتماداً على الخواص المشتركة بينها مثل تصنيف الأشياء حسب الحجم أو اللون أو الوزن (النجدي وآخرون، 2003). ولإنجاح مهارة التصنيف لا بد من تحديد أوجه الاختلاف والاتفاق بين الأشياء، وتحديد الصفات المشتركة بينها والتي على أساسها يتم التصنيف (نصرالله، 2005)

- التواصل Communicating: ونقل المعلومات والنتائج المبنية على الملاحظة أو التجربة إلى الآخرين، إما شفويًا من خلال المناقشة والتخاطب، أو كتابيًا كاستخدام الرسوم البيانية وإنشاء جداول ومخططات بيانية، وكتابة تقارير، والحركة. ويجب نقل المعلومات بشكل حذر ليفهمها الآخرون بالشكل الصحيح. ويتضمن التواصل تدريب المتعلمين على مهارات التعبير العلمي بدقة، وحسن الإصغاء ومناقشة الآخرين، والقراءة العلمية الناقدة، وكتابة التقارير والبحوث العلمية بشكل صحيح (النعواشي، 2007). ويتضمن التواصل عمليتين أساسيتين هما إدراك وفهم الفرد لرموز وأفكار الآخرين، وعرض رموز وأفكار الفرد بطريقة مفهومة للآخرين (ألبوسعيدي والبلوشي، 2011)
- القياس Measuring: هو القدرة العقلية التي تمكن الفرد من اختيار أداة القياس والوحدات المناسبة للسمة المراد قياسها، ثم إعطاء قيمة عددية صحيحة ودقيقة لمقدار تلك السمة (عطالله، 2001).
- الاستنتاج أو الاستنباط Deducting: وهي عملية عقلية يتم فيها الانتقال من العام إلى الخاص، ومن الكليات إلى الجزئيات (زيتون، 2008).
- الاستدلال Inferring: قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من الربط بين ملاحظة (مشاهدة) شيء ما وبين المعلومات السابقة لديه للتوصل إلى سمات لا تقبل أصلاً الملاحظة ليتسنى له وضع التفسير المناسب (عطالله، 2010).
- الاستقراء Inducting: وهي عملية عقلية يتم فيها الانتقال من الخاص إلى العام، ومن الجزئيات إلى الكليات (زيتون، 2008).
- التنبؤ Predicting: عملية عقلية تتضمن قدرة الطالب على استخدام معلوماته السابقة أو الملاحظة لتوقع حدوث ظاهرة أو حادث ما في المستقبل، وتهدف إلى التعرف على النتيجة المتوقعة أو الحدث المتوقع، ويعتمد على صدق القوانين والنظريات والمبادئ التي استخدمت في التوصل إليه، ويتطلب استخدام أساليب مختلفة لإثبات صحته أو لرفضه، منها التجريب (الهويدي، 2005).
- استخدام الأرقام Using numbers: مهارة عقلية تتضمن التعبير بالأرقام والرموز بصورة صحيحة على البيانات العلمية التي تم الحصول عليها من خلال الملاحظة أو الأدوات والأجهزة العلمية الأخرى (القبيلات، 2005).

• استخدام علاقات الزمان والمكان (Using space _ Time Relationships): هي مادة مكملة لاستخدام الأرقام، وتتطلب من الطالب أن يصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن، لذا فهي تتضمن دراسة الأشكال، والتشابه والحركة، والتغير مع السرعة (امبوسعيدي والبلوشي، 2011).

ثانياً: عمليات العلم التكاملية (Integrated Science Processes):

هي عمليات التفكير ذات الرتب العالية التي استخدمها العلماء أثناء إجراء التجارب، لذا فهي عمليات جريبية بطبيعتها، وسميت متكاملة لأنها تدمج عدة عمليات علم أساسية لحل المشكلة بقدرة أكبر، ولا يكتسب الطالب هذه العمليات إلا بعد تمكنه من عمليات العلم الأساسية (أبو سعدي والبلوشي، 2011)،

وقد أورد باترك (Patrick, 2010) تصنيفاً لعمليات العلم التكاملية وهي:

ضبط المتغيرات: عملية عقلية تمكن الطالب من إبعاد أثر العوامل الأخرى على العامل التجريبي، بحيث يتمكن من الربط بين المتغير التجريبي وأثره في المتغير التابع.
فرض الفرضيات: وتتضمن قدرة الطالب على اقتراح حل مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين، أو إجابة محتملة للسؤال، ويشترط في اقتراح القضية أن تكون قابلة للاختبار (زينون ، 2008).

تفسير البيانات: قدرة عقلية عند الفرد تمكنه من فهم ما جمعه من بيانات و تفسيرها وتتطلب منه معالجتها من خلال ما يقوم به من عمليات التصنيف والتنبؤ.

التعريفات الإجرائية: ويقصد بها تعريف المفاهيم أو المصطلحات العلمية تعريفاً غير قاموسي بل باستخدام لغة الطالب الخاصة وذلك بالاعتماد على خبرة الطالب.

التجريب: يعتبر التجريب أعلى العمليات العلمية وأكثرها تقدماً، لأنها تتضمن عمليات العلم السابقة جميعها، ويعرّف التجريب بأنه قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من إجراء تجارب علمية بنجاح.

خصائص عمليات العلم :

حدد أمبوسعيدي والبلوشي (2009) خصائص عمليات العلم وهي :

1. تتضمن مهارات عقليةً محددةً، يستخدمها العلماء والأفراد والطلاب لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم
2. سلوك مكتسب، أي يمكن تعلمها والتدريب عليها
3. يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى، إذ إن العديد من مشكلات الحياة يمكن تحليلها، واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم.
4. يعتمد اكتسابها على الأنشطة العلمية.
5. يمكن أن يظهر تأثيرها على فترات طويلة.

أهمية عمليات العلم :

أكدت معظم الدراسات والبحوث على أهمية عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة، حيث يرى خطايبية (2008) أن عمليات العلم هي أساس التقصي والاكتشاف العلمي، ويشير أبو جحجوح (2008) أن عمليات العلم تشكل عموداً فقرياً لطرائق تدريس العلوم، كما تزيد من ثقة المتعلمين بأنفسهم، كما أكد زيتون (2004) أهمية عمليات العلم كعمليات معرفية، من الضروري توافرها لدى الطلبة لمساعدتهم على القيام بالانشطات العلمية المختلفة كما أكد ضرورة القدرة على تطبيق هذه العمليات عند بحث مشكلة معينة وقد أرجع الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في تنفيذ كثير من النشاطات التعليمية إلى افتقارهم لهذه العمليات.

ويرى النجدي وآخرون (2003) بأن أهمية عمليات العلم ترجع إلى:

- قيام الطالب بدور إيجابي في العملية التعليمية أي أنها تعمل على تهيئة الظروف اللازمة لمساعدة الطالب للوصول للمعلومات بدلاً من إعطائها له، بحيث يكون هو الأساس في عملية التعلم وهو محور العملية التعليمية التعليمية.
- التعلم عن طريق الدراسة والاستقصاء والاكتشاف.
- تنمية بعض الاتجاهات العلمية مثل حب الاستطلاع والدراسة عن مسببات الظواهر.
- تنمية التفكير الناقد والخالق لدى الطالب.
- تنمية قدرة الطالب على التعلم الذاتي والاعتماد على النفس.

- مساعدة الطالب على توسيع التعلم من خلال الخبرة المباشرة ، وعلى اكتشاف معلومات جديدة وعلى تجميع وتصنيف المعرفة من خلال الفهم.
- زيادة القدرة على ضبط المتغيرات ووضع الاستنتاجات ذات معنى.
- تنمية التفكير الناقد والإبداعي؛ لأنها تعتمد على الملاحظة وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها وإجراء التجارب.

دور المعلم في تنمية عمليات العلم:

نظراً لما تحظى به عمليات العلم من مكانة هامة عند تقديم الأنشطة للمتعلم فإن ذلك يدعو إلى الاهتمام باستراتيجيات مناسبة و مثيرة لاهتمامات المتعلم و محببة لنفسه لتنمية عمليات العلم لديه. ويوضح علام (1998) دور المعلم في تنمية عمليات العلم الأساسية:

1. تحديد الأهداف التعليمية التي يريد إكسابها للطلبة، والتحضير الجيد للدرس بما يتضمن ذلك من تحديد الأهداف وتحديد العمليات العلمية وتحديد أسلوب التدريس المناسب.
2. مساعدة الطلاب في تنمية قدرتهم على الممارسة العملية والمناقشة
3. تدريب الطلاب على استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية أخرى.
4. تحديد الصف الدراسي (العمر الزمني) الذي يجب أن يتلاءم مع عمليات العلم ويفضل التركيز على عمليات العلم والاتجاهات العلمية خلال العام بأكمله.
5. تحديد العمليات العلمية الواجب تدريسها والتأكد من أن المتعلم قد اكتسب العمليات العلمية الأساسية قبل أن يبدأ في تدريس العمليات التكاملية.
6. استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية جديدة.
7. تشجيع المتعلمين على توظيف عمليات العلم وإنهاء توظيفها في الوقت المناسب.
8. تقديم بعض الخبرات التمهيديّة للمتعلمين لكي يثير لديهم باب الأسئلة والاحتمالات وتدعوهم للتفكير وذلك عن طريق عرض عملي أو طرح فكرة علمية أو نموذج مثير أو تجربة هادفة.
9. تقويم اكتساب التلاميذ لعمليات العلم باستخدام أدوات تقييمية مناسبة.

تقويم عمليات العلم :

أصبحت عمليات العلم في الوقت الراهن مكوناً مهماً في المناهج الدراسية وقد أجريت محاولات عدّة لقياس تلك العمليات بواسطة اختبارات سمّيت باختبارات عمليات العلم، وذلك للتحقق من امتلاك الطلبة لها، ويمكن أن يتم تقويم عمليات العلم بأدوات وأساليب مختلفة من بينها (زيتون ، 2007).

- التقييم الذاتي: و فيه يقيم الطالب نفسه من حيث مدى امتلاكه لعمليات العلم بنوعها الأساسية والمتكاملة .

- بطاقة الملاحظة:يقوم معلم العلوم الطالب من خلال تصميم بطاقة ملاحظة تمكنه من ملاحظة سلوك الطالب مدى امتلاكه لعمليات العلم موضع الدراسة .

- مقاييس التقدير على غرار مقاييس ليكرت: يمكن أن تستخدم كاستبانة للتقويم الذاتي يجب عنها الطالب بنفسه، أو يستخدمها معلم العلوم كورقة ملاحظة يقيس من خلالها مدى امتلاك الطلبة لمهارات علميات العلم .

- الاختبارات الموضوعية: يصمم معلم العلوم اختباراً من نوع الاختيار من متعدد يسمى (Science Processes Test(SPT)) وفيه يتم تحديد مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي يراد قياسها

2.2 الدراسات السابقة:

اطلعت الباحثة على عدد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة التي طبقت في بيئات عربية وأجنبية وتم عرضها في ثلاثة محاور رئيسة كما يلي:

1.2.2 المحور الأول: الدراسات التي تتعلق باستراتيجية عظم السمك وأثرها في التدريس:

أجرى صالح (2015) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجية عظم السمك في التحصيل واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء في مدارس بعقوبة المركز النهارية التابعة لمديرية تربية ديالى، اتبع الباحث المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية المعارف للبنين، وتم اختيار إحداهما مثلت المجموعة التجريبية وتكونت من (30) طالب درست باستراتيجية عظم السمك والثانية المجموعة الضابطة وتكونت من (30) طالب درست بالطريقة الاعتيادية أختيروا بصورة قصدية، وقد أعدّ الباحث لهذا الغرض اختبار تحصيلي ومقياس اتخاذ القرار، وقد طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2015/2014، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية عظم السمك في التحصيل واتخاذ القرار على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

وفي دراسة أبو عاذرة (2015) فقد هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في محافظة الطائف، اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (45) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في المدرسة الابتدائية السابعة التابعة لمدارس منطقة مسرة التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة الطائف موزعات على مجموعتين، المجموعة التجريبية وضمت (23) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية، ومجموعة ضابطة تكونت من (22) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية واستخدمت الباحثة النسخة المعربة من اختبار تورانس للتفكير الإبداعي لقياس تنمية مهارات التفكير التي اهتمت بها الدراسة وهي الطلاقة، والمرونة والأصالة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات مجموعتي الدراسة على درجة المقياس الكلية لمهارات التفكير الإبداعي وعلى مهارتي الطلاقة والاصالة ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على درجة التفكير الإبداعي المرونة.

وأجرت ليستياني (listiani, 2015) دراسة تجريبية للكشف عن فعالية استراتيجية عظم السمك في زيادة قدرة الطلاب في كتابة نصوص وعظية، وتكونت عينة هذه الدراسة من (82) طالبا وطالبة من طلبة الصف الحادي عشر في ماتارام تم اختيارهم بالطريقة العشوائية وتقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة ضابطة عددها (46) طالباً ومجموعة تجريبية وعددها (47) طالباً، وتم جمع البيانات عن طريق الوثائق والاختبارات، وتحليلها باستخدام صيغة اختبار (t)، وقد أظهرت نتائج (t-test) أن استراتيجية عظم السمك أعطت تأثيراً كبيراً على قدرة الطلاب على كتابة نصوص وعظية توضيحية.

أما دراسة طهطاوي (2015) فهدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في تدريس الدراسات الاجتماعية علي التحصيل المعرفي وتنمية التفكير التباعدي لدى طالبات الصف الأول الإعدادي في مصر. استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين، وطبقت الدراسة على عينة من طالبات الصف الأول الإعدادي، وقامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة الدراسة واختبار مهارات التفكير التباعدي، ويتضمن مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة ودليل المعلم في وحدة الدراسة باستخدام استراتيجية عظم السمكة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي درست وحدة الدراسة باستخدام استراتيجية عظم السمكة)، وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست نفس الوحدة بالطريقة الاعتيادية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التباعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود أثر ذو فاعلية مرتفعة للتدريس باستخدام استراتيجية عظم السمكة في رفع مستوى التحصيل وتنمية مهارات التفكير التباعدي لدى طالبات الصف الأول الإعدادي.

وقام أدينوفا (adenuga, 2015) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية التفكير الإبداعي لعظم السمك على مهارات حل مشكلة المعلمين في القطاع العام في ولاية اجون في نيجيريا، طبقت الدراسة على (80) مشاركاً منهم (40) معلم و(40) معلمة من موظفي التعليم العام، وقد اختارهم عشوائياً من مقر منطقة الحكومة المحلية (إيجيبو-اودي وإيجيبو-الإيبو). ضمن محافظة اوجون الشرقية السيناتورية. تلقت كل مجموعة علاج مدة (45) دقيقة أسبوعياً من التدريب وإعطاء التعليمات لمدة (8) أسابيع، وقد تم جمع البيانات من المشاركين مع استخدام الصك الموحد الملحق لائحة حل

المشكلات (PSI) التي وضعها الباحثون قبل التدريب لتشكيل اختبار قبلي وعلى الفور بعد ثمانية أسابيع من التدريب لتشكيل اختباراً بعدياً، وقد تم اختبار فرضية واحدة. ومن ثم تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام تحليل التباين (ANCOVA) وقد أظهرت النتائج أن هناك تأثيراً كبيراً لهيكل السمكة على المشاركين.

وتبحث دراسة الطيبي (2014) في الكشف عن فاعلية استراتيجية عظم السمك في تحسين التحصيل لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم في مدينة إربد في الأردن. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي وقد تكونت عينة الدراسة من أربع شعب من الصف السادس أختيروا بالطريقة القصدية، حيث شملت (139) طالباً وطالبة وزعوا عشوائياً إلى أربع مجموعات، وقد استخدم الباحث الاختبار التحصيلي لجمع البيانات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لأثر طريقة التدريس ولصالح استراتيجية عظم السمك، وعدم وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يعزى للجنس، ووجود فروق ذو دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس ولصالح الإناث.

وسعت دراسة الباحثان بابية وبابية (2014) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة الطائف في مقرر الثقافة الإسلامية. واتبع الباحثان المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (69) طالبة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة وتقسيمهن إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية (35) طالبة والمجموعة الضابطة (34) طالبة، وقام الباحثان بتطوير أداة لقياس القدرة على حل المشكلات الأسرية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية عظم السمك في القدرة على حلّ المشكلات.

وقام مليندا (Melinda,2014) هدفت إلى الكشف عن تصور الطلاب لاستراتيجية عظم السمك التي يتم تنفيذها في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية في جزء القراءة والفهم في أندونيسيا. وكان معلمو عشرين مدرسة ابتدائية لتعليم الطلاب في الفصل الثالث مستعدين للتطوع للمشاركة في هذه الدراسة، من خلال الانضمام إلى تعليم القراءة باستخدام استراتيجية عظم السمك. وفي أعقاب ذلك، استجاب الطلاب للاستبيان والمقابلة التي يتألف كل سؤال منها من جانب واقعي وجانب سلوكي وجانب

المواقف لاستكشاف ردود الطلاب من استراتيجية عظم السمك في تعلم القراءة، وقد أظهرت نتائج المقابلة أن الطلاب تمكنوا من حل الصعوبات التي يواجهونها في تعلم القراءة، وأنهم شعروا بأنهم محفزون بسهولة لتعلم القراءة عند توظيف استراتيجية عظم السمك، وأن استراتيجية عظم السمك هي استراتيجية تدريس مفيدة بالنسبة لهم. كما تم الكشف عن النظرة الإيجابية لاستخدام الطلاب استراتيجية عظم السمك كوسيلة منظمة مناسبة في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية في جزء القراءة.

وسعت دراسة الآغا (2013) إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في علوم الصحة والبيئة لدى طلاب الصف العاشر. اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً من الصف العاشر في مدينة خانينوس في غزة، حيث تم اختيارهم بالطريقة القصدية، وتقسيم الطلاب إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية (35) طالباً والمجموعة الضابطة (35) طالباً وقد أعد الباحث اختباراً للمفاهيم العلمية، واختباراً لمهارات التفكير الناقد، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة الضابطة وأقرانهم في المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية عظم السمك في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية، كما بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة الضابطة وأقرانهم في المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية عظم السمك .

وهدف دراسة حمود (2013) لاستقصاء فعالية كل من استراتيجية التفكير بصوت مرتفع واستراتيجية عظم السمك في تنمية الاستدلال العلمي للطلاب وتحصيلهم للمعرفة العلمية، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (64) طالباً من طلاب الصف الرابع في معهد إعداد العلوم في الكرخ الصباحي موزعين على شعبتين تجريبيتين، درست الأولى باستخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع، ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام استراتيجية عظم السمك، واستخدمت الباحثة مقياس الاستدلال العلمي الذي طوره (Lawson) النسخة المترجمة منه إلى العربية، واختبار تحصيلي أعدته الباحثة لغرض الدراسة، وقد أظهرت النتائج الإحصائية عدم وجود فروق بين متوسطات درجات اختبار مهارات التحصيل للمعرفة العلمية بين المجموعتين التجريبيتين ، ووجود فروق بين متوسطات

درجات مقياس مهارات الاستدلال العلمي بين المجموعتين التجريبتين لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

وفي دراسة قام بها الدبسي (2012) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، حيث اعتمد الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (60) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة الغزلانية بمديرية تربية ريف دمشق تم اختيارهم بالطريقة القصدية ولتحقيق أغراض الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار للمفاهيم، وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية عظم السمك في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار.

وأجرى شين وزملاؤه (chin et al, 2008) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجية تحليل السبب الجذري في التدريس لمعلمي العلوم قبل الخدمة للمرحلة الابتدائية، تم تطبيق استراتيجية (5WHY) ومخطط عظم السمك، شملت الدراسة (18) معلماً من معلمي العلوم قبل الخدمة للمرحلة الابتدائية في قسم تدريس العلوم في جامعة تايوان، قسموا إلى (6) مجموعات في كل مجموعة (3) معلمين وذلك باعطائهم دورات تدريبية لمدة (4) ساعات في الأسبوع، لمدة (18) أسبوعاً، تم جمع البيانات عن طريق ملف الانجاز، وسجلات الملاحظة المباشرة للممارسات الصفية بعد الوراث التجريبية، وتم طرح الأفكار بطريقة العصف الذهني من خلال أسلوب (5WH) ورسوموا مخطط هيكل السمكة معاً. وأخيراً، توصلوا إلى السبب الجذري من خلال استراتيجية تحليل السبب الجذري، وأظهرت النتيجة أن معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية قبل الخدمة يصبحون على دراية تدريجياً باستراتيجية تحليل السبب الجذري في التدريس، ويمكنهم تطبيقه في تدريس العلوم.

وفي دراسة نوعية قامت بها مارتن (Martin, 2006) هدفت إلى تطوير قدرة مساعدة الطلبة في قراءة واستيعاب النصوص في تدريس علوم اللغة الانجليزية (EST) باستخدام استراتيجية عظم السمك، طبقت الدراسة على (27) طالباً من الصف الخامس في مدرسة كييانجستان في ماليزيا، واستخدمت الباحثة الملاحظة والمقابلة وأعمال الطلبة والسجلات الكتابية، وقد أظهرت النتائج تحسن الطلبة في

القراءة وفهم النصوص، بالإضافة إلى استمتاعهم في الدراسة بطريقة عظم السمك، كما حافظ الطلبة على نشاطهم أثناء الحصص

2.2.2 المحور الثاني: الدراسات التي تتعلق بالمفاهيم العلمية وتنميتها في تدريس العلوم:

هدفت دراسة خليل (2014) إلى التعرف على أثر تدريس وفقاً لخرائط العقل في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة القليوبية، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (88) طالباً من مدرستي التحرير الابتدائية المشتركة والشهيد محمد فهمي الابتدائية المشتركة بإدارة طوخ التعليمية بمحافظة القليوبية، وتم إعداد اختبار للمفاهيم العلمية واختبار للتفكير البصري لمهارات (التعرف والوصف والتحليل وإدراك علاقات وتفسير واستخلاص معنى)، ومقياس لعادات العقل (التفكير بمرونة، والتفكير التبادلي، والتفكير ما وراء المعرفي)، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية

في دراسة عبدالله (2014) هدفت إلى الكشف عن فاعلية توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في غزة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (62) طالباً من طلاب الصف الرابع الأساسي تم اختيارهم عشوائياً من مدرسة دار الأرقم التعليمية وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم ودليل المعلم وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية

أما دراسة كيوان (2014) فهذهت إلى التعرف على أثر استخدام التشبيهات في بناء المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم نابلس، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أدوات الدراسة على عينة الدراسة

المؤلفة من (60) طالباً من طلاب الصف الرابع الأساسي في مدرسة ذكور عصيرة الشمالية الأساسية، وتم توزيعهم في مجموعتين، إحداهما ضابطة وعدد طلابها (30) طالباً، ومجموعة أخرى تجريبية وعدد طلابها (30) طالباً، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام التشبيحات، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها بالطريقة التقليدية، واستخدمت الباحثة أداتين للدراسة هما اختباراً تحصيلياً لبناء المفاهيم العلمية مكون من (27) فقرة، واختباراً يقيس مهارات التفكير مكون من (11) فقرة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية، الضابطة) على الاختبار التحصيلي لبناء المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

وتبحث دراسة القطيش (2013) في التعرف إلى أثر التعلم الإلكتروني في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم، اتبع الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (76) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في مديرية تربية لواء البادية الشمالية الشرقية في الأردن، وزعوا عشوائياً على مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد تم تدريس المجموعة التجريبية وعددها (37) طالباً وطالبة بطريقة التعلم الإلكتروني، والمجموعة الضابطة وعددها (39) طالباً وطالبة بالطريقة الاعتيادية. وتم تطوير وحدة الضوء إلكترونياً، واختبار المفاهيم العلمية مكون من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($0.05=\alpha$) في تنمية المفاهيم العلمية ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($0.05=\alpha$) تعزى للجنس أو إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وهدفت دراسة دوجرو وسيكر (Dogru & Seker, 2012) إلى تحديد أثر الأنشطة العلمية في اكتساب الأطفال المفاهيم العلمية المتعلقة في الأرض والفضاء والشمس والقمر، وطبقت الدراسة مع (48) طفلاً منهم (28) طفلة و(20) طفلاً في روضة أطفال في مدينة أنطاليا، واستخدمت في هذه الدراسة منهجية البحث النوعي، وجمعت البيانات من خلال الملاحظة وتحليل رسومات الأطفال العلمية، وأظهرت النتائج التأثير الإيجابي للأنشطة العلمية بوصفها أداة فعالة في اكتساب الأطفال المفاهيم العلمية.

وفي دراسة قريان (2012) هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام قصص الرسوم المتحركة في تنمية المفاهيم العلمية والقيم الاجتماعية لأطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة، واتبعت الباحثة شبه

التجريبي القائم على تصميم المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة، تكون مجتمع الدراسة من جميع الأطفال في مستوى التمهيدي بمدينة مكة المكرمة، واختارت العينة بواقع (50) طفلاً تم اختيارهم بالطريقة القصدية، وتم توزيعهم بالتساوي على مجموعتين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وطبقت الباحثة اختبار تحصيلي مصور تم بناءه اعتماداً على محتوى وأهداف أفلام الرسوم المتحركة التي صممها الباحث لغرض الدراسة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمستوى المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية لمستوى المفاهيم العلمية وكذلك في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح القياس البعدي.

وأجرت العلان (2012) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام طريقة التعليم الشخصي (خطة كبير) في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لطلبة الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية العربية السورية، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي حيث تكون مجتمع البحث من جميع طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة الغوطة الشرقية التابعة لمحافظة ريف دمشق والمكون من (504) طالباً، أختير منهم بالطريقة العشوائية عينة قوامها (132) طالباً، قسموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، قامت الباحثة بإعداد اختبار المفاهيم العلمية، وقد أظهرت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية

كما سعت دراسة عباس والشالجي(2012) إلى التعرف على أثر برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض(التمهيدي) في بغداد، تم اتباع المنهج التجريبي وشملت عينة الدراسة على (40) طفل وطفلة من روضتي الفارس وروضة النرجس وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية تتألف من (20) طفلاً ومجموعة ضابطة تتألف من (20) طفلاً، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد مقياس لقياس المفاهيم العلمية لدى الأطفال، وبناء برنامج لتنمية المفاهيم العلمية التي تم تحديدها، وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، ووجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة البركات والنصر (2011) إلى تقصي أثر مادة تعليمية محوسبة في اكتساب المفاهيم العلمية وأداء عمليات العلم لدى طلبة الصفوف الأساسية الدنيا في دولة الإمارات العربية المتحدة، اتبع الباحثان المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة قصدية تكونت من (79) طالباً وطالبة من الصف الثالث الأساسي موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم جمع البيانات من خلال اختبارين أحدهما يقيس اكتساب المفاهيم العلمية ويقاس الآخر أداء مهارات عمليات العلم، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين اكتساب المفاهيم العلمية وأداء مهارات عمليات العلم لدى أفراد المجموعة التجريبية

وأجرى الدبسي والعلان (2010) دراسة هدفت إلى تعرّف فاعلية استخدام استراتيجية التدريس القائم على الاستبطان في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم منطقة النشابة التابعة لمديرية تربية ريف دمشق والمكون من (250) طالباً وطالبة، استخدم الباحثان المنهج التجريبي، اختير منهم (92) طالباً وطالبة بطريقة قصدية من مدرسة أم القرى للبنين (45) طالباً ومدرسة دير سلمان للبنات (47) طالبة وتم اعتماد شعبتين من كل مدرسة إحدهما تمثل المجموعة الضابطة والأخرى المجموعة التجريبية، وتم إعداد اختبار للمفاهيم العلمية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة سعسع (2007) هدفت إلى استقصاء أثر المنحى الروائي في تدريس العلوم في فهم الطلبة المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم وفي إدراكاتهم للبيئة التعليمية الصفية، وقد اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي من خلال عينة قصدية، من مدرستين حكوميتين ضمن مديرية عمان الثالثة تكونت من (97) من طلبة الصف الثالث الأساسي، تم اختيار شعبتين عشوائياً من كل مدرسة لتكون إحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وقد استخدمت الباحثة اختباراً لفهم المفاهيم العلمية واختباراً لمهارات عمليات العلم، و(لائحة صفي) جاهرة لقياس خصائص البيئة التعليمية الصفية، وقد أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أقرانهم من المجموعة الضابطة في فهم المفاهيم العلمية، وفي عمليات العلم الأساسية.

وفي دراسة وارد ووندرسي (Ward & Wandersee, 2002) هدفت إلى بيان أثر استخدام البيت الدائري في التعلم ذي المعنى للمفاهيم العلمية في المدارس المتوسطة، اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق غرض الدراسة قام الباحثان بإعداد اختبارات للمفاهيم العلمية، ومقابلة اكلينيكية واستبانة لقياس اتجاهات الطلاب نحو العلوم والمشاكل التي تواجههم، وتكونت عينة الدراسة من 19 طالباً وطالبة من طلاب المرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط الاختبار القبلي ومتوسط الاختبار البعدي لصالح الاختبار البعدي.

3.2.2 : الدراسات التي تتعلق بعمليات العلم وتنميتها من خلال تدريس العلوم:

أجرى تين أونج وزملاؤه (Tek Ong, et al, 2016) دراسة هدفت إلى استقصاء الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين الأطفال من حيث الجنس والفئة العمرية (4 و 6 سنوات)، ومنطقة السكن (الريف والمدينة) في اكتساب عمليات العلم التي تتضمن التصنيف والملاحظة والتنبؤ والاستدلال والتواصل. طبقت الدراسة مع (220) طفلاً في أربع مدارس مدرستين في الريف ومدرستين في المدينة في ولاية بيراك، وتم بناء اختبار يتكون من (36) فقرة لرصد مهارات عمليات العلم. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق بين الجنسين في عمليات العلم، ولكن الفروق ظهرت بين الأطفال تبعاً لمنطقة السكن لصالح المدينة في عمليات التواصل والتصنيف والاستنتاج، كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً للعمر لصالح الأطفال في عمر سنوات وذلك في عمليات العلم المتعلقة في القياس والتنبؤ والاستنتاج.

وفي دراسة قامت بها أبوكلوب (2014) هدفت إلى الكشف عن أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة بغزة، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (100) طالباً وطالبة من مدرسة الشاطئ الابتدائية المشتركة، قسمت إلى ثلاث مجموعات تجريبية، الأولى بلغ عدد أفرادها (34) طالباً وطالبة درست بتوظيف الأناشيد، والمجموعة التجريبية الثانية بلغ عدد أفرادها (34) طالباً وطالبة درست بتوظيف الألعاب التعليمية، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (32) طالباً وطالبة درست بالطريقة التقليدية، وقد قامت الباحثة ببناء اختبار للمفاهيم العلمية واختبار لعمليات العلم الأساسية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي للمجموعة التجريبية الأولى التي

درست بتوظيف الأناشيد في التطبيق القبلي والبعدي لصالح البعدي ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست بتوظيف الألعاب التعليمية في التطبيق القبلي والبعدي لصالح البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست بتوظيف الأناشيد وبين المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي بين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بتوظيف الألعاب التعليمية وبين المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست بتوظيف الأناشيد وبين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بتوظيف الألعاب التعليمية لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

كما سعت دراسة دار إبراهيم (2014) إلى تقصي أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم العامة على تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في محافظة سلفيت، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي الكمي وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبة تم اختيارها بطريقة قصدية من طالبات الصف الخامس الأساسي من مدرسة بنات سرطة الثانوية التابعة لمديرية تربية وتعليم سلفيت، تم توزيع طالبات الشعبة إلى مجموعتين متكافئتين حيث تم تعيين إحداهما عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي تكونت من (20) طالبة درست باستخدام المختبر الافتراضي، والأخرى ضابطة وتكونت من (20) طالبة درست باستخدام الطريقة الإعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت باختبار عمليات العلم ويتكون بصورته النهائية من (14) فقرة من نوع الإختيار من متعدد بأربعة بدائل، واختبار المفاهيم العلمية ويتكون بصورته النهائية من (29) فقرة من نوع الإختيار من متعدد بأربعة بدائل، والمقابلات، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على اختبار عمليات العلم يعزى إلى استخدام المختبر الافتراضي، وجود فرق دال إحصائياً

بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على اختبار المفاهيم العلمية يعزى إلى استخدام المختبر الافتراضي.

وأجرى علي (2012) دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية استراتيجيتي التعلم باللعب والاكتشافات لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة في القاهرة، اتبع الباحث المنهج التجريبي، والتصميم ذو المجموعة الواحدة وقد تم اختيار (30) طفلاً من روضة مدارس القاهرة التجريبية للغات بإدارة القاهرة الجديدة التعليمية يتراوح أعمارهم من خمس إلى ست سنوات، وقد أعد الباحث اختبار مصور لقياس بعض عمليات العلم، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الأداء الكلي للأطفال على اختبار عمليات العلم المصور لصالح الاختبار البعدي.

وفي دراسة ايرجول وآخرون (Ergul, et al, 2011) هدفت إلى تقصي أثر تدريس العلوم من خلال الاستقصاء في اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في المدارس التركية واتجاهاتهم نحو العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (241) طالب منهم (122) طالباً و(119) إناث، تكونت المجموعة التجريبية من (71) طالباً وطالبة من طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس الأساسية، و(50) طالباً وطالبة من طلبة الصفوف السابع والثامن الأساسيين، أما المجموعة الضابطة فتكونت من (68) طالباً وطالبة من طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس الأساسية و(52) طالباً وطالبة من طلبة الصفين السابع والثامن الأساسيين، وتم إعداد اختبار لعمليات العلم ومقياس الاتجاهات نحو العلوم، وقد أظهرت النتائج فاعلية استخدام طريقة التعليم القائمة على الاستقصاء في اكتساب عمليات العلم.

وتبحث دراسة الطويل (2011) في معرفة أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بمادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي مقسمة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية اختيرت من مدرسة عمواس الأساسية للإناث في منطقة شمال غزة، وقد أعدت الباحثة اختبار للمفاهيم العلمية واختبار لعمليات العلم (الملاحظة والتصنيف والاستنتاج)، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات قريناتهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)

بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات قريناتهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لبعض عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية .

وأجرى الحسيني (2010) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية، والتحصيل المعرفي لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي لمحافظة بورسعيد بمصر واتبع الباحث المنهج التجريبي، واختار الباحث عينة عشوائية مكونة من (56) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي بمدرستي (جبر الشامي) و(السيدة نفيسة) التابعتان للمدارس الأساسية الحكومية لمحافظة بورسعيد، تم تقسيمها إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة وعددها (28)، ومجموعة تجريبية وعددها (28)، وتم إعداد اختبار عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ) ومقياس الخيال العلمي واختبار التحصيل المعرفي، وأشارت النتائج إلى فعالية المحاكاة الحاسوبية في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي

وفي دراسة شاهين (2009) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل، وتنمية عمليات العلم، لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بإدارة الجمرك التعليمية في الاسكندرية، وقد اقتصرت عمليات العلم على (الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، وفرض الفروض، وضبط المتغيرات)، واستخدمت الباحثة التصميم التجريبي على عينة من طلاب الصف الرابع الابتدائي حيث وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً وطالبة، وطبقت عليهم أدوات الدراسة التي أعددتها وهي: اختبار تحصيلي واختبار لعمليات العلم، وأثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار عمليات العلم أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة البركات (2009) فهذهت إلى تقصي فاعلية التدريب على استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية مهارات عمليات العلم لدى الأطفال من عمر (7-8) سنوات من طلبة الصف الثاني الأساسي التابعة لمديرية التربية والتعليم في إربد للفصل الدراسي الثاني 2007-2008، اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي. طبقت الدراسة على عينة عشوائية، ووزعت على مجموعتين المجموعة التجريبية (95) طالباً وطالبة والمجموعة الضابطة (93) طالباً وطالبة، وقد جمعت البيانات باستخدام اختبار مهارات عمليات العلم الذي أعده الباحث، وقد كشفت النتائج أن أداء أفراد المجموعة التجريبية أفضل وبدلالة

إحصائية من مستوى أداء أقرانهم في المجموعة الضابطة وذلك على مجالات اختبار مهارات عمليات العلم (الملاحظة والتصنيف والتنبؤ)، وعلى مستوى المجالات ككل.

وهدفت دراسة الشبلي وعشا (2008) إلى التعرف على أثر نموذج استراتيجية الاستقراء خماسية المراحل في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الثالث الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم في منطقة جنوب عمان التابعة لوكالة الغوث الدولية، اتبعت الباحثتان المنهج التجريبي، وقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من مدرسة إناث نزال الأساسية الأولى والبالغ عددها (44) طالبة موزعات على شعبتين، كما تم إعداد اختبار لعمليات العلم اشتمل على (25) فقرة، واستخدم الباحث استبانة اتجاهات الطلبة نحو العلوم، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار عمليات العلم البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى العبادي والشبول (2007) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر التعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب في تنمية عمليات العلم (الملاحظة، التصنيف، التنبؤ) لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، اتبع الباحثان المنهج التجريبي. تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية حيث تكونت من (90) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي وزعوا بشكل أساسي إلى ثلاث مجموعات، تم اختيار وحدة دراسية من كتاب العلوم المقرر للصف الثالث الأساسي في الأردن وحوسبتها وفق طريقة التعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب، وتدرسيها لإحدى المجموعات الثلاث بينما درست المجموعة الثانية وفق طريقة التعلم بالاكتشاف والمجموعة الثالثة وفق الطريقة التقليدية. ولجمع البيانات قام الباحثان ببناء اختبار لقياس عمليات العلم. وقد أظهرت النتائج تفوق الطلبة الذين تعلموا وفقاً لطريقة الاكتشاف بمساعدة الحاسوب في التحصيل لعمليات العلم على أقرانهم الذين تعلموا وفق طريقة الاكتشاف والطريقة التقليدية. كما أظهرت النتائج تفوق أفراد مجموعة التعلم بالاكتشاف على أفراد مجموعة التعلم بالطريقة التقليدية في الأداء الكلي لتحصيل عمليات العلم و على كل عملية من عمليات العلم الثلاث .

وفي دراسة أجراها روث وزميله (Roth & Roychoudhury, 1993) هدفت إلى معرفة تطور مهارات عمليات العلم أثناء المواقف الصفية التعاونية من خلال الاستقصاء في المختبرات المفتوحة (Open-Laboratories). ولتحقيق ذلك تم اختيار عينة مكونة من ثلاث صفوف يدرسون الفيزياء التمهيدي لطلبة الصف الحادي عشر، وصفين آخرين يدرسان مادة الفيزياء المتقدمة لطلبة الصف

الثاني عشر، وثلاثة صفوف من طلبة الصف الثامن الذين يدرسون العلوم العامة في كندا. ولجمع البيانات اعتمدت الباحثة منهجية البحث النوعي مع إجراء عمليات تسجيل فيديو لجلسات المختبرات، وتكليف الطلاب بكتابة تقارير، ومذكرات تأملية، وقد بينت نتائج الدراسة أن الطلاب تمكنوا من تطوير مهارات عمليات العلم بصورة مرتفعة.

4.2.2 التعقيب على الدراسات السابقة

أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أهمية استراتيجية عظم السمك في تدريس العلوم العامة وعلوم أخرى كالثقافة الإسلامية ، واللغة الإنجليزية والتاريخ، والدراسات الاجتماعية، وقد برز دورها الإيجابي فيما يأتي:

- تحسين التحصيل، كما ورد في الدراسات الآتية (صالح، 2015؛ طهطاوي، 2015؛ الطيطي، 2014؛ حمود، 2013).
- تنمية المفاهيم العلمية كدراسة كل من (الآغا، 2013؛ الدبسي، 2012)
- تنمية مهارات التفكير الناقد كدراسة الآغا (2013)
- تنمية مهارات التفكير الإبداعي كدراسة أبو عاذرة (2015)
- تنمية التفكير التباعدي كدراسة طهطاوي (2015)
- حل المشكلات كدراسة كل من (Adenuga, 2015؛ بابية وبابية، 2014)
- تنمية الاستدلال العلمي كدراسة حمود (2013)
- زيادة القدرة على القراءة والفهم والكتابة (Melinda, 2014؛ Listiani, 2015)
- اتخاذ القرار كدراسة صالح (2015)

واهتمت الدراسات السابقة بتنمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وخاصة مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الأساسية كدراسة (كيوان، 2014؛ قربان 2012؛ البركات والنصر، 2011؛ سعسع، 2007)، وقد أكدت على أهمية المفاهيم العلمية، وأهمية الاستراتيجيات الحديثة التي تركز على البنائية في تنميتها.

كما ناقشت الدراسات السابقة أيضا عمليات العلم، كما في دراسة (Ergul؛ Tek Ong, et al, 2016) et al, 2011؛ أبو كلوب، 2014؛ دار إبراهيم، 2014؛ علي، 2012).

ومن خلال استعراض الباحثة للدراسات السابقة العربية والأجنبية وجدت أن بعضها يتفق مع الدراسة الحالية في الجوانب التالية:

- دراسة أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية المفاهيم العلمية في كل من (الآغا، 2013؛ الدبسي، 2012)
 - استخدام الدراسات السابقة المنهج التجريبي، إذ أن هذا النوع من الاستراتيجيات يحتاج إلى المنهج التجريبي.
 - استخدام اختباراً للمفاهيم العلمية، واختباراً لعمليات العلم كأدوات لجمع البيانات.
- وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في بناء اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم الأساسية كدراسة العبادي والشبول (2007). والإطلاع على الأسس والمبادئ التي تقوم عليها إستراتيجية عظم السمك.

وقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الجوانب الآتية:

استراتيجية التدريس المستخدمة من أجل تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم، وهي إستراتيجية عظم السمك، حيث أن هذه الدراسة الأولى -على حد علم الباحثة- التي تجمع بين تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية التي اقتصرت على عمليات الملاحظة والتصنيف والتنبؤ والاستنتاج والقياس.

كما تميزت في العينة المختارة، حيث اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة باختيار عينة من طلبة المرحلة الأساسية الدنيا وهم طلبة الصف الثالث الأساسي، أما بقية الدراسات فقد تم اختيار العينة من طلبة المرحلة المتوسطة أو الثانوية أو المرحلة الجامعية ماعدا (دراسة الدبسي، 2012؛ والطيطي، 2014) اللذان اختارا عينة الدراسة من طلبة الصفين الرابع الأساسي، والسادس الأساسي.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءات

1.3 منهج الدراسة

2.3 مجتمع الدراسة

3.3 عينة الدراسة

4.3 أدوات الدراسة

1.4.3 المادة التعليمية

2.4.3 اختبار تنمية المفاهيم العلمية

3.4.3 اختبار عمليات العلم الأساسية

5.3 إجراءات تطبيق الدراسة

6.3 متغيرات الدراسة

7.3 تصميم الدراسة

8.3 المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

يتناول هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات من حيث تحديد المنهج المتبع في الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينتها، والأدوات التي أعدتها الباحثة، وطرق التحقق من صدقها وثباتها، والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تطبيق دراستها، والمعالجات الإحصائية في تحليل البيانات للوصول إلى النتائج.

1.3 منهج الدراسة :

قامت الباحثة باتباع المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي؛ لاستقصاء أثر استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي؛ وذلك لملاءمته لمثل هذا النوع من الدراسات.

2.3 مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثالث الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم ضواحي القدس للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016/2015، والبالغ عددهم (1383) طالب وطالبة، منهم (735) طالب، و(648) طالبة، موزعين على (72) مدرسة، منها (31) مدرسة ذكور، و(24) مدرسة للإناث، و(17) مدرسة مختلطة، وذلك وفقاً لسجلات قسم التخطيط والإحصاء في مديرية تربية وتعليم ضواحي القدس.

3.3 عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (109) طالباً وطالبة منتظمين في أربع شعب من شعب الصف الثالث الأساسي في مدرسة أبوديس الأساسية المختلطة، التابعة لمديرية تربية وتعليم ضواحي القدس في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2016/2015 م، وتمّ تعيين شعبتين من المدرسة عشوائياً لتمثلاً

المجموعة التجريبية، وشعبتين لتمثلا المجموعة الضابطة. وقد درس طلاب المجموعة التجريبية مادة العلوم العامة باستخدام استراتيجية عظم السمك، بينما استُخدمت الطريقة الاعتيادية في تدريس المجموعة الضابطة.

وتم اختيار العينة بطريقة قصدية من مدرسة أبوديس الأساسية المختلطة ذلك للأسباب التالية:

- موافقة إدارة المدرسة على تطبيق الدراسة.
 - موافقة المعلمة واستعدادها لتطبيق إستراتيجية عظم السمك.
 - المعلمة ذات خبرة في التدريس.
 - تحتوي المدرسة على أربع شعب للصف الثالث الأساسي تُدرسها نفس المعلمة ليسهل تنفيذ الدراسة على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- أمّا عدد الطلاب الذين مثلوا المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للذكور والإناث فهي موضحة في الجدول التالي:

جدول (1.3): توزيع عينة الدراسة تبعاً للجنس (ذكور، إناث) والمجموعة (تجريبية، ضابطة)

الجنس	التجريبية	الضابطة	المجموع
ذكور	22	21	43
إناث	32	34	66
المجموع	54	55	109

4.3 أدوات الدراسة :

قامت الباحثة في هذه الدراسة بإعداد أداتين لاستقصاء أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية للصف الثالث الأساسي، وهما: اختبار تنمية المفاهيم العلمية، واختبار لعمليات العلم الأساسية بالإضافة إلى دليل المعلم، وفيما يلي وصفاً لهذه الأدوات:

1.4.3 إعداد المادة التعليمية:

قامت الباحثة بإعداد دليل للمادة التعليمية وفق استراتيجية عظم السمك وتتلخص هذه الإجراءات فيما يلي:

- اختيار وحدة "التكيف عند الحيوانات" من كتاب الصف الثالث الأساسي.
- تحليل الوحدة بتحديد الأهداف العامة والخاصة.
- تحديد المفاهيم الواردة في الوحدة ملحق(1).
- الإطلاع على دراسات سابقة وأدبيات تتحدث عن استراتيجية عظم السمك .
- تصميم الوحدة الدراسية وفق استراتيجية عظم السمك من خلال بناء مذكرات تدريس الوحدة والتي تضمنت إطار نظري يعرف المعلم باستراتيجية عظم السمك، والأهداف العامة للوحدة، والجدول الزمني لتنفيذها والأهداف السلوكية لكل درس وإجراءات التدريس والوسائل التعليمية والتقييم (دليل المعلم) ملحق(2).

صدق المادة التعليمية :

قامت الباحثة بالتحقق من صدق المادة التعليمية، بعرضها على (15) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص والبالغ عددهم(15) محكم، للتأكد من ملاءمتها للغرض الذي أعدت من أجله، وتم الأخذ بملاحظات المحكمين، وما تبعه من حذف أو تعديل أو إضافة بما يتناسب ورؤية المحكمين ملحق(3).

2.4.3 اختبار تنمية المفاهيم العلمية:

قامت الباحثة بإعداد الاختبار وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الوحدة التعليمية الممثلة في الوحدة الأولى من الفصل الدراسي الأول من مقرر العلوم العامة للصف الثالث الأساسي، والتي بعنوان (التكيف عند الحيوانات).
- تحليل محتوى الوحدة التعليمية حسب مستويات بلوم ومعرفة عدد الأهداف، ثم التحقق من صدق التحليل وثباته.
- بناء جدول مواصفات لمعرفة الأوزان النسبية الخاصة بكل درس وبعده الأهداف ملحق(4).

- الإطلاع على العديد من الاختبارات المشابهة لدراسات سابقة للاستفادة منها في بناء فقرات الاختبار.

- صياغة فقرات الاختبار بصورتها الأولية لتناسب مع الاختيار من متعدد بواقع ثلاث مموهات لكل سؤال، بالإضافة إلى سؤال أنشائي وسؤال للتوفيق بين العمود الأول وما يناسبه من العمود الثاني.

- صياغة تعليمات الاختبار ووضعها في مقدمة الاختبار مع مراعاة وضوحها وملاءمتها لمستوى الطلبة.

صدق اختبار تنمية المفاهيم:

تم التأكد من صدق الاختبار، من خلال عرضه على (15) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعات ومشرفين تربويين ومعلمين لمادة العلوم العامة والبالغ عددهم (15)، وطلب منهم إبداء الرأي بمحتوى الاختبار، وانتماء كل فقرة في الاختبار مع مستوى الهدف الذي يتضمنه، ووضوح الفقرات من حيث الصياغة واللغة، وملاءمة فقرات الاختبار للمستوى العمري والمعرفي للطلاب ملحق (3)

وفي ضوء ذلك، تم إجراء بعض التعديلات على الصياغة اللغوية للفقرات، كما تم حذف بعض الفقرات وإضافة غيرها، وإضافة صور واضحة للاختبار ليناسب المرحلة الأساسية الدنيا وذلك وفقاً لملاحظات المحكمين، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (20) فقرة ملحق (5).

ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات الاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، من خارج عينة الدراسة مكونة من (25) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي في مدرسة مشاريع العيزرية الأساسية المختلطة، وقد اختبروا عشوائياً، ثم أعيد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية نفسها بعد مضي أسبوعين من تطبيقه المرة الأولى (test-retest) وحساب معامل الثبات، وقد بلغ (0.87)، ويعد هذا المعامل جيداً وفي الأغراض الدراسة الحالية. كما تم احتساب معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بناءً على العينة الاستطلاعية فتراوح معامل الصعوبة (0.30 - 0.73) ومعامل التمييز تراوح (0.29 - 0.71) ملحق (6).

3.4.3 اختبار عمليات العلم الأساسية:

قامت الباحثة بإعداد اختبار لعمليات العلم الأساسية بصورته الأولية، والذي تكوّن من (23) فقرة منها (21) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يندرج تحت كل فقرة منها ثلاثة بدائل، وفقرة تصنيف، وفقرة استخراج الفروقات، وتغطي هذه الفقرات عمليات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ، والقياس، وذلك بعد إطلاعها على ما يتوفر في الأدب التربوي والدراسات السابقة (والتي لها علاقة بموضوع الدراسة). وقد راعت بأن يتضمن اختبار عمليات العلم الأساسية مجموعة من الأسئلة التي تعتمد على مواقف قصيرة تثير تفكير الطالب للبحث عن الإجابة، وكذلك إرفاق الصور التي تساعد الطالب في الإجابة ولتناسب مع المستوى العمري لطلبة الصف الثالث الأساسي.

صدق اختبار عمليات العلم الأساسية:

للتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه على (15) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعات ومشرفين تربويين ومعلمين مادة العلوم العامة ملحق (3)، وبناءً على ملاحظات المحكمين تم إجراء التعديلات بإعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف بعضها بحيث أصبح المقياس بصورته النهائية يحوي (12) فقرة ملحق (7).

ثبات اختبار عمليات العلم الأساسية:

للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة من (25) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي في مدرسة مشاريع العيزرية الأساسية المختلطة، وقد اختيروا عشوائياً، ثم أعيد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية نفسها بعد مضي أسبوعين من تطبيقه المرة الأولى (test-retest)، وحساب معامل ثبات وقد بلغ (0.82)، ويعد هذا المعامل جيداً ويفي بأغراض الدراسة الحالية. كما تم احتساب معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، فتراوح معامل الصعوبة (0.33-0.64)، أما معامل التمييز فتراوح (0.27-0.73) ملحق (8).

5.3 إجراءات تطبيق الدراسة :

لتنفيذ الدراسة قامت الباحثة بإتباع الخطوات الآتية:

- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من قسم الدراسات العليا في جامعة القدس موجهة إلى وزارة التربية و التعليم.
- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم موجهة إلى مديرية تربية وتعليم ضواحي القدس.
- الحصول على كتاب من مديرية تربية وتعليم ضواحي القدس موجه إلى مديرة المدرسة التي جرى تطبيق الدراسة فيها.
- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع استراتيجية عظم السمك بهدف الاستفادة منها في تصميم المادة التعليمية وأدوات الدراسة.
- اختيار محتوى وحدة تعليمية من كتاب العلوم العامة الجزء الأول للصف الثالث الأساسي والتي تمثلت بوحدة (التكيف عند الحيوانات).
- تحليل محتوى الوحدة المختارة من خلال تحديد الأهداف العامة والخاصة للوحدة وتحديد هرم المعرفة العلمية والتأكد من ثبات التحليل عن طريق التحليل عبر الزمن.
- إعداد اختبار لتنمية مفاهيم العلمية واختبار لعمليات العلم الأساسية وذلك بالاستفادة من الدراسات السابقة وتم التحقق من صدق الأدوات بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص.
- التحقق من ثبات اختبار تنمية المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم الأساسية، وذلك بتطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة
- تصميم وحدة تعليمية وفق إستراتيجية عظم السمك.
- إعداد الدليل الخاص بالمعلم الذي يتضمن مذكرات تدريس الوحدة التعليمية باستخدام استراتيجية عظم السمك، والذي تضمن إطار نظري يعرف المعلم باستراتيجية عظم السمك، والأهداف العامة للوحدة، والجدول الزمني لتنفيذها والأهداف السلوكية لكل درس وإجراءات التدريس والوسائل التعليمية والتقويم.
- التحقق من صدق المادة التعليمية بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص.

- اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، وتعيين المجموعتين، الضابطة والتجريبية بطريقة عشوائية من بين الشعب الموجودة في المدرسة.
- تدريب المعلمة على التدريس وفق إستراتيجية عظم السمك من خلال سلسلة من اللقاءات معها، حيث ركز التدريب، على ما ورد في المادة التعليمية التي جرى تنظيمها، وتم تزويدها بالأدوات اللازمة للتطبيق.
- التطبيق القبلي لاختبار تنمية المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم الأساسية على المجموعتين الضابطة والتجريبية في بداية التجربة.
- تدريس المجموعة التجريبية وفق طريقة عظم السمك وتدريب المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية.
- متابعة الباحثة سير الأمور مع المعلمة طوال مدة التطبيق.
- التطبيق البعدي لاختبار تنمية المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم الأساسية، وعلى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد انتهاء التجربة.
- جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً لاستخراج النتائج وتفسيرها.
- تفسير النتائج ونقاشها بشكل علمي وموضوعي.
- وضع التوصيات والمقترحات.

6.3 متغيرات الدراسة:

أولاً: المتغيرات المستقلة:

- 1- طريقة التدريس وهي بمستويين (إستراتيجية عظم السمك، الاعتيادية).
- 2- جنس المتعلم، وله مستويان (ذكر، أنثى)

ثانياً: المتغيرات التابعة:

- 1- تنمية المفاهيم العلمية: وتم قياسها من خلال الدرجة (العلامة) التي حصل عليها الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية.

2- تنمية عمليات العلم: وتم قياسها من خلال الدرجة (العلامة) التي حصل عليها الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية.

7.3 تصميم الدراسة:

اعتمدت الباحثة التصميم شبه التجريبي للمجموعتين (تجريبية - ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي، وتم اختيار العينة بطريقة قصدية، وتعيين المجموعتين التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية.

ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة كما يلي:

O1	X	O2
O1		O2

O1: جملة الاختبارات القبليّة.

O2: جملة الاختبارات البعديّة.

X: المعالجة التجريبية وتشير إلى استراتيجية عظم السمك.

8.3 المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صدق الفرضيات؛ جُمعت البيانات وعولجت باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS)، وذلك لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار تنمية المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم الأساسية، واستُخدم تحليل التباين (ANCOVA) لمقارنة متوسطات علامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم الأساسية.

الفصل الرابع:

عرض نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

تلخيص نتائج الدراسة

الفصل الرابع:

عرض نتائج الدراسة:

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، التي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لطلبة الصف الثالث الأساسي، وكذلك معرفة ما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس وطريقة التدريس والتفاعل بينهما.

وفيما يأتي عرضاً للنتائج في هذا الفصل تبعاً للمتغيرات التابعة كما يلي:

1.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول.

السؤال الأول: ما أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟

وانبثقت عن السؤال الأول الفرضية التي تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار تنمية المفاهيم العلمية في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما".

وللإجابة عن السؤال الأول قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار تنمية المفاهيم العلمية

ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، تم اعتماد علامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية على اختبار تنمية المفاهيم العلمية وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، كما في الجدول الآتي:

جدول (1.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية، حسب طريقة التدريس في الاختبارين القبلي والبعدي.

الدرجات البعدية			الدرجات القبليّة			الجنس	طريقة التدريس
العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
21	3.48	11.71	21	2.94	6.48	ذكر	المجموعة الاعتيادية
34	2.83	12.29	34	2.83	5.97	أنثى	
55	3.08	12.07	55	2.86	6.16	المجموع	
22	4.33	14.73	22	3.30	5.68	ذكر	المجموعة التجريبية
32	3.22	16.34	32	2.83	6.87	أنثى	
54	3.76	15.69	54	3.06	6.39	المجموع	
43	4.18	13.26	43	3.12	6.07	ذكر	المجموع
66	3.63	14.26	66	2.85	6.41	أنثى	
109	3.87	13.86	109	2.95	6.28	المجموع	

يتضح من الجدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية بين الطريقتين (الاعتيادية من جهة واستراتيجية عظم السمك من جهة أخرى).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$ ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (2.4): نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	503.59	1	503.59	72.81	*.0000
طريقة التدريس	316.97	1	316.97	45.83	*.0000
الجنس	18.43	1	18.43	2.67	0.1060
طريقة التدريس × الجنس	0.32	1	0.32	0.05	0.8300
الخطأ	719.34	104	6.92		
المجموع المعدل	1616.94	108			

* دالة عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتضح من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية عظم السمك) في اختبار تنمية المفاهيم العلمية بحسب طريقة التدريس هي (45.827) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة $(0.05 \geq \alpha)$ ، مما يدل أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة الضابطة مقارنة مع علامات طلبة المجموعة التجريبية، ولمعرفة مصدر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير تنمية المفاهيم العلمية، كما في الجدول التالي:

جدول (3.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لعلامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية حسب طريقة التدريس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	الطريقة
0.37	12.04	المجموعة الضابطة
0.36	15.53	المجموعة التجريبية

يتبين من الجدول (3.4) أن المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية هو (12.04) وهو أقل من متوسط المجموعة التجريبية (التي درست بطريقة اسراتيجية عظم السمك) الذي بلغ (15.53)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

يتضح من الجدول (2.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست بطريقة استراتجية عظم السمك) في اختبار المفاهيم العلمية بحسب متغير الجنس هي (2.665) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.106)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى لمتغير الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

يتضح من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست بطريقة استخدام استراتيجية عظم السمك) في اختبار تنمية المفاهيم العلمية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (0.046) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.830)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني.

السؤال الثاني: ما أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟

وانبثق عن السؤال الثاني الفرضية التي تنص على: "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار عمليات العلم الأساسية في العلوم العامة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية ضواحي القدس، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

وللإجابة عن السؤال الثاني قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار عمليات العلم

ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، تم اعتماد علامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية على اختبار عمليات العلم الأساسية وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، كما في الجدول الآتي:

جدول(4.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار استخدام استراتيجية عظم السمك في اختبار عمليات العلم الأساسية، حسب طريقة التدريس في الاختبارين القبلي والبعدي.

الدرجات البعدية			الدرجات القبلية					
العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس	طريقة التدريس	المجال
21	0.64	1.71	21	0.48	1.33	ذكر	المجموعة الاعتيادية	الملاحظة
34	0.64	1.79	34	0.66	1.44	أنثى		
55	0.64	1.76	55	0.60	1.40	المجموع		
22	0.66	3.36	22	0.72	1.32	ذكر	المجموعة التجريبية	
32	0.82	3.31	32	0.56	1.44	أنثى		
54	0.75	3.33	54	0.63	1.39	المجموع		
43	1.053	2.56	43	0.61	1.33	ذكر	المجموع	
66	1.056	2.53	66	0.61	1.44	أنثى		
109	1.050	2.54	109	0.61	1.39	المجموع		
21	0.68	1.57	21	0.67	1.38	ذكر	المجموعة الاعتيادية	التصنيف
34	0.75	1.74	34	0.73	1.32	أنثى		
55	0.72	1.67	55	0.70	1.35	المجموع		
22	0.81	2.77	22	0.65	1.05	ذكر	المجموعة التجريبية	
32	0.73	2.91	32	0.54	1.31	أنثى		
54	0.76	2.85	54	0.60	1.20	المجموع		
43	0.96	2.19	43	0.68	1.21	ذكر	المجموع	
66	0.94	2.30	66	0.64	1.32	أنثى		
109	0.95	2.26	109	0.65	1.28	المجموع		
21	0.58	1.33	21	0.50	0.95	ذكر	المجموعة الاعتيادية	التنبؤ
34	0.62	1.26	34	0.51	1.09	أنثى		
55	0.60	1.29	55	0.51	1.04	المجموع		
22	0.66	2.36	22	0.81	1.23	ذكر	المجموعة التجريبية	
32	0.78	2.31	32	0.86	0.97	أنثى		
54	0.73	2.33	54	0.84	1.07	المجموع		
43	0.80	1.86	43	0.68	1.09	ذكر	المجموع	
66	0.87	1.77	66	0.70	1.03	أنثى		
109	0.84	1.81	109	0.69	1.06	المجموع		
21	0.59	1.05	21	0.59	0.62	ذكر	المجموعة	الاستنتاج
34	0.57	1.09	34	0.49	0.65	أنثى		

55	0.57	1.07	55	0.52	0.64	المجموع	الاعتيادية	
22	0.59	1.41	22	0.51	0.55	ذكر	المجموعة	
32	0.62	1.41	32	0.50	0.59	أنثى	التجريبية	
54	0.60	1.41	54	0.50	0.57	المجموع		
43	0.61	1.23	43	0.55	0.58	ذكر	المجموع	
66	0.61	1.24	66	0.49	0.62	أنثى		
109	0.61	1.24	109	0.51	0.61	المجموع		
21	0.44	0.76	21	0.50	0.62	ذكر	المجموعة	القياس
34	0.45	0.74	34	0.49	0.62	أنثى	الاعتيادية	
55	0.44	0.75	55	0.49	0.62	المجموع		
22	0.43	0.91	22	0.49	0.64	ذكر	المجموعة	
32	0.47	0.69	32	0.50	0.56	أنثى	التجريبية	
54	0.46	0.78	54	0.50	0.59	المجموع		
43	.43	.840	43	0.49	0.63	ذكر	المجموع	
66	.46	.710	66	0.50	.590	أنثى		
109	.4490	.760	109	0.49	.610	المجموع		
21	1.21	6.43	21	1.34	4.90	ذكر	المجموعة	الدرجة الكلية
34	1.35	6.62	34	1.20	5.12	أنثى	الاعتيادية	
55	1.29	6.55	55	1.25	5.04	المجموع		
22	1.68	10.82	22	1.23	4.77	ذكر	المجموعة	
32	2.45	10.63	32	1.27	4.84	أنثى	التجريبية	
54	2.15	10.70	54	1.25	4.81	المجموع		
43	2.65	8.67	43	1.27	4.84	ذكر	المجموع	
66	2.80	8.56	66	1.23	4.98	أنثى		
109	2.73	8.61	109	1.25	4.93	المجموع		

يتضح من الجدول (4.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية بين الطريقتين (الاعتيادية من جهة واستراتيجية عظم السمك من جهة أخرى).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$ ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (5.4): نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
الملاحظة	الاختبار القبلي	7.425	1	7.425	17.397	*.0000
	طريقة التدريس	65.604	1	65.604	153.715	*.0000
	الجنس	0.031	1	0.031	0.073	0.787
	طريقة التدريس × الجنس	0.120	1	0.120	0.282	0.597
	الخطأ	44.386	104	0.427		
	المجموع المعدل	119.064	108			
التصنيف	الاختبار القبلي	15.886	1	15.886	38.913	*.0000
	طريقة التدريس	42.545	1	42.545	104.214	*.0000
	الجنس	0.191	1	0.191	0.467	0.496
	طريقة التدريس × الجنس	0.324	1	0.324	0.793	0.375
	الخطأ	42.457	104	0.408		
	المجموع المعدل	96.807	108			
التنبؤ	الاختبار القبلي	7.944	1	7.944	21.020	*.0000
	طريقة التدريس	26.367	1	26.367	69.765	*.0000
	الجنس	0.0330	1	0.033	.0870	.7690
	طريقة التدريس × الجنس	0.1930	1	0.193	.5100	.4770
	الخطأ	39.306	104	0.378		
	المجموع المعدل	76.954	108			

*.001	10.789	3.452	1	3.452	الاختبار القبلي	الاستنتاج
*.002	10.621	3.398	1	3.398	طريقة التدريس	
0.961	0.0020	0.001	1	0.001	الجنس	
0.820	0.052	0.017	1	0.017	طريقة التدريس × الجنس	
		0.320	104	33.273	الخطأ	
			108	39.798	المجموع المعدل	
*.0000	52.418	7.078	1	7.078	الاختبار القبلي	القياس
0.4100	0.684	0.0920	1	0.0920	طريقة التدريس	
0.1500	2.099	0.283	1	0.2830	الجنس	
0.2780	1.188	0.160	1	0.1600	طريقة التدريس × الجنس	
		0.135	104	14.043	الخطأ	
			108	21.798	المجموع المعدل	
*.0000	27.578	69.993	1	69.993	الاختبار القبلي	الدرجة الكلية
*.0000	191.015	484.795	1	484.795	طريقة التدريس	
0.7630	0.0910	0.231	1	0.231	الجنس	
0.6440	0.2150	0.547	1	.547	طريقة التدريس × الجنس	
		2.538	104	263.952	الخطأ	
			108	806.037	المجموع المعدل	

* دالة عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتضح من الجدول (4. 5) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية عظم السمك) في اختبار عمليات العلم الأساسية بحسب طريقة التدريس هي (191.015) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يدل أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في المجموعة الضابطة مقارنة مع متوسطات علامات طلبة المجموعة التجريبية، وكان ذلك واضحاً في مجال الملاحظة وإيضاً في مجال التصنيف، كما تبين أنه توجد فروق على مجال التنبؤ ومجال الاستنتاج بين الطريقة التقليدية وطريقة عظم السمك، في حين لم تظهر الطريقة أي فروق على مجال القياس، حيث لم يكن هناك فروق في طريقة التدريس.

ولمعرفة مصدر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير تنمية عمليات العلم، كما في الجدول الآتي:

جدول (4. 6) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية حسب طريقة التدريس.

المجال	الطريقة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الملاحظة	الضابطة	1.76	0.09
	المجموعة التجريبية	3.35	0.09
التصنيف	الضابطة	1.61	0.09
	المجموعة التجريبية	2.90	0.09
التنبؤ	الضابطة	1.31	0.09
	المجموعة التجريبية	2.32	0.09
الاستنتاج	الضابطة	1.06	0.08
	المجموعة التجريبية	1.42	0.08
القياس	الضابطة	0.74	0.05
	المجموعة التجريبية	0.80	0.05
الدرجة الكلية	الضابطة	6.47	0.22
	المجموعة التجريبية	10.80	0.22

يتبين من الجدول (4. 6) أن المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية هو (6.468) وهو أقل من متوسط المجموعة التجريبية (التي درست بطريقة اسراتيجية عظم السمك) الذي بلغ (10.799)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية للدرجة الكلية ولجميع المجالات ما عدا مجال القياس.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

من الجدول (4. 5)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست بطريقة اسراتيجية عظم السمك) في اختبار عمليات العلم الأساسية بحسب متغير الجنس هي (0.091) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.763)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، وكذلك لجميع المجالات. مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية تعزى لمتغير الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

يتضح من الجدول (4. 5) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست بطريقة استخدام اسراتيجية عظم السمك) في اختبار عمليات العلم الأساسية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (0.215) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.644)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، وكذلك لجميع المجالات. مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

ملخص نتائج الدراسة.

1. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.
2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى لمتغير الجنس .
3. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار في تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى للتفاعل بين كل من متغيرات طريقة التدريس والجنس.
4. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار في تنمية عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية ولجميع المجالات ما عدا مجال القياس.
5. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تنمية عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى لمتغير الجنس، وكذلك لجميع المجالات.
6. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تنمية عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الأساسي تعزى للتفاعل بين كل من متغيرات طريقة التدريس والجنس، وكذلك لجميع المجالات.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

3.5 التوصيات والمقترحات

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

ما أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية لطلبة الصف الثالث الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية تعزى لمتغير الطريقة، فقد كانت علامات الاختبار البعدي للطلبة الذين تم تدريسهم بطريقة عظم السمك عالية مقارنة بالطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، وهذا يدل أن هذه الاستراتيجية ناجحة في تنمية المفاهيم العلمية للطلبة، وساعدتهم على الاحتفاظ بها، كما أنها تبنى بطريقة تساعد على التذكر فيما بعد. حيث أن المفاهيم العلمية كثيرة ومتنوعة في مادة العلوم، ومن أجل الاحتفاظ بها وفهمها علينا استخدام استراتيجيات حديثة والابتعاد عن الإستراتيجيات الاعتيادية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (صالح، 2015؛ طهطاوي، 2015؛ الطيطي، 2014؛ حمود، 2013؛ الدبسي، 2012)، التي أشارت جميعها إلى الأثر الإيجابي الذي تلعبه إستراتيجية عظم السمك تسهم تنمية المفاهيم العلمية، وزيادة وتحسين التحصيل.

وتعزو الباحثة السبب إلى أن استراتيجية عظم السمك ساعدت الطلبة في تعلم المفاهيم من خلال خطوات متسلسلة ومنظمة، مما مكنهم من تنمية المفاهيم العلمية بأنفسهم من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، ووفرت للطلبة فرصة استخدام أكثر من حاسة في التعلم، فهو رأى المخطط أمامه فمثل المعلومة بصرياً في ذهنه، كما استمع لآراء الآخرين، وتناقش وتداول مع زملائه، بالإضافة إلى أنه تعامل مع المحسوسات، وذلك يتفق مع أحد قوانين علم النفس القائلة "ما نسي

شيء اشتركت في دراسته حاستان فأكثر" (الحيلة، 2003)، كما أن مخطط عظم السمك عمل كالأداة التنظيمية للمعلومات، وركز على المفاهيم الرئيسية ورتبها.

وترى الباحثة أن استراتيجية عظم السمك ساعدت في ترسيخ المفاهيم في الذاكرة بعيدة المدى، وذلك لمرور الاستراتيجية بعدة مراحل، تبدأ في مرحلة العصف الذهني التي تجذب انتباههم وتحفزهم على التفكير، ثم الانتقال إلى التفكير الفردي باختيار كل طالب من كل مجموعة للحل، ثم الانتقال إلى التفكير الجماعي باختيار المجموعة الواحدة أفضل الحلول، ثم عرضها على باقي المجموعات والدفاع عن أسباب اختيار كل مجموعة لتلك الحلول بالحجج والبراهين.

كما أن استخدام استراتيجية عظم السمك منعت الطلبة من التشتت، وذلك لأنهم يعملون في المجموعة ويتنافسون مع المجموعات الأخرى في الوصول إلى الحل، وهذا العمل يقع على عاتق كل طالب في المجموعة للبحث عن الحل، فكل طالب دوره ليبقى مشاركاً مع مجموعته ومنافساً للمجموعات الأخرى.

كما أن استراتيجية عظم السمك سهلة التنفيذ، وأضفت جواً ممتعاً وحيوياً ومشوقاً على الموقف التعليمي، حيث قام الطلبة برسم مخطط عظم السمك، ومناقشة زملائه في المجموعة الواحدة بالموضوع، ثم المناقشة بين المجموعات، ثم عرض نتائجهم على باقي المجموعات. مما شجع الطالب وجعله محوراً للعملية التعليمية بعيداً عن الطرق التقليدية في التعليم. فخرج من كونه متلقياً سلبياً للمعرفة إلى باحثاً عن المعرفة، وتحول دور المعلم من كونه محور العملية التعليمية إلى مرشد وموجه وميسراً لعملية التعلم.

وترى الباحثة أن المخطط الذي تم استخدامه في استراتيجية عظم السمك مخطط قريب من خصائص طلبة المرحلة الأساسية الدنيا، حيث أن الطلبة في هذه المرحلة يفضلون صور الحيوانات والأسماك، فأحب الطلبة المخطط ورسموه ولونوه، مما أضفى عليهم الفرح والسعادة أثناء التعلم، وساعد في ترتيب المعرفة في ذهنه فيتم استدعاؤها عند الحاجة.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية تعزى لمتغير الجنس، فمتوسط العلامات للذكور

يقارب متوسط العلامات للاناث في المجموعة التجريبية، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الطيبي (2014) ودراسة ناصيف (2007).

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن التشابه في البيئة التعليمية ، والمشاركة الفعلية للطلبة في الموقف التعليمي في جو يسوده الديمقراطية أدى إلى عدم وجود فروق بين الذكور والاناث.

كما تبين من النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، فالذكور والاناث تفاعلوا مع الطريقة وأبدوا الرغبة في المشاركة فيها، وكان التفاعل لديهم عالٍ مقارنة بالطريقة التقليدية، وهذا بدوره يؤكد أن استراتيجية عظم السمك تصلح لتدريس الذكور والاناث ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة ناصيف (2007) ولكنها عارضت نتيجة الطيبي (2014) إذ توصلت دراسته إلى أن تفاعل الإناث مع الاستراتيجية كان أعلى من الذكور.

وترى الباحثة أن استخدام الرسوم التوضيحية مثل مخطط عظم السمك يسهل على الطالب التعرف على المفاهيم العلمية الجديدة وتمييزها وتركيزها في الذاكرة ، لذلك تتجح استراتيجية عظم السمك في التدريس، وتحديداً تدريس المفاهيم العلمية الصعبة المصاحبة للمواد، سواء العلوم أو الجغرافيا، أو اللغات، أو غيرها من المناهج الدراسية التي تحمل في طياتها مفردات ومعلومات يصعب حفظها من خلال التلقين.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.

ما أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟

أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يشير إلى فاعلية إستراتيجية عظم السمك على تنمية عمليات العلم لدى الطلبة في المرحلة الأساسية.

إذ تبين أن الطلبة الذين تم تدريسهم بهذه الإستراتيجية كانوا أقدر على الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ والتصنيف من الطلبة الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية، في حين أن القياس كان متقارباً بين المجموعتين، وهذه النتيجة توافقت مع دراسة حمود (2013)، وأبو عاذرة (2015)، والطهطاوي (2015)

تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن استخدام إستراتيجية عظم السمك تدعو الطالب إلى التفكير وتحليل المفهوم إلى أجزاء لتكوين صورة شاملة للمفهوم، بالإضافة إلى إدراك العلاقات بين الأجزاء، إذ إن هذه الإستراتيجية أتاحت للطلاب الفرصة ليقوم بتجزئة المشكلة إلى مشكلات صغيرة يمكن حلها. وهذا يساعد على الاستنتاج الصحيح، وأيضاً مكنت الطالب من التنبؤ بالعملية وتحليلها، وهذا يعزز التفكير لديه، ويساعده أيضاً في حل المشكلات المتعلقة بالحياة اليومية، إذ بإمكانه أن يجزئها، على مخطط عظم السمك، ويبدأ بحلها بشكل تدريجي، والتنبؤ ببعض أحداثها.

وقد أتاحت إستراتيجية عظم السمك للطلاب بأن يسلك سلوك العالم الصغير في البحث والتوصل إلى النتائج، مما جعله باحثاً وليس متلقياً للمعرفة فقط.

كما أن في إستراتيجية عظم السمك يُستخدم مجموعة من الأساليب العلمية مثل العصف الذهني، والتعلم التعاوني، بالإضافة إلى الملاحظة والتصنيف أثناء البحث عن حلاً للمشكلات، مما أدى إلى تنمية عمليات العلم. كما أن إستراتيجية عظم السمك أثارت تفكير الطالب لتوليد العديد من الأسئلة لزملائه، مما عزز لديه ولدى زملائه الرغبة في التفكير والبحث للوصول للحل الصحيح، وشجعتهم

على الاندماج في التفكير معاً، كما أنها راعت الفروق الفردية للطلبة وأعطت الوقت الكافي لكل طالب بالتفكير.

كما أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس.

كما أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن هذه الاستراتيجية جعلت الطلبة يعملون بروح الفريق، في جو يسوده الديمقراطية واحترام الرأي الآخر؛ مما شجع الطلبة على تبادل الآراء واستفادوا من آراء غيرهم وانخرطوا في العملية التعليمية بدافعية داخلية نحو الوصول إلى المعرفة، مما أتاح الفرصة للطلبة لتطوير تفكيرهم والارتقاء بعمليات العلم.

فعمليات العلم تحتاج إلى التفكير الدقيق، أما تحفيز الطالب المعلومات دون شرحها وتفصيلها بشكل دقيق لا يساعد على فهمها، وبالتالي لا يمكن للطالب أن يستنتج في المرحلة اللاحقة الأسباب التي أدت إلى ظاهرة معينة، أو إلى مكونات مفهوم معين، أو إلى تراكيب عملية علمية معينة، وعليه يكون التشريح من خلال عظم السمك، أوضح، وأدق لتمكين العقل من العمل على التحليل، والقياس، والتنبؤ والملاحظة، والاستنتاج، وغيرها من العمليات الأخرى التي يقوم بها العقل لتفسير الظواهر الطبيعية أو العلمية التي تحدث في حياتنا.

في حين كانت نتائج الاختبار على عمليات القياس مقاربية، وتعزو الباحثة ذلك بأن عمليات القياس لهذه المرحلة تكون أسهل من الاستنتاج والتنبؤ، ويتم تعلم مهارة القياس غالباً باستخدام المحسوسات سواء كانت استراتيجية تقليدية أو عظم السمك. لذا لم يظهر فروق بين المجموعة التجريبية والضابطة.

2.5 التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

1. توظيف استراتيجية عظم السمك في تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا، وذلك لأهمية هذه الاستراتيجية في تعزيز قدرات الطالب التفكيرية، ورفع مستوى القدرة التحليلية، والاستنتاجية لديه.
2. تضمين مقرر العلوم العامة لمخطط عظم السمك الذي يربط المفاهيم بعلاقات وتراكيب وأمثلة.
3. إجراء المزيد من الدراسات تتناول فاعلية استراتيجية عظم السمك في مواد ومتغيرات أخرى مثل الذكاءات المتعددة، والتصورات البديلة، في مراحل التعليم المختلفة.
4. عقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة على توظيف استراتيجية عظم السمك في تدريس العلوم.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- أبو جادو، صالح ونوفل، نوفل محمد.(2007). **علم التفكير**. دار المسيرة، عمان، الأردن.
- أبو ججوح، يحيى.(2011). عمليات العلم ومهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم وتطبيقاتها في تدريس العلوم. **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)**، 19(1)، 277-325.
- أبو جلالة، صبحي.(2005). **الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصر**. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- أبو عاذرة، سناء محمد.(2015). أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في محافظة الطائف. **مجلة كلية التربية**، 31(2)، 291-331، أسيوط، مصر.
- أبو عاذرة، سناء.(2012). **تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم**. دار الثقافة، عمان.
- أبو كلوب، أماني عطية.(2014). أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الآغا، إحسان واللولو، فتحية.(2009). **تدريس العلوم في التعليم العام**. ط2، مكتبة الطالب، الجامعة الإسلامية.
- الآغا، ضياء الدين.(2013). أثر توظيف استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في علوم الصحة والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- أبوسعيد، عبدالله والبلوشي، سلمان.(2010). **طرائق تدريس العلوم**. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

أمبوسعيدى، عبدالله والبلوشي، سليمان.(2009). طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات عملية. دار المسيرة، عمان.

أمبوسعيدى، عبدالله والبلوشي، سليمان.(2011). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. ط2، دار المسيرة، عمان.

أمبوسعيدى، عبدالله والحوسنية، هدى. (2016). إستراتيجيات التعلم النشط 180 إستراتيجية مع الأمثلة التطبيقية. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

بايبة، برهان وبابية، محمد .(2014). أثر استخدام استراتيجيات عظم السمك في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة الطائف في مقرر الثقافة الإسلامية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 3(1)، 142 – 162

البركات، علي أحمد.(2009). فاعلية التدريب على توظيف استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية مهارات عمليات العلم لدى الأطفال. مجلة العلوم الإنسانية، أ(32)، 49-75.

البركات، علي والنصر، وصفي.(2011). أثر تدريس مادة تعليمية محوسبة في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية الدنيا لمفاهيم العلوم وعمليات العلم الأساسية. المجلة التربوية، العدد(101)، الجزء الثاني، 243-280.

البركاتي، نيفين.(2008). أثر التدريس باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و KWI في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

بطرس، بطرس حافظ. (2004). تنمية المفاهيم العلمية لأطفال ما قبل المدرسة. دار المسيرة، عمان.

بوقس، نجاه. (2002). نموذج لبرنامج تدريبي في تنمية مهارات تدريس المفاهيم العلمية بكليات التربية. ط1، الدار السعودية للنشر والتوزيع، جدة.

جابر، عبد الحميد.(2003). الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق. دار الفكر العربي، القاهرة.

جروان، فتحي. (2007). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. ط3، دار الفكر، عمان.

- جروان، فتحي.(1999). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات.
- حجاجة، صالح والعلوان، أحمد والمحاسنة، أحمد.(2015). فاعلية استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة النظام البيئي لطلاب الصف الثامن على التحصيل الآني والمؤجل وتحسين اتجاهاتهم نحو العلوم. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، 11(2)، 187-200.
- الحسيني، أحمد.(2010). فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم. **مجلة التربية العلمية**، 13(5)، 167-195.
- حمود، أحلام. (2013). استقصاء فعالية كل من استراتيجية التفكير بصوت مرتفع واستراتيجية عظم السمكة في تنمية الاستدلال العلمي للطلاب وتحصيلهم للمعرفة العلمية. **مجلة الأستاذ**، 1(206)، 451 - 480.
- حميدة، فاطمة إبراهيم.(1997). **المواد الاجتماعية. أهدافها ومحتواها واستراتيجيات تدريسها**. مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، مصر.
- الحيلة، محمد محمود .(2002). **طرائق التدريس واستراتيجياته**. ط2، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات.
- الحيلة، محمد محمود.(2003). **طرائق التدريس واستراتيجياته**. ط3، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات.
- خطايبه، عبدالله. (2010). **تعليم العلوم للجميع**. الأردن، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة
- خطايبه، عبدالله. (2011). **تعليم العلوم للجميع**. ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- خطايبه، عبدالله محمد.(2008). **تعليم العلوم للجميع**. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

خليل، نوال.(2014). خرائط العقل وأثرها في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية، 17(1)، 129-173.

الخليلي. خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد.(1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. دار القلم للنشر والتوزيع، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

دار ابراهيم، ياسمين صدقي.(2014). اثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس في فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الدبسي، أحمد والعلان، سوسن.(2010). فاعلية استخدام استراتيجية التدريس القائم على الاستبطان في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية. 32(3)، 129-149.

الدبسي، أحمد.(2012). أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم: دراسة تجريبية على تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة ريف دمشق. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، 28(2)، 239-258.

رزوقي، رعد وعبد الكريم، سهى.(2015). استراتيجيات تعلم وتعليم العلوم. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الريامي، سعود والموسوي، علي وأبو الجبين، عطا وأبو حرب، يحيى.(2004). الجديد في التعلم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي. ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

زيتون، حسن وزيتون، كمال. (2003). التعلم والتدريس من منظور النظرة البنائية. عالم الكتب، القاهرة، مصر.

زيتون، عايش محمود.(2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. دار الشروق، عمان، الأردن.

- زيتون، عايش.(2004). أساليب تدريس العلوم. ط1، دار الشروق للتوزيع والنشر، عمان، الأردن.
- زيتون، عايش.(2007). النظرة البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- زيتون، عايش.(2008). أساليب تدريس العلوم. ط6، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- زيتون، كمال عبد الحميد.(2002). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية. ط1، عالم الكتب، القاهرة ، مصر.
- سركز، العجيلي و خليل، ناجي. (1996). نظريات التعليم. ط2، دار الكتب الوطنية، بني غازي.
- سعسع، وجيهه.(2007). أثر استخدام المنحى الروائي في تدريس العلوم في فهم طلبة المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم وفي إدراكاتهم للبيئة التعليمية الصفية. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.
- سعيقان، محمد ونوفل، محمد(2011). دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي. ط1، دار المسيرة، عمان.
- سلامة، عادل أبو العز. (2004). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها. ط1، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.
- شاهين، نجاه حسن أحمد.(2009). أثر استخدام التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية، القاهرة، مصر، 12(2)، 127-159.
- شاهين، نجاه حسن.(2005). تصورات معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية لبعض المفاهيم الكيميائية الأساسية والعلاقات بينها. مجلة التربية العلمية، 2(8)، 1-30
- الشلبي، الهام وعشا، انتصار.(2008).أثر نموذج استراتيجية الاستقراء خماسية المراحل في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي واتجاهاتهن نحو العلوم. المجلة العربية للتربية، 28(1)، 58-90.

صالح، حسام يوسف.(2015).أثر استراتيجية عظم السمك في التحصيل واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء. مجلة آداب البصرة، جامعة البصرة ، العدد(70)، 383-403، العراق.

طنوس، انتصار جورج .(2011) .أثر استراتيجية تدريسية PDEODE قائمة على المنحى البنائي في فهم واحتفاظ المفاهيم العلمية واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء موقع الضبط لديهم. أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

طهطاوي، مروة سيد أحمد.(2015). أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في تدريس الدراسات الاجتماعية علي التحصيل المعرفي وتنمية التفكير التباعدي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة سوهاج، مصر.

الطويل، رهام نعيم. (2011). أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم بمادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

الطيبي، مسلم.(2014). فاعلية استخدام استراتيجية عظم السمك في تحسين التحصيل لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 22(4)، 255-281.

العبادي، حامد والشبول، فتحية.(2007). أثر التعلم بالاكشاف بمساعدة الحاسوب في تنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 3(3)، 301 - 315.

عباس، خولة والشالجي، نزهة.(2012). أثر برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض. مجلة البحوث التربوية والنفسية، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، العدد (34)، 130-174.

عبد الحميد، جابر.(1998). التدريس والتعلم الأسس النظرية والاستراتيجيات والفاعلية. ط1، دار الفكر العربي، القاهرة ، مصر.

عبد السلام، مصطفى.(2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

عبد الوهاب، فاطمة محمد.(2005). فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة. مجلة التربية العلمية، 8(4)، 37-70.

عبدالله، معتصم محمد.(2014). أثر توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

عطاالله، ميشيل.(2001). طرق وأساليب تدريس العلوم. ط1، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

عطاالله، ميشيل.(2010). طرق وأساليب تدريس العلوم. دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

عفانة، عزو والجيش، يوسف(2009). التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين. دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

علام، رجاء الدين.(1998). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربية. ط3، دار النشر للجامعات، مصر.

العلان، سوسن عدنان.(2012). أثر استخدام طريقة التعليم الشخصي (خطة كليير) في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع من الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتنمية وعلم النفس، 10(2)، 107 - 121.

علي، سعيد.(2012). فاعلية استراتيجيتي التعلم باللعب والاكتشاف لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة. دراسات تربوية واجتماعية، 18(2)، 297-335، مصر

عليما، محمد وأبو جلاله، صبحي.(2001). أساليب التدريس العامة المعاصرة. ط1، مكتبة الفلاح، الكويت.

فتح الله، مندور. (2009). تنمية مهارات التفكير. دار النشر الدولي، الرياض.

فرج، محمد وسلامة، عبد الرحيم والمبهي، رجب. (1999). اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم. ط1، مكتبة الفلاح ، الكويت.

القبيلات، راجي عيسى. (2005). أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال. دار المسيرة، عمان.

قريان، بثينة محمد سعيد. (2012). فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تنمية المفاهيم العلمية والقيم الاجتماعية لأطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

القضاة، بسام والدويري، ميسون. (2011). دليل التربية العملية لمعلم الصف. دار الفكر، الأردن.

قطامي، يوسف والروسان، محمد. (2005). الخرائط المفاهيمية. دار الفكر، الأردن.

القطيش، حسين مشوح. (2013). أثر التعلم الإلكتروني في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في الأردن. المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية، العدد (3)، 31-7

كيوان، رولا أمجد. (2014). أثر استخدام التشبيهات في بناء المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في مدارس محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

مصطفى، منصور. (2014). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة الوادي ، العدد(8)، 108-88.

ناظر، نوال. (2005). أثر استخدام مدخل الاستقصاء الموجه في تدريس مادة الأحياء على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الأزهر، القاهرة.

النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي.(2003). **تدريس العلوم في العالم المعاصر - طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

نشوان، يعقوب.(2001). **الجديد في تعليم العلوم**. ط1، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.

نصرالله، ريم.(2005). **العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

النعواشي، قاسم صالح.(2007). **العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها العملية**. ط1، دار المسيرة، عمان.

الهيدي، زيد.(2005). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم**، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.

Adenuga, O.(2015). Effects of Fishbone Creative Thinking Strategy on Problem- Solving Skills of Teaching Personnel in OgunState. **Nigeria.International Journal of Science Economics and Management Engineering**. 2(1), 1-22.

American Association for Advancement of Science (AAAS). (1993). **Benchmarks for Science Literacy**. New York: Oxford University Press.

Assaraf, O., & Orion, N. (2005): Development of system Thinking skills in the context of Earth system education, **Journal of Research in Science Teaching**, 42(5), 517- 560.

Bailer, J., Ramig, J.E., Ramsey, J. M.(2006). **Teaching science process skills- middle school**, Milestone an Imprint Frank Schaffer Publications, U. S. A.

Baviskar, S., Hartle, R., & Whitney, T.(2009). Essential Criteria to Characterize Constructivist Teaching: Derived from a Review of the Literature and Applied to Five Constructivist-Teaching Method Articles. **International Journal of Science Education**, 31(4), 541-550.

Champell, L., Champell , B., & Dickinson, D.(2004). Teaching Learning through Multiple Intelligences. (3rd), **Pearson Education**, Inc.

Chin, L.,Wei,T., Chao. H.(2008).Use Root Cause AnalysisTeachingStrategy To Train Primary Pre-Service Science Teachers. **US-China Education Review**, 5(12), 47-53, ISSN1548-6613, USA.

Dođru, M., & Şeker, F. (2012). The Effect of Science Activities on Concept Acquisition of Age 5-6 Children Groups. **Educational Sciences**, Theory & Practice, 3011-3024.

Donnelly, J., & Jenkins, E. (2001). **Science Education-Policy, Professionalism and Change**, London. Paul Chapman Publishing, Ltd.

Ergul, R., Simsekli, Y.,Calis, S.,Ozdilek, Z.,Gocmencelebi, S., & Sanli. M.(2011).The Effects of Inquiry- Based Science Teaching On Elementary School Students science Process Skills And Science Attitudes. **Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)**, 5(1), 48-68.

Gordon, M.(2009). Toward a pragmatic discourse of constructivism: Reflections on lessons from practice. **Educational Studies**, 45, 39-58.

Gregory, H. G., & Chapman, C. (2002). **Differentiated Instructional strategies: one size doesn't fit All**.California. Corwin press, INC.

Hall, T., & Strangman, N. (2002). **Graphic organizers**. Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum.

https://www.researchgate.net/publication/281842237_Graphic_Organizers_for_Secondary_Students_With_Learning_Disabilities

Jarbawi, T., & Nakhleh, K. (2008). **Empowering Future Generations: Palestinian Education under Oppressive Conditions**. Muwatin – The Palestinian Institute for the Study of Democracy. Ramallah.

Krus, D. (2010). **Thinking Tools for the Inquire Classroom**. Education Service Publisher. Australia.

Listiani, S. (2015). The Effects of Fishbone Strategy to Increase Student' Ability in Writing Hortatory Exposition. **Jurnal Edulingua**, 1(2). Retrieved Feb 28, 2016 from <http://www.indojm.com/index.php/JMC/article/view/88>

Martin, D.I. (1997). **Elementary Science Methods**. San Francisco: Delmar Publishers.

Martin, J. (2006). Fishy story. **Jurnal Penyelidikan Tahun**, 1, 29- 41.

Melinda, N. (2014). Fishbone Strategy in Teaching English in Indonesia: A Tool Organizer for Leaning EFL Reading. **The Second International Conference on Education and Language (2nd ICEL)**, ISSN 2303-1417 Bandar Lampung University (UBL), Indonesia.

Merrill, M. D., Tennyson, R. D., & Boley, L.O. (1992). Teaching Concepts an instructional design guide. **Educational Technology Publications**, 2nd Edition, New Jersey.

Patrick, O. A. (2010). Processes of science skills acquisition: competences required of science teacher for imparting them. **Journal of Qualitative Education Japan**, 6(4), 1-148.

Roth, W. M., & Roychoudhury, A. (1993). The Development of Science Process Skill in Authentic Contexts. **Journal of Research in Science Teaching**. 30(2), 127- 152.

Sarabi, Z. (2012). The Effect of Graphic Organizer and Marginal L2 Glossing Training on the Reading Comprehension of ESP Students. **Researcher**; 4(4), 16-23, (ISSN:1553-9865). Retrieved 20-11-2015 from: <http://www.sciencepub.net/researche>

Shan li, S. Chu lee, L. (2011). Using Fishbone Analysis to Improve the Quality of Proposals for Science and Technology Programs. **Research Evaluation Oxford Journal**, 20(4), 275-282

Singleton, S., & Filce, H. (2015). Graphic Organizers for Secondary Student With Learning Disabilities. **Research Gate Teaching Exceptional Children**, 17, 1-8. Retrieved Aug, 12, 2015 from:

Tek Ong, E., Ramiah, P., Ruthven, K., Salleh, M., Nike, N., & Mokhsein, S. (2015) . Acquisition of Basic Science Process Skills Among Malaysian Upper Primary Students. **Research in Education**, 94, 88-101.

The Ministry of Education and Higher Education. b. (2008). **The diagnosis of education system report**. Ramallah, Palestine.

Ulerick, S. L.(2000). **Using textbooks for meaningful learning in science**. National Association for Research in Science Teaching (NARST). Retrieved April 28, 2015 from: <http://www.narst.org/research/textbooks2.htm>.

Ward, R. E., & Wandersee, J. H. (2002). Students' perceptions of Roundhouse diagramming. A middle school viewpoint. **International Journal of Science Education**, 24(2), 205-225.

Ward, R., & Dugger, D. (2012). Middle School Students with Exceptional Learning Needs Investigate the Use of Visuals for Learning Science. **Teaching & Learning**. 7(1), 1-20.

Zeidler, D., Walker, K.A., Ackett, W.A., & Simmons, M.L.(2002). Tangled Up in Views beliefs in the nature of Science and Socioscientific dilemmas. **Science Education**, 86 (3), 343-367.

الملاحق

ملحق (1): المفاهيم العلمية الواردة في وحدة (التكيف عند الحيوانات)

المفهوم	الدلالة اللفظية
البيئة	هي المكان الذي يتواجد فيه الكائن الحي يؤثر ويتأثر به.
منطقة المراعي والحقول	هي منطقة كثيرة الأعشاب والأشجار والحيوانات الأليفة، ودرجة حرارتها مقبولة.
منطقة الغابات	هي منطقة كثيفة الأشجار وكثيرة الأمطار ومتنوعة الكائنات الحية.
المنطقة الصحراوية	هي منطقة قليلة الماء وشديدة الحرارة و قليلة النباتات والحيوانات.
المنطقة القطبية	هي منطقة كثيرة الثلوج وشديدة البرودة وقليلة النباتات والحيوانات.
التكيف	هو مقدرة الكائن الحي على العيش في بيئته لوجود صفات خاصة في جسمه.
الشكل الانسيابي	هو الشكل العريض من الوسط والدقيق من الطرفين.
الخياشيم	هو عضو التنفس عند السمكة
زعانف	هي أجزاء تشبه الأجنحة أو المجاديف تساعد السمكة في حفظ التوازن، والسباحة.
القشور	هي أجزاء صغيرة صلبة تغطي جلد السمكة، لحمايتها من المؤثرات الخارجية.
البيئة المائية	هي الجزء الأكبر من القشرة الأرضية ، وتتمثل في البحار والمحيطات. والأنهار وما يعيش فيها من كائنات حية.

السنام	هو المكان الذي يخزن فيه الجمل الدهون الزائدة عن حاجته ويستخدمها عند الحاجة إليها.
المخالب	مفردها مخلب وهو ظفر الحيوان.
الأنياب	هي الأسنان الحادة للحيوانات آكلة اللحوم، التي تمكنها من تمزيق الفريسة
الحيوانات آكلة اللحوم	هي الحيوانات التي تتغذى على اللحوم.
الحيوانات آكلة النباتات	هي الحيوانات التي تتغذى على النبات.
القوارت	هي الحيوانات التي تتغذى على النبات والحيوان.
العوامل المناخية	هي الظروف الجوية التي تسود منطقة ما.
البيات الشتوي	هو قضاء بعض الكائنات الحية فصل الشتاء نائمة في جحورها.
الهجرة	ترك الطيور والأسماك بيئتها الأصلية هرباً من البرد، وتعود إليها عند تحسن الظروف المناخية.
التمويه	هو قدرة الحيوان على إخفاء نفسه من الأعداء.
التلون	هو قدرة الكائن الحي على تغيير لونه حسب لون المكان الذي توجد فيه.
الخداع	هو تظاهر بعض الحيوانات بالموت أمام الخطر.
التشابه مع شكل البيئة	هو تشابه شكل ولون الحيوان مع شكل ولون المكان الذي يعيش فيه فلا تراه الحيوانات الأخرى.

ملحق (2) : دليل المعلم

العلوم العامة

تدريس وحدة "التكيف عند الحيوانات وفق إستراتيجية عظم السمك

الصف: الثالث الأساسي

الفصل الدراسي الأول

2016/2015

إعداد الباحثة: نهى محمود لافي

إشراف الدكتورة: بعاد الخالص

مقدمة:

عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة:

أعد هذا الدليل في تدريس وحدة "التكيف عند الحيوانات" للصف الثالث الأساسي باستخدام استراتيجية عظم السمك.

يتضمن هذا الدليل نبذة مختصرة عن استراتيجية عظم السمك، كما يتضمن الأهداف العامة للوحدة والجدول الزمني لتدريس موضوعاتها.

ويتضمن كل درس الأهداف السلوكية الخاصة به، والمفاهيم العلمية، والوسائل التعليمية، وأوراق عمل تقويمية.

(استراتيجية عظم السمك):

تعد استراتيجية عظم السمك من استراتيجيات التعلم النشط، التي تركز على نظرية (أوزوبل) للتعلم القائم على المعنى، وهي إحدى المنظمات التخطيطية المتسلسلة والمتتابعة، التي تتيح للطلبة فرصة تنظيم المعلومات وتطوير تفكيرهم.

وتركز على التفاعل بين المتعلم والمعلم، والمادة العلمية، لاكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها واتساقها مع المعرفة القائمة لدى المتعلم للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة. وتتاسب موضوعات الأسباب والنتائج، وموضوعات العناصر والأجزاء.

وتلبي استراتيجية عظم السمك احتياجات الأنماط الثلاثة للتعلم، حيث تلبي احتياجات النمط الحسي من خلال القيام بتصميم مخطط عظم السمك، وتلبي احتياجات النمط السمعي من خلال طرح الأسئلة والمناقشة أثناء تصميم مخطط عظم السمك، وتلبي احتياجات النمط البصري وهم يتعلمون من خلال رؤية الأشياء وملاحظتها، والتعرف على تفاصيلها، واستخدام الرسم والتلوين وتمثيل المعلومات بصورة بصرية.

خطوات استراتيجية عظم السمك:

- 1- تقسيم الصف إلى أربع مجموعات متساوية غير متجانسة.
 - 2- عند رأس السمكة يكتب المعلم المشكلة.
 - 3- في نهاية كل عظمة رئيسية من عظام السمك يطلب من كل متعلم في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة.
 - 4- يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية أو أوثق صلة بالمشكلة، ويقومون بترتيبها وفق رؤيتهم.
 - 5- بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.
 - 6- تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.
 - 7- بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.
 - 8- بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو بيانات أو أمثلة.
- بناءً على ذلك يتم التوصل للأسباب الحقيقية للمشكلة، استبعاد الأسباب أو العناصر التي نقرر أنها لا ترتبط بالمشكلة

الخطة الزمنية لموضوعات وحدة التكيف عند الحيوانات:

عدد الحصص	موضوع الدرس	الدرس
3	البيئة	الدرس الأول
3	التكيف	الدرس الثاني
4	أشكال أخرى من التكيف	الدرس الثالث
4	أغراض التكيف عند الحيوانات	الدرس الرابع
14 حصة		المجموع

الأهداف العامة للوحدة:

يُتوقع من الطالب بعد دراسته لوحدة التكيف عند الحيوانات باستخدام استراتيجية عظم السمك أن يكون قادراً على:

- توضيح المقصود بكل من: البيئة، التكيف، التمويه، الخياشيم، البيئة المائية، البيئة الصحراوية، الخداع، الأنياب، الهجرة، التلون، البيات الشتوي.
- تنمية القدرة على التفكير العلمي وعمليات العلم.
- تصنيف البيئة إلى بيئة مائية ويايسة.
- استنتاج أغراض التكيف عند الحيوانات.
- التمييز بين مناطق اليايسة.
- المقارنة بين أسنان الحيوانات آكلة اللحوم وآكلة النبات.
- توضيح مظاهر التكيف عند الطيور والأسماك وغيرها من الحيوانات.

يقوم المعلم في بداية شرح الوحدة توضيح الاستراتيجية للطلبة وذلك من خلال النشاط الآتي:

نشاط : ما هي استراتيجية عظم السمك

أهداف النشاط : أن يتعرف الطالب على استراتيجية عظم السمك.

المواد المستخدمة والوسائل: مجسم كبير لمخطط عظم السمك، مجسمات كرتونية لمخطط عظم السمك، ألوان، السبورة، طباشير ملونة.

الإجراءات: يدخل المعلم إلى الصف وهو يحمل مجسم لمخطط عظم السمك، مستثراً انتباه الطلبة .

ويسأل:

من منكم يحب السمك؟

لماذا؟

هل تأكلون جميع السمكة ولا تبقون منها شيئاً؟

تأمل هذا المجسم؟

ماذا يشبه؟

يوضح المعلم لطلابه أن هذا المجسم هو مجسم لمخطط عظم السمك، الذي سيستخدمونه في دراستهم لهذه الوحدة (التكيف عند الحيوانات)

يوضح المعلم للطلبة الأجزاء الرئيسية للمخطط على السبورة. وبيان أهمية كل جزء

ثم يعرض مجسمات كرتونية أخرى لمخطط عظم السمك ويوزعه على الطلبة ليقوموا بتلوينها.

أهداف الدرس:

- 1- أن يستنتج الطالب مفهوم البيئة.
- 2- أن يوضح الطالب أقسام البيئة.
- 3- أن يحدد الطالب مناطق البيئة اليابسة.
- 4- أن يصف الطالب منطقة المراعي و الحقول.
- 5- أن يبين الطالب مميزات منطقة الغابات
- 6- أن يستنتج الطالب مميزات المنطقة الصحراوية.
- 7- أن يذكر الطالب صفات المنطقة القطبية.
- 8- أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تعيش في كل منطقة من مناطق اليابسة.
- 9- أن يعلل الطالب سبب كثرة عدد السكان في منطقة المراعي والحقول.

المفاهيم العلمية: البيئة، البيئة اليابسة، البيئة المائية، منطقة الغابات، منطقة المراعي والحقول، المنطقة القطبية، المنطقة الصحراوية.

المواد المستخدمة والوسائل :

السيبورة، طباشير ملونة، أقلام ملونة، بطاقات، مخطط عظم السمك، مجسمات لحيوانات مختلفة، صور لحيوانات مختلفة، مجسم الكرة الأرضية، نشيد (أقسام البيئة)

<https://www.youtube.com/watch?v=4Zfxj6BShXo>

إجراءات الدرس:

التهيئة والتمهيد:

يقوم المعلم باستدعاء خبرات الطلبة السابقة بمناقشتهم بالمنطقة التي يعيشون فيها ويطلب منهم وصفها، من خلال طرح الأسئلة الآتية :

- 1- صف المنطقة التي تعيش فيها؟
- 2- اذكر حيوانات التي تراها في منطقتك؟
- 3- عدد نباتات مزروعة فيها؟
- 4- هل هذه النباتات (مثمرة، غير مثمرة - تؤكل، لا تؤكل - ...؟)
- 5- هل نستطيع أن نحضر دب ليعيش في منطقتنا؟
- 6- (فسر رأيك)؟

العرض:

نشاط: (1)

يعرض المعلم صوراً ومجسمات لحيوانات مختلفة، ويطلب من الطلبة النظر إليها وتأملها جيداً ويستخدم أسلوب العصف الذهني لاستنتاج مفهوم البيئة من خلال طرح الأسئلة الآتية:

- 1- اذكر اسم الحيوان الذي تشاهده في الصورة؟
- 2- أين تعيش هذه السمكة؟
- 3- أين يعيش هذا الجمل؟
- 4- هل يستطيع الجمل أن يعيش مع السمكة في مكان واحد؟
- 5- لماذا؟
- 6- هل يستطيع النمر أن يعيش مع الدب القطبي في مكان واحد؟
- 7- فسر رأيك؟

8- ماذا نستنتج؟

يستنتج الطلبة أن الحيوانات تعيش في أماكن مختلفة فمنها ما يعيش في الماء مثل الأسماك، ومنها ما يعيش على اليابسة مثل الجمل، وبذلك يتم التوصل لمفهوم البيئة: بأنها المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤثر ويتأثر به.

يطلب المعلم من طلبته التعبير عن مفهوم البيئة بلغتهم الخاصة، ثم يعرضه على بطاقة ويثبتته على السبورة ويقراه الطلبة عدة مرات.

نشاط(2):

يعرض المعلم مجسم الكرة الأرضية لطلابه ويستخدم أسلوب العصف الذهني لمساعدتهم في تحديد أقسام البيئة، وذلك من خلال طرح الأسئلة الآتية:

1- ماذا تشاهد أمامك؟

2- ما الألوان التي تراها في هذا المجسم؟

3- ما اللون الذي يغلب على هذا المجسم؟

4- إلى ماذا يرمز اللون الأزرق؟

5- إلى ماذا يرمز اللون الأصفر والبني؟

6- هل يمثل البيئة؟

7- هل تستطيع تحديد أقسام البيئة من خلال هذا المجسم؟

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة، ويكتب في رأس السمكة (ما أقسام البيئة؟)

يقوم المعلم بتقسيم الطلبة إلى أربع مجموعات متساوية غير متجانسة، ويوزع على كل مجموعة مخطط عظم السمك وبطاقات صغيرة ملونة، ويطلب منهم الكتابة عند رأس السمكة بقلم ملون (ما أقسام البيئة؟) وأثناء عمل المجموعات يقوم المعلم بمتابعة وتوجيه الطلبة أثناء العمل .

في نهاية كل عظمة رئيسية من عظام السمك يقوم كل طالب في كل مجموعة كتابة قسم أو أكثر من الأقسام المحتملة للبيئة وأمثلة على كل قسم في العظام الفرعية.

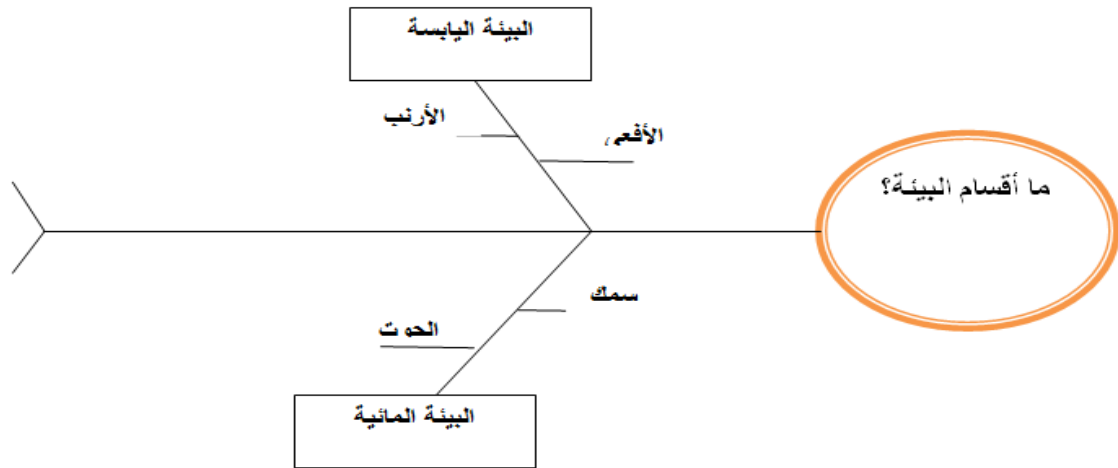
ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأقسام التي يرون أنها أكثر أهمية أو ، ويقومون بترتيبها في قوائم وفق

رؤيتهم.

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو أقسام البيئة، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة، وبذلك يتم التوصل لأقسام البيئة وكتابتها على العظام الرئيسية لمخطط عظم السمك المرسوم على السبورة. وأمثلة على كل قسم في العظام الفرعية للمخطط.



نشاط (3) :

يراجع المعلم طلبته بأقسام البيئة، ثم يطرح الأسئلة التالية مستخدماً أسلوب العصف الذهني :

تأمل مجسمات الحيوانات التالية صف ماذا تشاهد؟

1- ماذا نسمي الأسد؟

2- أين يعيش ؟

3- هل يعيش الجمل في الغابة عند الأسد؟

4- المعلم: لكن، أين يعيش الجمل؟

5- هل يستطيع الدب القطبي أن يعيش في الصحراء عند الجمل؟

6- لماذا؟ أليس كلاهما يعيشان على اليابسة؟

7- إذن ما اسم المنطقة التي يعيش عليها الدب؟

8- هل يعيش الخروف عند الدب في المناطق القطبية الباردة؟

9- المعلم: ماذا يأكل الخروف؟

10- كيف يحصل الخروف على تلك الأعشاب؟

11- ما اسم المنطقة التي يعيش فيها؟

12- هل تستطيع أن تصنف تلك الحيوانات إلى مجموعات حسب بيئة كل منها؟

هيا لنقم بذلك.

يستنتج الطلبة أن البيئة اليابسة تقسم إلى عدة أقسام، ويستطيع الحيوان أن يعيش في قسم دون آخر، ولكن ما هي تلك الأقسام؟

يقسم المعلم الطلبة إلى أربع مجموعات متساوية وغير متجانسة، ويوزع عليهم مخطط عظم السمك وبطاقات صغيرة ملونة وأقلام ملونة، ثم يرسم مخطط عظم السمك على السبورة، ويكتب في رأس السمكة (ما أقسام البيئة اليابسة؟)، ويطلب من الطلبة كتابة ذلك عند رأس السمكة لدى كل مجموعة، بعد ذلك يطلب المعلم من طلابه الاستماع جيداً للنشيد، فهذا النشيد يوضح أقسام البيئة اليابسة وصفات كل منطقة منها، وستقوم كل مجموعة بتحديد أقسام البيئة اليابسة وكتابتها في بطاقات وإصاقها على العظام الرئيسية للمخطط واستنتاج صفات كل منطقة وكتابتها على البطاقات الملونة وإصاقها على العظام الفرعية للمخطط.

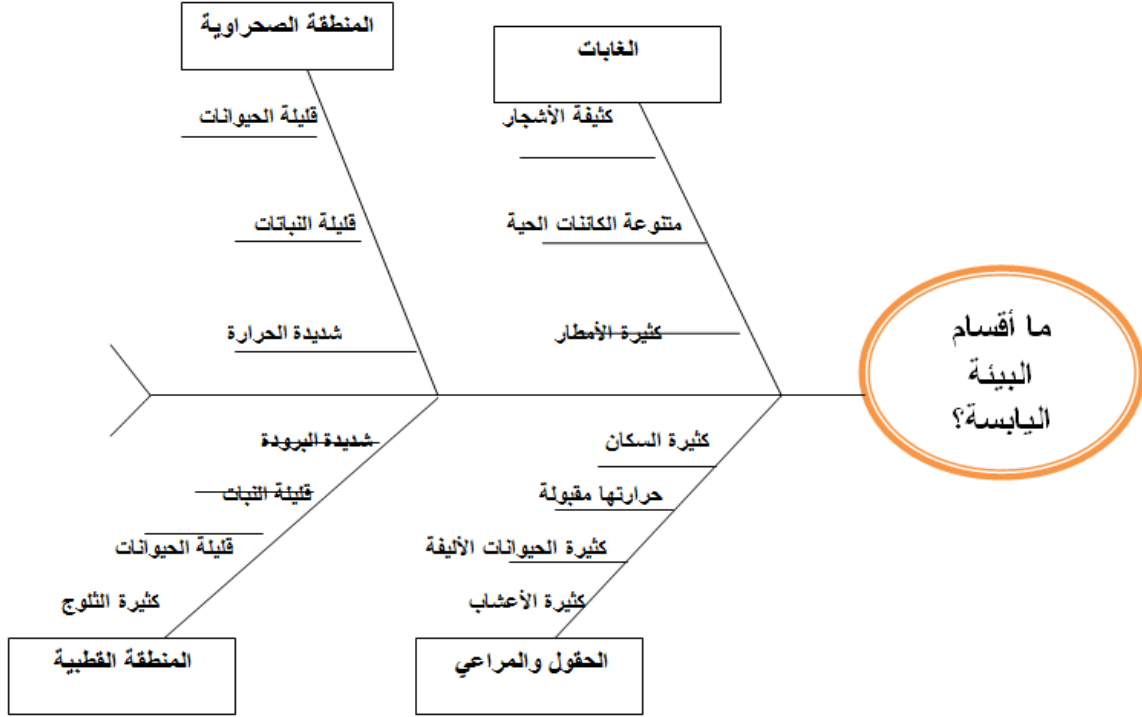
بعد انتهاء النشيد، يطلب المعلم من المجموعات أن تبدأ بالعمل. فيقوم كل طالب في كل مجموعة بكتابة قسم أو أكثر أقسام البيئة اليابسة المحتملة في نهاية كل عظمة رئيسية من عظام السمك، وفي العظام الفرعية كتابة صفات كل منطقة من مناطق البيئة اليابسة. ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأقسام التي يرون أنها أكثر أهمية، وكذلك صفاتها ويقومون بترتيبها وفق رؤيتهم في قوائم .

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو أقسام البيئة اليابسة وصفاتها، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة

حتى يتم استنتاج أقسام البيئة اليابسة، وصفات كل قسم وكتابتها في مخطط عظم السمك المرسوم على السبورة.



الخاتمة: التذكير بمفهوم البيئة، وأقسامها، وأقسام البيئة اليابسة وأمثلة عليها، ثم يسأل المعلم طلبته:

إذا خيّرت بنوع من أنواع البيئة اليابسة لتعيش فيها، فأيهما ستختار؟ ولماذا؟

ورقة عمل

س1: هيا نكمل الفراغ في الجمل التالية:

- البيئة هي
- تقسم البيئة إلى قسمين هما.....و.....
- من الحيوانات التي تعيش في منطقة الغابات.....
- تسمى البيئة التي أعيش فيها.....ومن مميزاتها.....

س2: مرحبا يا صديقي:

- انا اسمي خالد وأرغب بزيارة منطقة كثيفة الأشجار، متنوعة الكائنات الحية، فإلى أين تنصحنى أن أذهب من؟

أنصحك أن تذهب إلى

- أنا اسمي سارة أرغب بمشاهدة الخراف، والدجاج، وأحب المنطقة معتدلة الحرارة فإلى أين تتصحنني أن أذهب؟

أنصحك أن تذهب إلى.....

س3: هيا نضع (x) في المكان الدال على البيئة التي يعيش فيها كل من الحيوانات المبينة في الجدول الآتي:

اسم الحيوان	البيئة المائية	الصحراوية	الغابات	القطبية	الحقول والمراعي
نمر					
جمل					
حوت					
دب					
خروف					
دجاجة					

س4: لو خيّرت بمكان سكنك، فإي منطقة من مناطق اليابسة ستختار؟ فسر إجابتك.

.....

أهداف الدرس :

- 1- أن يوضح الطالب صفات الطيور التي تساعدها على الطيران
- 2- أن يستنتج الطالب مفهوم الشكل الانسيابي
- 3- أن يقارن الطالب بين مناقير الطيور من حيث شكلها وطبيعتها غذاء كل منها.
- 4- أن يصف الطالب أرجل بعض الطيور (النعام، البط، النسر، الدجاجة).
- 5- أن يبين الطالب صفات الأسماك التي تساعدها على العيش في بيئتها.
- 6- أن يعلل الطالب سبب موت الأسماك إذا أخرجت من الماء.
- 7- أن يستنتج الطالب مفهوم التكيف.

المفاهيم العلمية: الشكل الانسيابي، التكيف، القشور، الخياشيم، الزعانف

الوسائل التعليمية:

السبورة، الطباشير الملونة، بطاقات ملونة، أقلام، مخطط عظم السمك، صور لحيوانات متنوعة، صور لطيور مختلفة، سمكة في حوض زجاجي،

مقطع فيديو (التكيف عند الطيور) <https://www.youtube.com/watch?v=DXTtQ1LPme8>

(منير والمارد كيف تتنفس الأسماك) https://www.youtube.com/watch?v=_OHTp8NWgMA

إجراءات الحصة :

التمهيد والتهيئة :

مراجعة الطلبة في الدرس السابق: مفهوم البيئة، وأقسام البيئة.

يعرض المعلم صورة لمجموعة من الحيوانات المتنوعة، ويطلب من الطلبة تأمل الصورة جيداً، ويطرح الأسئلة الآتية:

أ- سم الحيوانات التي تشاهدها في الصورة؟

ب- كيف يمشي الأرنب؟

ت- كيف ينتقل العصفور من مكان لآخر؟

ث- ما الذي يساعده على الطيران؟

ج- هل يستطيع الأرنب أن يطير؟

ح- لماذا؟

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة ، ويكتب عند رأس السمكة(ما الذي يساعد الطيور على الطيران؟)

يدعو المعلم طلبته لمشاهدة مقطع فيديو (التكيف عند الطيور) لمعرفة الأسباب، ويدعوهم للتركيز جيداً في المشاهدة، بعد انتهاء عرض مقطع الفيديو، يقوم المعلم بتقسيم طلبة الصف إلى أربع مجموعات متساوية وغير متجانسة، ويوزع لكل مجموعة مخطط عظم السمك، ويطلب منهم الكتابة عند رأس السمكة (ما الذي يساعد الطيور على الطيران؟)

يبدأ كل طالب من كل مجموعة بتحديد سبب أو أكثر ساعد الطيور على الطيران، يطلب المعلم من كل مجموعة مناقشة الأسباب التي يرونها أكثر أهمية وأوثق صلة، وترتيبها في قوائم. يتجول المعلم بين طلابه أثناء عملهم ويحثهم على طرح الأسئلة فيما بينهم للتوصل للإجابة والمناقشة والتفاوض.

يوجه المعلم المجموعات من خلال حثهم على تأمل رأس السمكة (ما الذي يساعد الطيور على الطيران)

1- اسأل نفسك ماذا تعرف عن هذا الموضوع؟

2- هل الطائر يمشي أم يطير ؟

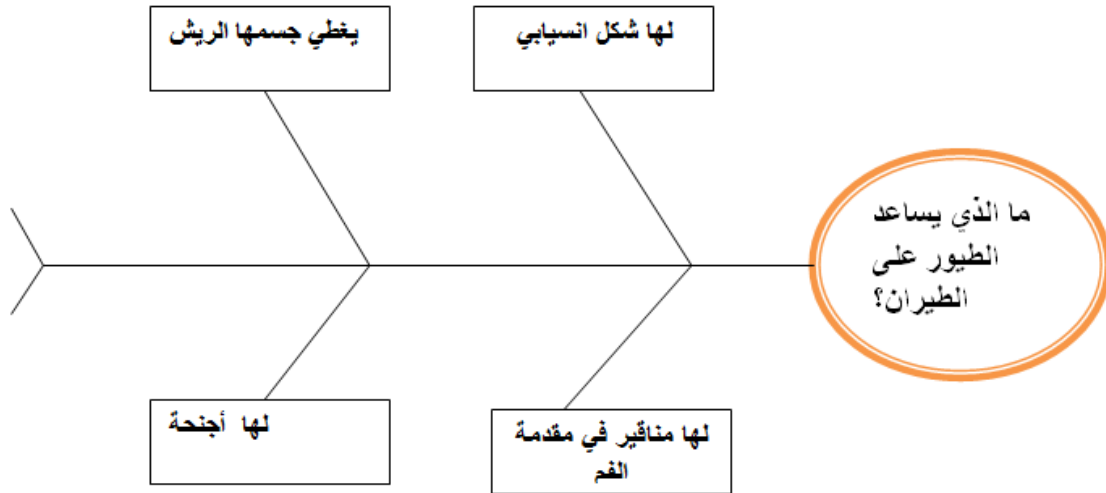
3- صف شكل جسمه؟

4- ما فائدة هذا الشكل؟

5- ماذا يغطيه؟

6- ما فائدة هذا الغطاء؟

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب من كل مجموعة أن تحدد الأسباب التي ساعدت الطيور على الطيران، كما يرونها من وجهة نظرهم. تقوم كل مجموعة بعرض عملها على باقي المجموعات، ويتناقش الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات. وتدافع كل مجموعة عن رؤيتها.



نشاط(2):

تعرفنا على الأسباب التي تساعد الطيور على الطيران وكان، من بين هذه الأسباب أن لها في مقدمة فمها مناقير تستخدمها لالتقاط غذائها، ولكن هل تتوقع بأن مناقير الطيور متشابهة؟ هل جميع الطيور تتغذى على نفس النوع من الغذاء؟

هل هنالك علاقة بين شكل مناقير الطيور وغذائها؟

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة ويكتب عند رأس السمكة (ما أشكال مناقير الطيور؟)

يدعو المعلم طلابه لمشاهدة فيلم الفيديو مرة أخرى الذي يظهر فيه أنواع مختلفة من الطيور يطلب المعلم من طلبته تأمل الفيديو جيداً والانتباه لمناقير الطيور، بعد الانتهاء من عرض الفيلم، يقسم المعلم الطلبة إلى أربع مجموعات متساوية ومتجانسة، ويوزع عليهم مخطط عظم السمك، وبطاقات صغيرة ملونة، ويطلب من كل مجموعة أن تكتب بطاقة بعنوان (ما أشكال مناقير الطيور؟)، وتثبتها عند رأس السمكة، ويعطي كل مجموعة عدداً من الصور المتنوعة لطيور (عصفور، صقر، نقار الخشب، إوزة، بطة، دجاجة، نسر)، بحيث يتم تصنيفها وفقاً لشكل مناقيرها، والبحث عن سبب الاختلاف في الشكل.

تبدأ المجموعات بالعمل، ويتجول المعلم بين الطلبة ويوجههم من خلال طرح الأسئلة وتشجيعهم على طرح الأسئلة والمناقشة فيما بينهم:

ماذا يأكل هذا الطائر؟

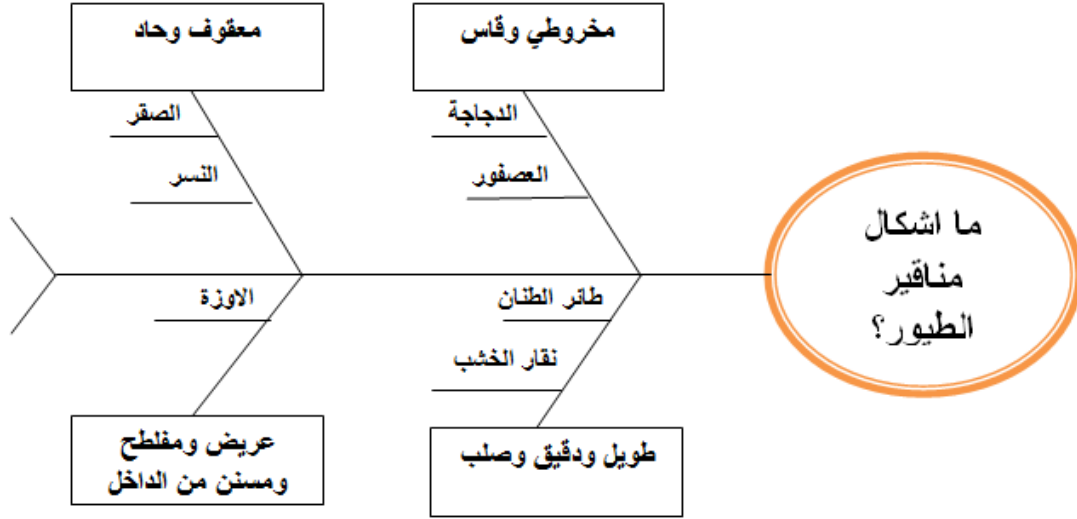
انظر إلى منقاره، صف شكله؟

هل شكله عريض؟ أم حاد

هل هذا الشكل يساعد الطائر على تناول غذائه؟

بعد انتهاء عمل المجموعات تبدأ كل مجموعة بعرض عملها على باقي المجموعات ويتناقش الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



نشاط(3):

يسأل المعلم طلبته:

بعد أن تعرفنا على الطيور وصفاتها، ومناقيرها، هيا بنا نتعرف أرجل تلك الطيور هل هي متشابهة. كم رجلاً للطائر؟

هل تتوقع أن عدد أصابع الطيور متشابهة؟

كم عدد أصابعها؟

ماذا يوجد في نهاية الأصابع؟

هل للمخالب فائدة؟

تعالوا نستكشف أرجل الطيور ونرى شكلها

يعرض المعلم صوراً ومجسمات لطيور مختلفة (نعامة، إوزة، عصفور، دجاجة، نسر، صقر)، ويطلب منهم تأمل تلك الصور، ومحاولة التعرف على شكل الأرجل لكل طائر وعدد أصابعها والمناقشة بين أعضاء المجموعة في عدد الأرجل وشكلها، وفائدة ذلك لكل طائر

نشاط(4):

يحضر المعلم سمكة في حوض زجاجي ويستخدم أسلوب العصف الذهني لحث الطلبة على التفكير بطرح الأسئلة الآتية:

انظر إلى هذه السمكة وتأمل شكلها جيداً،

1. أين تعيش هذه السمكة؟
2. هل نستطيع أن نخرجها من الماء ؟
3. ماذا نتوقع أن يحدث إذا أخرجناها من الماء؟
4. هل تعرفون السبب؟
5. هل تستطيع أنت أن تبقى في الماء مدة طويلة؟
6. ماذا نتوقع أن يحدث لك؟
7. من أين تأخذ الكائنات الحية الأكسجين اللازم للتنفس؟
8. كيف تحصل السمكة على الأكسجين؟
9. كيف ذلك؟
10. عندما تذهب للسباحة ماذا تأخذ معك لكي تتمكن من ذلك ولا تغرق؟
11. ما الذي مكن السمكة من التحرك في الماء؟ انظر اليها هل لها أرجل ؟
12. هل هنالك حوادث تتعرض لها السمكة في البحر ؟
13. مثل ماذا؟

14. كيف تتغلب على تلك الحوادث؟

لا بد من وجود صفات في جسمها تختلف عن أجسامنا مكنتها من العيش في الماء

هيا نبحث معا عن الأسباب.

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة ويكتب في رأس السمكة (ما الذي يساعد الأسماك على العيش في الماء؟)

ثم يقوم المعلم بتقسيم الصف إلى أربع مجموعات متساوية، ويوزع عليهم مخطط عظم السمك وبطاقات ملونة، ويطلب منهم الكتابة عند رأس السمكة (ما الذي يساعد الأسماك على العيش في الماء)، ثم يدعوهم إلى مشاهدة مقطع فيديو عن (الأسماك)، ويطلب منهم الانتباه والتركيز لاستنتاج الأسباب لكتابتها على العظام الرئيسية لعظم السمك.

بعد انتهاء الفيلم يطلب المعلم من كل مجموعة مناقشة الأسباب التي يرونها أكثر أهمية في مساعدة الأسماك على العيش في الماء وكتابتها في بطاقات ملونة وتثبيتها على العظام الرئيسية لمخطط عظم السمك. يتجول المعلم بين طلابه أثناء عملهم ويحثهم على طرح الأسئلة فيما بينهم لتساعدهم في التوصل للإجابة الصحيحة

تأمل رأس السمكة (ما الذي يساعد الأسماك على العيش في الماء؟)

1- اسأل نفسك ماذا تعرف عن هذا الموضوع؟

2- حاول أن تسأل زملاءك؟ هل شكل السمكة يشبه شكل الطائر؟

3- ما فائدة هذا الشكل؟

يبدأ كل طالب في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب التي تساعد السمكة على العيش في الماء.

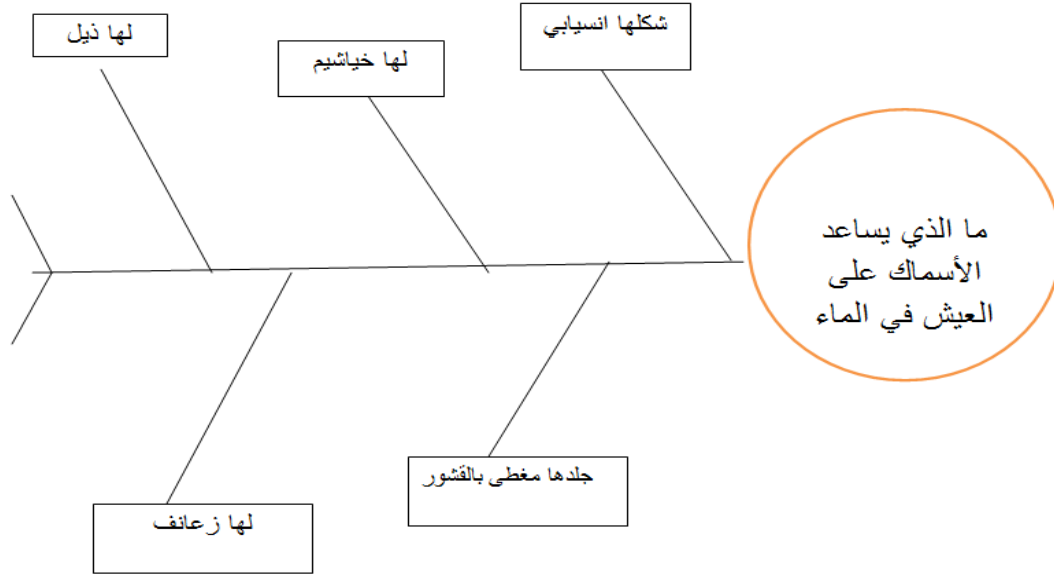
ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية، ويقومون بترتيبها في قوائم وفقاً لرؤيتهم.

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم، يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

وبعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات، تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



في نهاية الدرس يطرح المعلم على طلبته مجموعة من الأسئلة التي تستثير التفكير للتوصل لمفهوم التكيف:

هل استطاعت الأسماك والطيور العيش في بيئتها بنجاح؟

ما الذي ساعدها في ذلك؟

هل تستطيع أن تطير مثل العصافير؟

لماذا؟

هل تستطيع أن تبقى تحت الماء فترة طويلة؟

لماذا؟

يستنتج الطلبة مفهوم التكيف، ويعبرون عنه بلغتهم الخاصة، ثم يتم تثبيته على السبورة، ويعطي الطلبة أمثلة عن التكيف.



ورقة عمل

س1: ما المقصود بكل مما يأتي:

التكيف.....

الشكل الانسيابي.....

س2: وفق بين صورة الطائر وشكل منقاره :

الصفة المميزة	الطائر
منقار عريض مفلطح	
منقار مخروطي الشكل	
منقار معقوف وحاد	

س3: هيا نجيب عن الألباز التالية:

- أعطي جسم الأسماك وأحميمها من الصدمات في حوادث البحر فمن أنا؟
- أنا طائر، بين أصابعي غشاء رقيق يمكنني من السباحة في الماء، فمن أنا؟

الدرس الثالث: أشكال أخرى من التكيف

عدد الحصص: 4 حصص

الأهداف:

- 1- أن يستنتج الطالب مظاهر التكيف عند الجمل.
- 2- أن يعلل الطالب سبب تسمية الجمل سفينة الصحراء.
- 3- أن يذكر الطالب مظاهر التكيف عند الدب القطبي.
- 4- أن يوضح الطالب أهمية الطبقة الدهنية للدب القطبي.
- 5- أن يحدد الطالب مظاهر التكيف عند القط التي تساعده على العيش في بيئته.
- 6- أن يستنتج الطالب مظاهر التكيف عند الخروف.

المفاهيم العلمية: السنام، الأنياب، المخالب

الوسائل التعليمية: السبورة، الطباشير الملونة، بطاقات ملونة، أقلام، مخطط عظم السمك،

مجسمات خراف، صور لخراف وأسنانها وأرجلها، جهاز LCD، الكتاب المقرر

فيلم التكيف عند الجمل والدب <https://www.youtube.com/watch?v=2WaVHAKilWA>

الموسوعة الثقافية الجمل سفينة الصحراء <https://www.youtube.com/watch?v=G9TqzGdHh94>

هل تحب الدب القطبي: <https://www.youtube.com/watch?v=V0z31Rx9x64>

قط يصطاد أرنب:

<https://www.youtube.com/watch?v=ul89pSgz4Og>

إجراءات الدرس:

التهيئة والتمهيد:

مراجعة مفهوم التكيف، وطرق التكيف عند الطيور والأسماك

نشاط (1) :

يعرض المعلم لطلابه صوراً ويدعوهم لتأملها (والتي تظهر موطن الدب) ويستخدم أسلوب العصف الذهني لحثهم على التفكير ويسأل:

أ- ماذا تشاهد في هذه الصورة؟

ب- ما اللون السائد في هذه المنطقة؟

ت- صف حالة الجو عندما تتساقط الثلوج؟

ث- هل هناك مناطق على الكرة الأرضية تغطيها الثلوج طوال العام؟

ج- ماذا نسمي هذه المناطق؟

ح- هل هنالك حيوانات تستطيع أن تعيش هناك؟

خ- هل تستطيع أن تعيش هناك؟

هيا لنرى كيف استطاع الدب العيش في البيئة القطبية الباردة:

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة ، ويكتب في رأس السمكة

(التكيف عند الدب القطبي)

يقسم المعلم الطلبة إلى أربع مجموعات متساوية، ويوزع مخطط عظم السمك على كل مجموعة وبطاقات ملونة، ويطلب منهم أن يكتبوا عند رأس السمكة (التكيف عند الدب القطبي)

يدعو المعلم طلبته لمشاهدة مقطع فيديو عن التكيف عند الدب القطبي لاستنتاج أسباب تكيف الدب في البيئة القطبية.

بعد انتهاء العرض يطلب المعلم من كل مجموعة مناقشة الأسباب التي يرونها أكثر أهمية في مساعدة الدب على العيش في البيئة القطبية، وكتابتها في بطاقات ملونة وثبيتها على العظام الرئيسية لمخطط عظم السمكة. يتجول المعلم بين طلابه أثناء عملهم ويحثهم على طرح الأسئلة فيما بينهم لتساعدهم في التوصل للإجابة الصحيحة

تأمل رأس السمكة (التكيف عند الدب القطبي)

4- اسأل نفسك ماذا تعرف عن هذا الموضوع؟

5- حاول أن تسأل زملائك ؟

6- هل لدى الدب صفات في جسمه تساعده على التكيف؟

يبدأ كل طالب في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب التي تساعد الدب على العيش في المنطقة القطبية.

ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية، ويقومون بترتيبها في قوائم وفقاً لرؤيتهم.

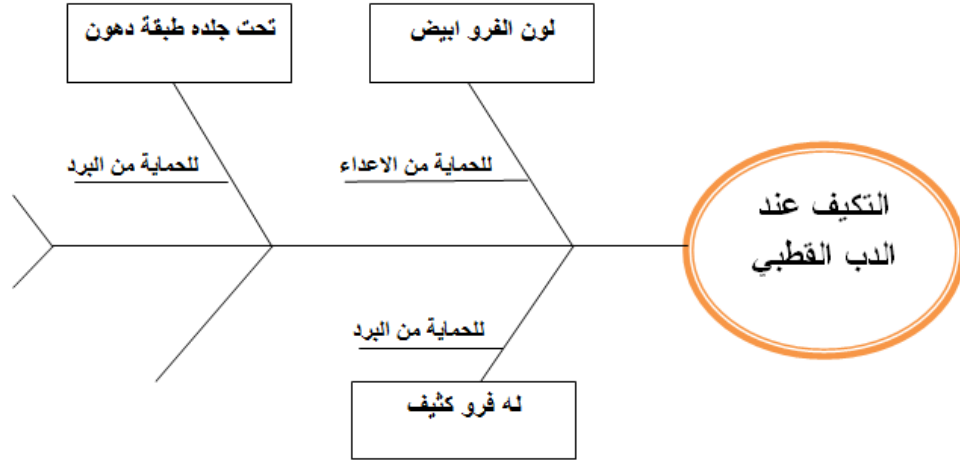
بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

و بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات

المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



نشاط إثرائي: يخبر المعلم طلبته أننا سنقوم بتجربة للتأكد من أن دهون الحيوانات تساعد على العيش في البيئة الباردة: يسأل المعلم: هل يمكن للدهون المحافظة على أصبعي دافئاً في الماء البارد؟

المواد اللازمة: منشفة ورقية، دهن نباتي (فازلين)، ماء متلج، ساعة توقيت.

نستخدم المنشفة الورقية لتغطية أحد الأصابع بالدهن، وترك باقي الأصابع دون تغطيتها بالدهن.

ضع الأصبع المغطى بالدهن في الماء المتلج وأطلب من زميلي حساب الوقت الذي أستطيع أن أبقى في الماء ونسجل الوقت.

ثم نعيد التجربة بأصبع آخر غير مغطى بالدهن ونسجل النتائج.

ماذا نستنتج؟

يستمتع المعلم لإجابات الطلبة ويعززها.

نشاط(2)

يطرح المعلم الأسئلة التالية مستخدماً أسلوب العصف الذهني لاستثارة تفكيرهم:

هل سبق أن رأيت الجمل ؟

صف الجمل ؟

أين يعيش ؟

كيف تمكن الجمل من العيش في الصحراء ؟

هل الماء متوفراً له؟

من أين يشرب؟

ماذا يأكل ؟

هل تستطيع أن تمشي على الرمال بدون حذاء في الصيف؟

لماذا؟

10) كيف يتحمل الجمل حرارة الصحراء و رمالها ؟

هذا يدعوننا لأن نبحث عن الأسباب، والصفات التي يمتلكها الجمل التي ساعدته على العيش في هذه البيئة القاسية.

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة، ويكتب في رأس السمكة (التكيف عند الجمل).

يخاطب المعلم طلبته: والآن لنرى ونستمع لهذا الحوار بين الدب و الجمل، ومنه سنعرف الأسباب، لذا لا بد من الانتباه الجيد للحوار، ويعرض المعلم مقطع فيديو للدب الذي جاء ليزور الجمل في الصحراء.

بعد انتهاء عرض الفيديو يقسم المعلم طلابه إلى أربع مجموعات متساوية، ويوزع عليهم مخطط عظم السمك، ويوجههم للكتابة عند رأس السمكة (التكيف عند الجمل) ويطلب من كل مجموعة التناقش بين أفرادها وتشجيعهم

على التساؤل وطرح الأسئلة فيما بينهم، لاستنتاج أسباب تكيف الجمل للعيش في الصحراء، وأثناء عمل المجموعات يتجول المعلم بين الطلبة موجهها لهم:

اقرأ العنوان المكتوب عند رأس السمكة، ومن خلال ما شاهدتم الآن ماذا تعرف عن هذا الموضوع؟

أ- اسألوا أنفسكم ماذا تعرفون عن الجمل؟

ب- كيف يستطيع العيش في الصحراء؟

ت- لماذا سمي سفينة الصحراء؟

يطلب من كل طالب في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب التي تساعد الجمل على العيش في الصحراء.

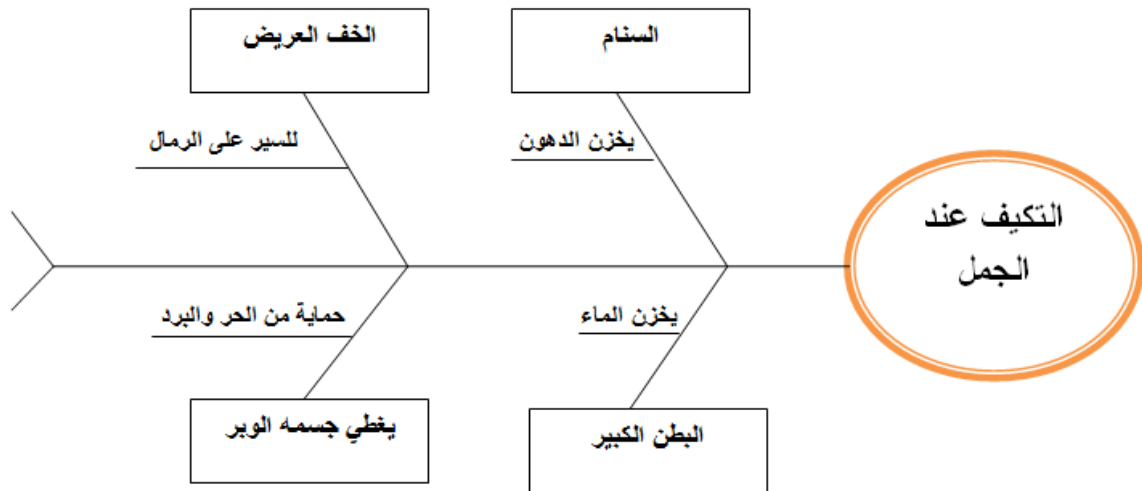
ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية ، ويقومون بترتيبها في قوائم وفقاً لرؤيتهم.

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

و بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



نشاط(3):

تمهيد للنشاط: في هذا النشاط سنتعرف على صفات خاصة في جسم القط تساعد على العيش في بيئته
يستخدم المعلم أسلوب العصف الذهني لاستثارة تفكير الطلبة ويسأل:

هل ترون القطط في بيوتكم؟

كيف تعتنون بها؟

ماذا تأكل؟

يعرض المعلم صوراً لقطط ويدعوهم لتأملها، ويسأل

ماذا يغطي جسم القط؟

على ماذا يتغذى؟

كيف يمسك بفريسته؟

هل يحتاج إلى أحد ليمزق له الفريسة؟ انظر وتأمل أسنانه

هذا يدعونا لأن نبحث عن الأسباب، والصفات التي يمتلكها القط التي ساعدته على العيش في بيئته.

يرسم المعلم مخطط عظم السمك على السبورة، ويكتب عند رأس السمكة (التكيف عند القط).

يخاطب المعلم طلبته: والآن لنرى هذا المقطع من الفيديو الذي يبين كيف يصطاد القط فريسته ، لذا لا بد من الانتباه الجيد والملاحظة الدقيقة لذلك لنعرف ما الأسباب التي ساعدته.

بعد انتهاء عرض مقطع الفيديو يقسم المعلم طلابه إلى أربع مجموعات متساوية، ويوزع عليهم مخطط عظم السمك، ويوجههم إلى الكتابة عند رأس السمكة (التكيف عند القط) ويطلب من كل مجموعة التناقش بين أفرادها وتشجيعهم على التساؤل وطرح الأسئلة فيما بينهم، لاستنتاج صفات القط التي تساعد على العيش في بيئته، وأثناء عمل المجموعات يتجول المعلم بين الطلبة موجهاً لهم:

اقرأ العنوان المكتوب عند رأس السمكة، ومن خلال ما شاهدتم الآن ماذا تعرف عن هذا الموضوع ؟

ث- اسألوا أنفسكم ماذا تعرفون عن القط ؟

ج- كيف أمسك القط بفريسته؟

يطلب من كل طالب في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب التي تساعد القط على العيش في بيئته.

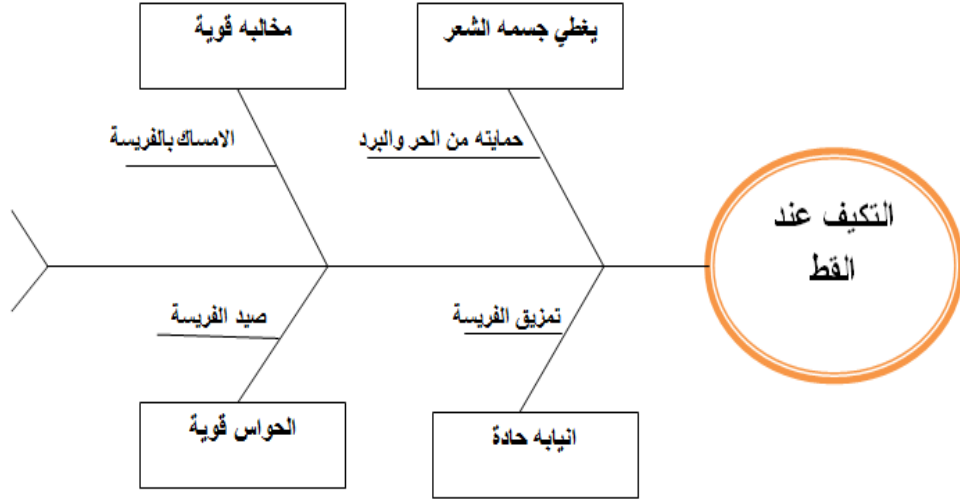
ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية ، ويقومون بترتيبها في قوائم وفقاً لرؤيتهم.

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

و بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



نشاط(4): يعرض المعلم صورة الكتاب (ص 22) مستخدماً جهاز (Icd) ويطلب من الطلبة تأمل هذه الصورة جيداً

ثم يسأل:

ماذا تشاهد في هذه الصورة؟

ماذا تأكل الخراف؟

هل تأكل اللحوم؟

في أي منطقة من مناطق اليااسة تعيش الخراف؟

ما الذي ساعدها على العيش في تلك البيئة؟

هيا بنا نبحث عن أشكال التكيف عند الخروف كما تظهر في الصور، والتي ساعدتها على العيش في بيئة المراعي والحقول.

يقسم المعلم طلابه إلى أربع مجموعات متساوية وغير متجانسة، ويوزع عليهم مخطط عظم السمكة ويوجههم إلى الكتابة عند رأس السمكة (التكيف عند الخروف)، ويوزع عليهم صوراً لخراف ويطلب

من كل مجموعة التناقش بين أفرادها بهذه الصور لاستنتاج الأسباب التي ساعدت الخروف على التكيف مع بيئته، وأثناء عمل المجموعات يتجول المعلم بين الطلبة موجهها لهم:

اقرأ العنوان المكتوب عند رأس السمكة، ماذا تعرف عن هذا الموضوع؟ ماذا نسمي البيئة التي يعيش فيها الخروف؟

انظر إلى جسم الخروف ماذا يغطيه؟

تأمل أسنان الخروف في الصور التي أمامك، هل له انياب حادة؟ لماذا

تأمل أطراف الخروف، بماذا تنتهي؟ لماذا يكون الحافر مشقوق؟

يطلب من كل طالب في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب التي تساعد الخروف على العيش في بيئته.

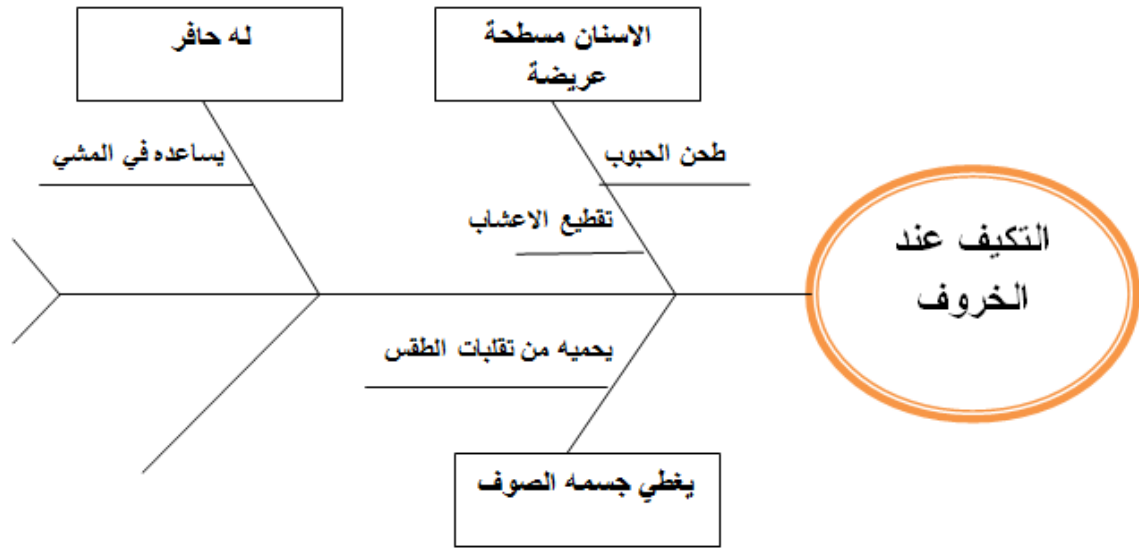
ثم يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها أكثر أهمية، ويقومون بترتيبها في قوائم وفقاً لرؤيتهم.

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم، يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

وبعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



ورقة عمل

س1: اكمل الفراغ في الجمل التالية :

- 1- للقط حادة تساعده في تمزيق الفريسة .
- 2- للجمل يساعده على السير على الرمال.
- 3- يغطي جسم الدب القطبي ليحميه من البرد.
- 4- يسمى الجمل
- 5- يخزن الجمل الدهون في

س2: اكتب شكلين من أشكال التكيف لكل من الكائنات الحية التالية :

أ- الجمل:

.....

ب- الخروف:

.....

.....

ح- الدب القطبي:

.....

.....

أهداف الدرس :

- 1- أن يوضح الطالب أشكال التكيف عند الحيوانات آكلة اللحوم التي تساعد في الحصول على غذائها .
- 2- أن يصف الطالب أسنان الحيوانات آكلة النباتات
- 3- أن يستنتج الطالب مفهوم القوارت
- 4- أن يربط الطالب بين أسنان القوارت ونوع غذاءها .
- 5- أن يوضح الطالب أغراض التكيف عند الحيوانات .
- 6- أن يسمي الطالب أغطية أجسام بعض الحيوانات
- 7- أن يوضح الطالب المقصود بالبيات الشتوي .
- 8- أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تلجأ للبيات الشتوي لحماية نفسها العوامل المناخية.
- 9- أن يوضح الطالب طرق تكيف الحيوانات لحماية نفسها من الأعداء.
- 10- أن يستنتج الطالب مفهوم التمويه.
- 11- أن يوضح الطالب المقصود بالخداع
- 12- أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تلجأ للخداع من أجل حماية نفسها من الأعداء.
- 13- أن يقارن الطالب بين مفهوم التلون والتشابه مع البيئة.

المفاهيم العلمية: القوارت، البيات الشتوي، التلون، التشابه، الخداع، التمويه، هجرة الطيور.

المواد المستخدمة والوسائل: السبورة، الطباشير الملونة، ورق أبيض (A3) أقلام ملونة، صور ومجسمات لحيوانات مختلفة،
قطع ورقية مربعة الشكل بألوان الأبيض والأحمر، مقاطع فيديو
من أذكي الطيور الجارحة:

<https://www.youtube.com/watch?v=pQ0gZfkjTd0>

كيف تحمي الحيوانات نفسها من أعدائها:

<https://www.youtube.com/watch?v=nZlQTZihfAU>

السبات الشتوي:

<https://www.youtube.com/watch?v=Bp-dv4qkTDs>

هجرة الطيور من المناطق الدافئة مع حلول فصل الشتاء.

<https://www.youtube.com/watch?v=JTw1ak4Som8>

<https://www.youtube.com/watch?v=tvZkTJNzhlg> (القفز)

إجراءات الدرس:

يطرح المعلم على طلبته الأسئلة التالية مستخدماً أسلوب العصف الذهني لاستثارة تفكير الطلبة:

من هو ملك الغابة؟

لماذا سمي كذلك؟

هل يأكل الأسد النباتات؟

ماذا يأكل الخروف؟

ماذا يأكل الفأر؟

ثم يعرض مجموعة من الصور والمجسمات لحيوانات مختلفة مثل (دب، صقر، خروف، بقرة، زرافة، أسد، نمر، فأر). ويطلب منهم تصنيفها حسب نوع الغذاء لكل حيوان.

بعد انتهاء الطلبة من التصنيف

ومن خلال إجابات الطلبة نستنتج أن الحيوانات مختلفة في غذائها منها ما يأكل اللحوم ومنها ما يأكل النباتات، وأخرى تأكل كل شيء فيسأل المعلم طلابه:

عرفنا أن غذاء هذه الحيوانات مختلف فمنها ما يأكل اللحوم، ومنها ما يأكل النباتات، ومنها ما يأكل لحوم ونباتات (القوارت)، لكن هل صفات فمها وأسنانها التي ساعدتها على التكيف مع نوع الغذاء المناسب لها؟

دعونا نقوم بهذا النشاط ونتوصل للنتائج:

نشاط:

يقسم المعلم الطلبة إلى أربع مجموعات متساوية وغير متجانسة، ويطلب منهم أن تقوم كل مجموعة برسم مخطط عظم السمك على ورقة (A3)، وتكتب عند رأس السمكة (التكيف للحصول على الغذاء؟) ويوزع لكل مجموعة صور ومجسمات لحيوانات مختلفة، ويطلب منهم الكتابة في العظام الرئيسية لعظم السمك اسم كل مجموعة من مجموعات الحيوانات التي تم تصنيفها وهي ثلاث مجموعات: (الحيوانات آكلة اللحوم)، و(الحيوانات آكلة النباتات) و(القوارت)، يطلب من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي ساعدت تلك

المجموعات في الحصول على غذائها، مع ذكر أمثلة على كل مجموعة.

تبدأ المجموعات بالعمل ويتجول المعلم بين طلبته موجهها لهم:

انظر إلى الموضوع عند رأس السمكة، ماذا كتبت؟

اسأل نفسك، ماذا تعرف عن تلك الحيوانات؟

هل تتذكر كيف اصطاد القط فريسته في الحصة السابقة؟

انظر إلى فم تلك الحيوانات، هل لها أسنان؟ صف أسنانها

انظر إلى أطراف تلك الحيوانات، بماذا تنتهي؟ ما فائدتها؟

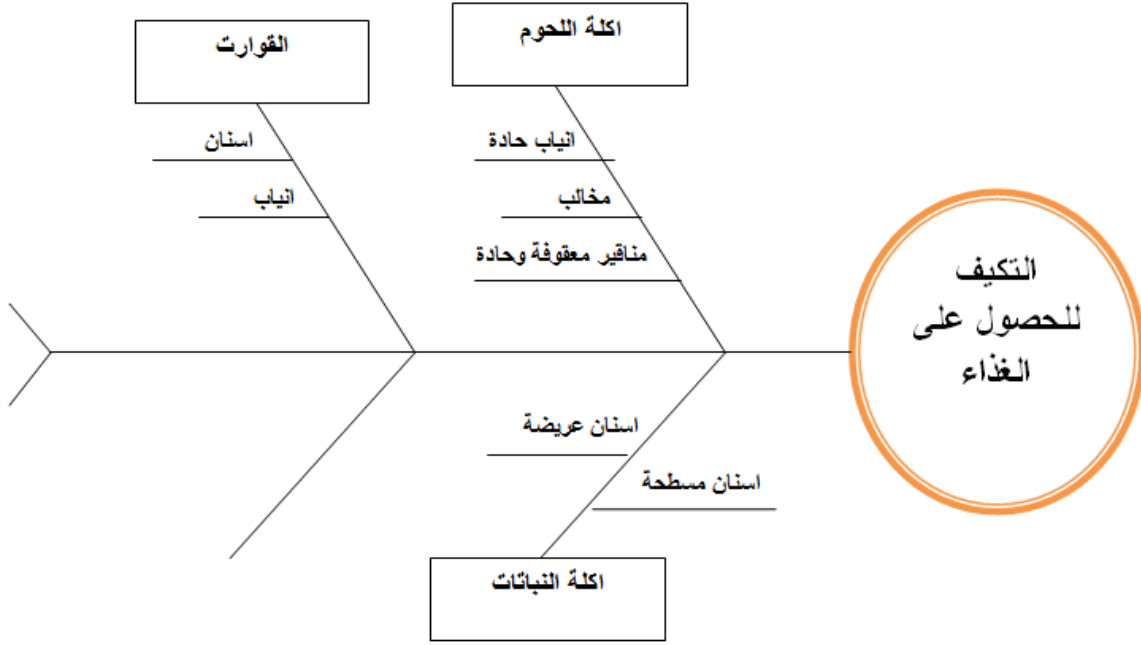
هل تعرف حيوانات أخرى تأكل نفس النوع من الغذاء؟

يقوم كل طالب في كل مجموعة وضع سبب أو أكثر من الأسباب المحتملة لذلك، يشجع المعلم الطلبة على طرح الاسئلة والتحاور فيما بينهم، وكتابة أشكال التكيف التي يرونها مناسبة في العظام الفرعية لمخطط عظم السمك.

بعد انتهاء المجموعات ويطلب من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرونها مناسبة وترتيبها في قوائم وفقاً لرؤيتهم. بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها الأسباب التي ساعدت كل حيوان في الحصول على غذائه.

وتقوم كل مجموعة بعرض نتائج عملها على باقي المجموعات، ثم تتم مناقشة الصف ككل في الاختلافات بين الاستنتاجات، ثم تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها ودعم ذلك بالأمثلة.

للإثراء: يعرض المعلم فيلم فيديو لصقر ينقض على فريسته.



نشاط (2):

يسأل المعلم طلابه :

هل للحيوانات حاجة واحدة فقط وهي الغذاء؟

هل تحتاج للأمان ؟

هل تحتاج للحماية ؟

لكن مم يحتاج الحيوان للحماية؟

ماذا يغطي جسم الضفدع ؟

ماذا يغطي جسم السلحفاة؟

ماذا تفعل الأفعى في الشتاء؟

لماذا ترى أسراب الطيور تحلق في السماء مع بدء فصل الشتاء؟

من خلال المناقشة نستنتج أن الحيوانات تحتاج للحماية من العوامل المناخية ومن الأعداء. وفي هذا النشاط سنتعرف على طرق الحماية من العوامل المناخية

يقسم المعلم طلابه إلى أربع مجموعات متساوية غير متجانسة، ويوزع على كل مجموعة مخطط عظم السمك، وبطاقات ملونة، ويطلب من كل مجموعة الكتابة عند رأس السمكة (التكيف للحماية من العوامل المناخية)

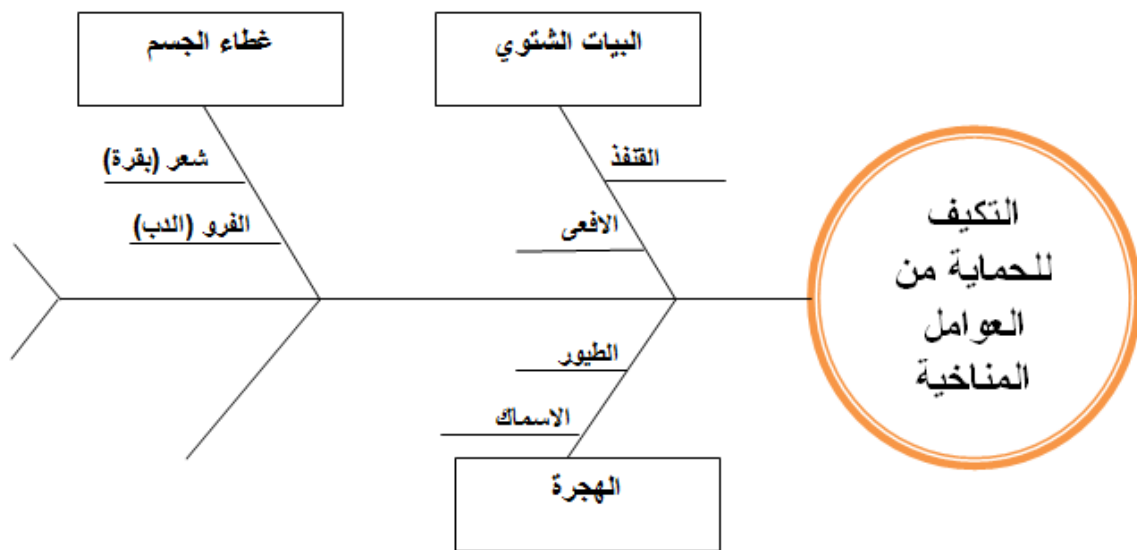
يدعو المعلم طلبته لمشاهدة مقاطع من الفيديو التي تظهر طرق التكيف للحماية من العوامل المناخية

بعد الانتهاء من العرض تبدأ المجموعات بالعمل، في تلك الأثناء يتجول المعلم بين طلابه موجهاً لهم بفتح المناقشة وطرح الأسئلة فيما بينهم

ويطلب من كل طالب في كل مجموعة تحديد طريقة أو أكثر من طرق التكيف للحماية من العوامل المناخية، ثم يطلب من كل مجموعة تحديد ومناقشة طرق الحماية من العوامل المناخية التي يرونها أنها أكثر أهمية وترتيبها وفق رؤيتهم.

تقوم بكتابتها في بطاقات ووضعها عند العظام الرئيسية لمخطط عظم السمك وتكتب كل مجموعة أمثلة على تلك الحيوانات التي تستخدم هذه الطريقة من الحماية في العظام الفرعية لمخطط عظم السمك،

بعد انتهاء المجموعات المعلم من كل مجموعة أن تعرض عملها على باقي المجموعات، ثم تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات في الاستنتاجات ودعم ذلك بالأمثلة



نشاط (3)

يسأل المعلم طلابه:

ماذا يلبس الجندي في المعركة؟

لماذا يرتدي هذا اللون من الملابس؟

هل يظهر واضحاً إذا اختبأ بين الشجر؟

نستنتج أن الجندي يختبأ من الأعداء. فيسأل المعلم:

هل للحيوانات أعداء؟

هل تستطيع أن تختبأ من أعدائها؟

سنتعرف الآن على طرق التكيف للحماية من الأعداء.

لنقم بهذا النشاط:

يقوم المعلم بنثر قطع ورقية مربعة الشكل بألوان الأبيض والأحمر، على ورقة كبيرة بيضاء اللون، ويطلب من أحد الطلبة أن يجمع أكبر عدد ممكن من القطع في فترة زمنية قدرها (10) ثوان

بعد انتهاء الوقت المحدد يقوم المعلم بفرز القطع الورقية حسب لونها، ماذا نلاحظ؟ ماذا نستنتج؟

يقسم المعلم طلابه إلى مجموعات رباعية، ويوزع على كل مجموعة ورق (A3) ويطلب من كل مجموعة رسم مخطط عظم السمك والكتابة عند رأس السمكة (ما طرق التمويه؟)

يدعو المعلم طلبته لمشاهدة مقاطع من الفيديو التي تظهر التكيف للحماية من الأعداء

بعد الانتهاء من العرض يطلب المعلم من كل مجموعة المناقشة فيما بينهم بطرق التمويه

بحيث يقومون بكتابتها في بطاقات ووضعها عند العظام الرئيسية لهيكل السمكة، وأن تكتب كل مجموعة أمثلة على تلك الحيوانات التي تستخدم هذه الطريقة من التمويه

ويتجول المعلم بين طلبته لمساعدة طلابه في التوصل إلى الإجابة الصحيحة بطرح أسئلة مثل:

ماذا فعل القنفذ عندما اقتربت منه العصا في مقطع الفيديو الذي شاهدته؟

لماذا؟

ماذا نسمي فعلته؟

هل استطعت رؤية النمر من بين الأعشاب المختبئ بينها؟

لماذا يختبئ النمر؟

ماذا نسمي هذه الطريقة في التخفي؟

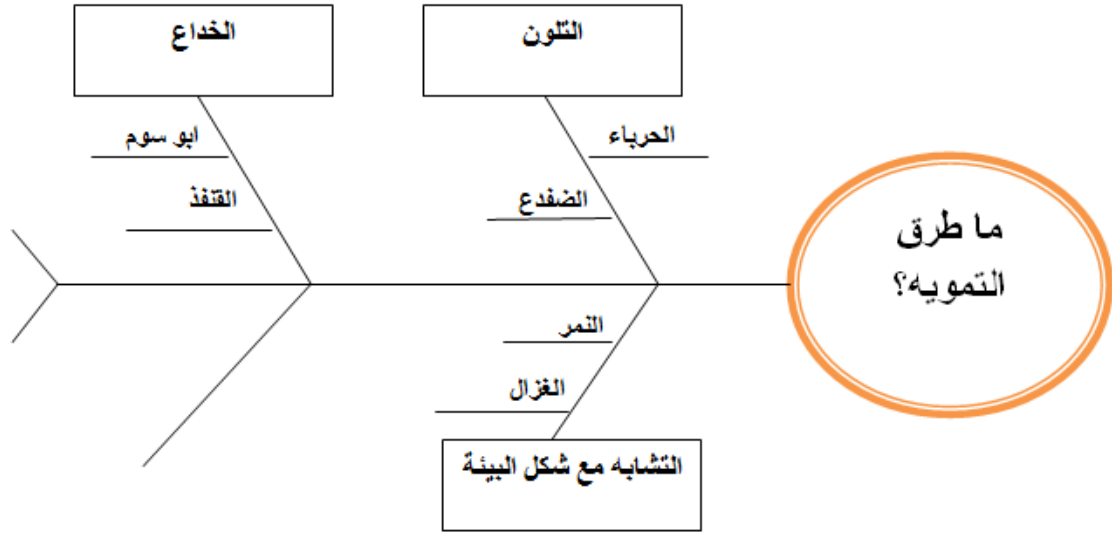
يطلب من كل طالب في كل مجموعة وضع طريقة أو أكثر من طرق التمويه في نهاية كل عظمة من العظام الرئيسية، يطلب المعلم من كل مجموعة تحديد ومناقشة الطرق التي يرون أنها أكثر أهمية أو أوثق صلة بالتمويه، ويقومون بترتيبها في قوائم وفق رؤيتهم.

بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم يطلب المعلم من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة طرق فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

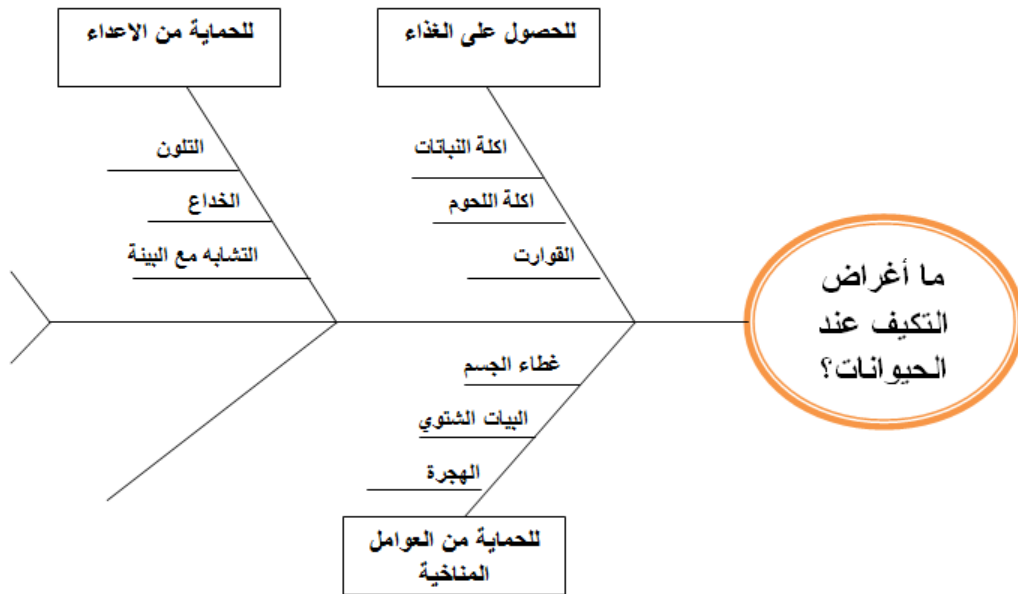
تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الصف ككل الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجاتها من خلال حقائق أو أمثلة



الخاتمة: يسأل المعلم ما أغراض التكيف عند الحيوانات؟ يتشارك الطلبة في تذكر الأغراض ورسمها على السبورة في مخطط عظم السمك.



ورقة عمل

س1: ماذا المقصود بكل مما يأتي:

أ- الخداع:.....

ب-البيات الشتوي:.....

خ- التمويه:.....

س2: هيا نكتب غطاء الجسم المناسب لكل من الحيوانات التالية في الجدول :

درع، شعر، حراشف، جلد رطب، فرو، قشور، ريش، صوف

اسم الحيوان	غطاء الجسم
الضفدع	
القط	
السلحفاة	
السمكة	
الدب قطبي	
الأفعى	
الصقر	

س3: شاهد خالد صورة لطائر كما يظهر في الشكل، فهل تتوقع أن يكون هذا الطائر آكل لحوم أم آكل نبات؟

فسّر إجابتك.



ملحق (3) أسماء المحكمين

الرقم	الاسم	طبيعة العمل	مكان العمل
1	د.محسن عدس	قسم المناهج وأساليب التدريس	جامعة القدس
2	د.عفيف زيدان	قسم المناهج وأساليب التدريس	جامعة القدس
3	د.غسان سرحان	قسم المناهج وأساليب التدريس	جامعة القدس
4	د.أشرف أبو خيران	قسم المناهج وأساليب التدريس	جامعة القدس
5	د.ايناس ناصر	قسم المناهج وأساليب التدريس	جامعة القدس
6	أ.إسماعيل الأفندي	محاضر أساليب تدريس مرحلة أساسية دنيا	جامعة القدس المفتوحة/العيصرية
-7	د. انتصار النتشة	أساليب التدريس	جامعة القدس (كلية بارد)
-8	د.دعاء جبر	محاضرة في أساليب التدريس	جامعة القدس(كلية بارد)
-9	أ.حاتم ريان	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/ضواحي القدس
-10	أ.نشأت قاسم	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم /ضواحي القدس
-11	أ.رينال الزغبى	مشرفة تربوية	مديرية التربية والتعليم /بيت لحم
-12	د.شبلي العزة	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم /بيت لحم
-13	أ.خلود حماد	مشرفة تربوية	مديرية التربية والتعليم /بيت لحم
-14	أ.علا عريقات	مدرسة علوم	مدرسة أبو ديس الأساسية المختلطة
-15	أ. شهناز الشيخ علي	مدرسة علوم	مدرسة أبو ديس الأساسية المختلطة

ملحق(4) : جدول المواصفات

الأهداف ومستوياتها

جدول تحليل لمحتوى وحدة "التكيف عند الحيوانات" في العلوم العامة للصف الثالث الأساسي بين مستوى الأهداف حسب تصنيف بلوم.

الرقم	الهدف	مستوى الهدف
-1	أن يستنتج الطالب مفهوم البيئة.	فهم واستيعاب
-2	أن يعدد الطالب أقسام البيئة.	معرفة وتذكر
-3	أن يسمي الطالب مناطق البيئة اليابسة.	معرفة وتذكر
-4	أن يصف الطالب منطقة المراعي والحقول.	فهم واستيعاب
-5	أن يعدد الطالب مميزات منطقة الغابات.	معرفة وتذكر
-6	أن يعدد الطالب مميزات المنطقة الصحراوية.	معرفة وتذكر
-7	أن يعدد الطالب مميزات المنطقة القطبية.	معرفة وتذكر
-8	أن يقارن الطالب بين المناطق المختلفة من اليابسة من حيث الحرارة، والسكان، والحيوانات التي في كل منها.	تحليل
-9	أن يذكر الطالب أمثلة لحيوانات تعيش في كل منطقة من مناطق اليابسة .	معرفة وتذكر
-10	أن يعدد الطالب بعض حيوانات ونباتات المنطقة المائية.	معرفة وتذكر
-11	أن يعلل الطالب سبب كثرة عدد السكان في منطقة المراعي والحقول.	فهم واستيعاب
-12	أن يستنتج الطالب صفات الطيور التي تساعدها على التكيف.	فهم واستيعاب

13-	أن يعرف الطالب الشكل الانسيابي.	معرفة وتذكر
14-	أن يقارن الطالب بين مناقير الطيور من حيث شكل المنقار، وطبيعة الغذاء للطائر.	تحليل
15-	أن يصف الطالب أرجل بعض الطيور (النعام، النورس، الدجاجة).	فهم واستيعاب
16-	أن يعلل الطالب سبب الاختلاف في أشكال أرجل الطيور.	فهم واستيعاب
17-	أن يوضح الطالب أهمية الريش والأجنحة لجسم الطائر.	فهم واستيعاب
18-	أن يعرف الطالب التكيف.	معرفة وتذكر
19-	أن يستنتج الطالب مظاهر التكيف عند الأسماك.	فهم واستيعاب
20-	أن يفسر الطالب سبب موت الأسماك إذا أخرجت من الماء.	فهم واستيعاب
21-	أن يستنتج الطالب أهمية الزعانف، والشكل الانسيابي، والخياشيم للأسماك.	فهم واستيعاب
22-	أن يحدد الطالب مظاهر التكيف عند الجمل .	معرفة وتذكر
23-	أن يذكر الطالب وظيفة السنام، والوبر، والخف للجمل .	معرفة وتذكر
24-	أن يعلل الطالب سبب تسمية الجمل سفينة الصحراء.	فهم واستيعاب
25-	أن يحدد الطالب مظاهر التكيف عند الدب القطبي.	معرفة وتذكر
26-	أن يوضح الطالب أهمية الفرو الأبيض للدب القطبي .	فهم واستيعاب
27-	أن يستنتج الطالب أهمية الطبقة الدهنية للدب القطبي .	فهم واستيعاب
28-	أن يحدد الطالب وظيفة الأنياب والمخالب عند القط.	معرفة وتذكر
29-	أن يصف الطالب أسنان كل من الخروف والقط.	فهم واستيعاب
30-	أن يذكر الطالب غطاء الجلد لكل من القط، والجمل، والدب القطبي.	معرفة وتذكر

فهم واستيعاب	أن يوضح الطالب مظاهر التكيف التي تساعد القط في اصطياد الفريسة .	-31
فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب مظاهر التكيف عند الخروف.	-32
الفهم والاستيعاب	أن يصف الطالب أطراف كل من الجمل والقط والدب والخروف .	-33
فهم واستيعاب	أن يعلل الطالب سبب اختلاف عيون القط ليلًا ونهارًا.	-34
فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب مفهوم القوارت.	-35
معرفة وتذكر	أن يعدد الطالب حيوانات من القوارت	-36
معرفة وتذكر	أن يعدد الطالب حيوانات آكلة النبات	-37
فهم واستيعاب	أن يوضح الطالب أغراض التكيف عند الحيوانات.	-38
تطبيق	أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات آكلة النبات	-39
تحليل	أن يقارن الطالب بين الحيوانات آكلة اللحوم والحيوانات آكلة النبات من حيث طبيعة الغذاء وشكل الأسنان	-40
فهم واستيعاب	أن يصف الطالب أسنان القوارت	-41
معرفة وتذكر	أن يذكر الطالب أغطية أجسام بعض الحيوانات.	-42
فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب أهمية غطاء الجسم للحيوانات المختلفة .	-43
فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب مفهوم البيات الشتوي .	-44
تطبيق	أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تلجأ للبيات الشتوي .	-45
فهم واستيعاب	أن يفسر الطالب أسباب هجرة بعض الحيوانات من بيئتها الأصلية.	-46
معرفة وتذكر	أن يعدد الطالب طرق تكيف الحيوانات لحماية نفسها من العوامل المناخية.	-47
فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب طرق تكيف الحيوانات لحماية نفسها من الأعداء.	-48

فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب مفهوم التمويه.	-49
معرفة وتذكر	أن يعدد الطالب طرق التمويه.	-50
فهم واستيعاب	أن يستنتج الطالب مفهوم الخداع.	-51
تطبيق	أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تلجأ للخداع لحماية نفسها من الأعداء.	-52
تطبيق	أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تلجأ للتلون لحماية نفسها من الأعداء.	-53
تطبيق	أن يعطي الطالب أمثلة لحيوانات تلجأ لأماكن تشابه شكلها ولونها لحماية نفسها من الأعداء.	-54

جدول مواصفات اختبار تنمية المفاهيم العلمية

مجموع الأهداف = 54 هدف

المعرفة والتذكر = 19 هدف

الفهم والاستيعاب = 27 هدف

التطبيق = 5 أهداف

التحليل = 3 أهداف

نسبة أهداف المعرفة والتذكر = $19 / 54 = 0.35$

نسبة أهداف الفهم والاستيعاب = $27 / 54 = 0.5$

نسبة أهداف التطبيق = $5 / 54 = 0.09$

نسبة أهداف التحليل = $3 / 54 = 0.06$

مجموع الحصص = 13 حصة دراسية

عدد حصص الدرس الأول = 2 حصص

عدد حصص الدرس الثاني = 4 حصص

عدد حصص الدرس الثالث = 4 حصص

عدد حصص الدرس الرابع = 3 حصص

المجموع	التحليل %6	التطبيق %9	الفهم والاستيعاب %54	معرفة تذكر %31	الدرس
3	0	0	2	1	البيئة 15%
6	0	1	3	2	التكيف 31%
6	0	1	3	2	أشكال أخرى من التكيف 31%
5	1	0	2	2	أعراض التكيف عند الحيوانات 23%
20	1	2	10	7	المجموع

ملحق(5): اختبار تنمية المفاهيم العلمية بصورته النهائية لوحدة التكيف عند الحيوانات من مقرر الصف الثالث الأساسي

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب/ة:..... المدرسة:.....

الصف:..الثالث الأساسي الشعبة:.....

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب عزيزتي الطالبة يتكون الاختبار من (3) أسئلة مجموعها(20) فقرة.

السؤال الأول يتكون من (13) فقرة للاختيار من متعدد ولكل سؤال ثلاثة بدائل يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

السؤال الثاني يتكون من (3) فقرات للتوفيق بين العبارة في العمود الأول والمصطلح الدال عليها في العمود الثاني.

السؤال الثالث يتكون من (4) فقرات للتوفيق بين الصورة وما يناسبها.

العلامة الكلية (20)علامة

مثال لسؤال الاختيار من متعدد: يغطي جسم الصقر:

أ- الريش ب- الفرو ج- القشور

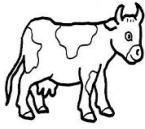
بما أن الإجابة الصحيحة هي الريش، لذلك تم وضع دائرة حول (أ)

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

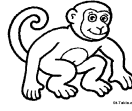
1. منطقة قليلة الماء، شديدة الحرارة، قليلة النبات هي:

أ- منطقة الغابات ب- المنطقة الصحراوية ج- منطقة المراعي والحقول

2. إحدى الحيوانات التالية ليست من القوارت :



ج-



ب-



أ-

3. الطائر الذي له منقار معقوف وحاد هو:

ج- البط

ب- نقار الخشب

أ- الصقر

4. يسمى الشكل العريض من الوسط ودقيق من الأطراف :

ج- بيضاوياً

ب- انسيابياً

أ- دائرياً

5. تتنفس الأسماك الأكسجين المذاب في الماء بواسطة:

ج- الزعانف

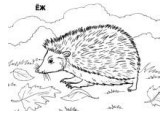
ب- الخياشيم

أ- الجلد

6. إحدى الحيوانات التالية لا تقوم بالبيات الشتوي :



ج-



ب-



أ-

7. تتصف منطقة المراعي والحقول بأنها :

ج- قليلة السكان

ب - شديدة الحرارة

أ- كثيرة الأعشاب

8. يتمكن الخروف من تقطيع الأعشاب وطحن الحبوب وذلك لأن أسنانه:

ج- حادة

ب- مسطحة وعريضة

أ- مدببة

9. الوسيلة التي تتبعها الحرياء لحماية نفسها من الأعداء هي:

أ- التلون ب- إصدار الأصوات ج- الخداع.

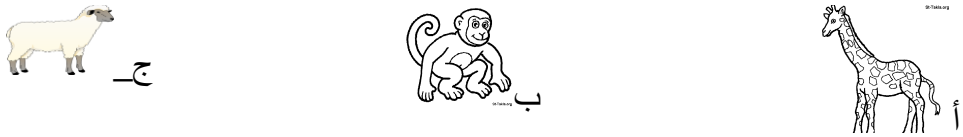
10. الحيوان الذي يُسمى سفينة الصحراء هو:



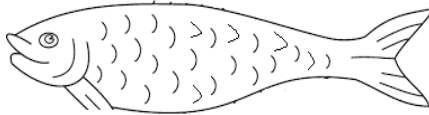
11. تُهاجر الطيور من مكان إلى آخر :

أ- بحثاً عن الغذاء ب- هرباً من البرد ج- بحثاً عن آبائها

12. الحيوان المختلف في هذه المجموعة من حيث نوع الغذاء هو :



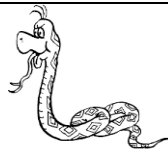
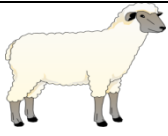
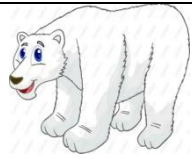
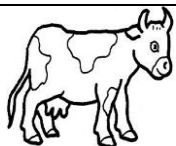
13. أكمل الجزء الناقص من السمكة وسمّه:



السؤال الثاني: وفق بين العبارة في العمود الأول والمصطلح الدال عليها في العمود الثاني:

المصطلح	العبارة
التكيف	14. المكان الذي يتواجد فيه الكائن الحي يؤثر ويتأثر به
التمويه	15. مقدرة الكائن الحي على العيش في بيئته لوجود صفات خاصة في جسمه
البيات الشتوي	16. قدرة الحيوان على إخفاء نفسه من الأعداء
البيئة	

السؤال الثالث: وفق بين صورة كل حيوان في العمود الأول وغطاء جسمه في العمود الثاني:

غطاء الجسم	الحيوان
فرو	17- 
حراشف	18 
درع	19- 
صوف	20- 
شعر	

ملحق(6) : جدول معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم العلمية.

معامل التمييز	معامل الصعوبة %	رقم السؤال	معامل التمييز %	معامل الصعوبة %	رقم السؤال
0.36	0.68	-11	0.33	0.41	-1
0.52	0.73	-12	0.53	0.55	-2
0.60	0.42	-13	0.71	0.64	-3
0.29	0.55	-14	0.55	0.45	-4
0.70	0.61	-15	0.45	0.41	-5
0.30	0.48	-16	0.34	0.64	-6
0.40	0.30	-17	0.55	0.45	-7
0.29	0.45	-18	0.36	0.71	-8
0.61	0.70	-19	0.60	0.59	-9
0.44	0.35	-20	0.45	0.61	-10

ملحق(7): اختبار عمليات العلم الأساسية

ملاحظة : يرجى تعبئة البيانات التالية قبل البدء بالإجابة ، ثم قراءة تعليمات الاختبار :

اسم الطالب/ة

الصف: الثالث الأساسي

الشعبة

العلامة الكلية : (14)

تعليمات الاختبار:

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة يتكون الاختبار (3) أسئلة:

السؤال الأول: يتكون من (10) فقرات للاختيار من متعدد، لكل فقرة (3) بدائل، يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

مثال: أي مما يلي يمكن ملاحظته بحاسة البصر:

أ- طعم الفراولة ب- لون الوردة ج- درجة حرارة الشاي.

بما أن الإجابة الصحيحة هي ب ، فعليك أن تضع دائرة حولها.

السؤال الثاني: استخراج الفروقات بين الصورتين، بوضع دائرة حول ما يوجد في إحدى الصور وغير موجود في الأخرى.

السؤال الثالث: ستم الإجابة عنه باستخدام الحاسوب.

• السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:(10علامات)

1. إذا وضعنا نبتتين في مكان مشمس، وغطينا أوراق النبتة الأولى بورق الألمنيوم مع المحافظة

على التربة الرطبة في الوعائين، فماذا نتوقع أن يحدث للنبتتين:

أ. تموت النبتة الأولى و تستمر النبتة الثانية بالنمو

ب. تموت النبتتين

ج. تموت النبتة الثانية و تستمر النبتة الأولى بالنمو

2. في إحدى ليالي الشتاء الباردة، كان أحمد واقفاً عند نافذة غرفته فلاحظ ضوء البرق وبعد

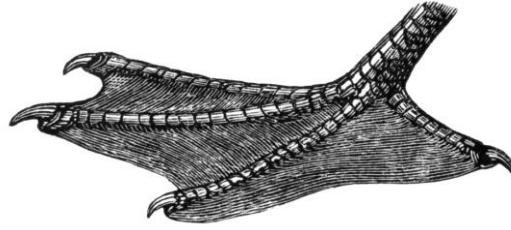
فترة قصيرة سمع صوت الرعد فاستنتج أن:

أ. الرعد أقوى من البرق

ب. البرق أسرع من الرعد

ج. الرعد أسرع من البرق

3. يوضح الشكل الآتي قدم طائر، ففي أي من المناطق تتوقع أن يعيش هذا الطائر:



أ. الغابة ب. الصحراء ج. حول البحار والانهار

4. أي من المجموعات التالية، تشمل جميعها كائنات حية فقط:

أ. الطيور/الأشجار/ الإنسان

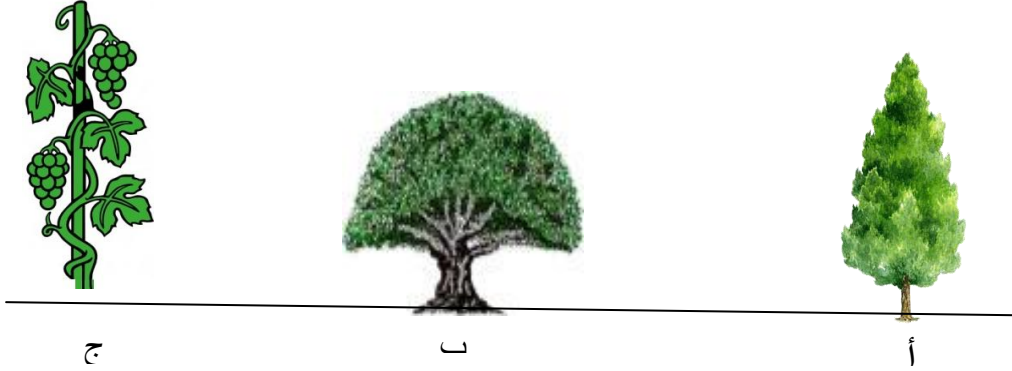
ب. الأنهار/الطيور/ الأشجار

ج. السحب/ الطيور/ البحار

5. اقترح مهندس زراعي على أهالي البلدة زراعة أشجار دائمة الخضرة على أرصفة الشوارع لتكن بلدتهم خضراء في كافة فصول السنة، فما نوع الأشجار التي تتوقع أن يزرعوها:

أ. أشجار التين ب. أشجار الزيتون ج. أشجار العنب

6. من خلال ملاحظة اطوال النباتات التالية فإن النبتة الأطول هي:



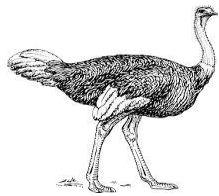
7. ذهبت عبير مع والدها إلى مزرعة الطيور، وقامت بمساعدته بجمع بيوض الدجاج، لكنها لاحظت وجود بيضة كبيرة بين تلك البيوض، فسألت والدها عن ذلك، فعرفت أن :

أ. بيوض الحيوانات متشابهة

ب. بيوض الحيوانات مختلفة في الشكل فقط

ت. بيوض الحيوانات مختلفة في الشكل و الحجم و اللون

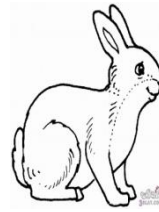
8. إحدى الحيوانات الآتية ليست من الثدييات:



ج.



ب.



أ.

9. من خلال ملاحظة الشكل التالي فإن الجزء المسؤول عن امتصاص الماء في النبات هو:



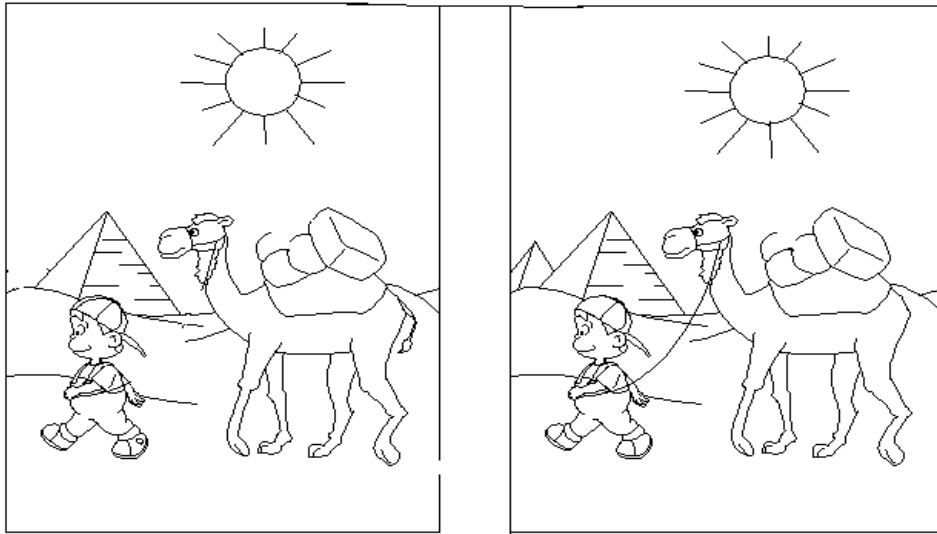
أ. الساق ب. الورقة ج. الجذر

10. قال أحمد لخالد أنا أطول منك، لكن خالد قال له: بل أنا أطول منك، فأراد عليّ أن يحل الخلاف بين أصدقائه باستخدام أداة قياس دقيقة لقياس طول كل منهما فاستخدم:

أ- الميزان ب- المتر ج- الشبر

السؤال الثاني:

11. انظر إلى الصورتين الآتيتين واستخرج منهما أربعة فروق: (علامتان)



السؤال الثالث:

12. هيا نصنف الحيوانات الآتية إلى حيوانات أليفة ، وحيوانات غير أليفة: (علامتان)

http://www.areeg.org/show.aspx?tp=184&GradeID=5&SubID=184&ID=1138&typ=tdy_184_3&ptp=3&try=try_184_3#.VwsW1px97IV

هيا نصنف الحيوانات إلى أليفة وغير أليفة

التصنيف

0

حيوانات غير أليفة

حيوانات أليفة

• جدول المواصفات لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية:

رقم المهارة	اسم المهارة	أرقام الأسئلة
.1	الملاحظة	11 ، 9 ، 6
.2	التصنيف	12 ، 8 ، 4
.3	التنبؤ	5 ، 3 ، 1
.4	الاستنتاج	7 ، 2
.5	القياس	10

ملحق (8) : جدول معامل الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار عمليات العلم الأساسية بصورته النهائية

معامل التمييز %	معامل الصعوبة %	رقم الفقرة
0.33	0.50	-1
0.45	0.38	-2
0.45	0.33	-3
0.63	0.40	-4
0.27	0.60	-5
0.55	0.55	-6
0.73	0.40	-7
0.51	0.62	-8
0.38	0.64	-9
0.42	0.36	-10
0.62	0.41	-11
0.30	0.61	-12

فهرس الملاحق

- ملحق (1) : المفاهيم العلمية الواردة في وحدة (التكيف عند الحيوانات) 9592
- ملحق (2) : دليل المعلم 94
- ملحق (3) أسماء المحكمين 137
- ملحق (4) : جدول المواصفات 138
- ملحق (5): اختبار تنمية المفاهيم العلمية بصورته النهائية لوحدت التكيف عند الحيوانات 144
- ملحق (6) : جدول معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم العلمية. 148
- ملحق (7) : اختبار عمليات العلم الأساسية 149
- ملحق (8) : جدول معامل الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار عمليات العلم الأساسية بصورته النهائية 154

فهرس الجداول

جدول (1.3): توزيع عينة الدراسة تبعاً للجنس (ذكور، إناث) والمجموعة (تجريبية، ضابطة) 52

جدول (2.3): تصميم الدراسة **Error! Bookmark not defined.**

جدول (1.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار

استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية، حسب طريقة التدريس في الاختبارين القبلي والبعدي..... 61

جدول (2.4): نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية حسب طريقة التدريس

والجنس والتفاعل بينهما..... 62

جدول (3.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لعلامات الطلبة في اختبار تنمية المفاهيم العلمية حسب

طريقة التدريس..... 63

جدول (4.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار

استخدام استراتيجية عظم السمك في اختبار عمليات العلم الأساسية، حسب طريقة التدريس في الاختبارين القبلي والبعدي.. 65

جدول (5.4): نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية حسب طريقة

التدريس والجنس والتفاعل بينهما..... 67

جدول (6.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لعلامات الطلبة في اختبار عمليات العلم الأساسية حسب

طريقة التدريس..... 69

فهرس المحتويات

أ.....	إقرار:
ب.....	شكر وتقدير
ج	الملخص
2.....	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها
2.....	المقدمة
6.....	2.1 مشكلة الدراسة:
7.....	3.1 أهداف الدراسة:
7.....	4.1 أسئلة الدراسة:
7.....	5.1 فرضيات الدراسة:
8.....	6.1 أهمية الدراسة :
9.....	7.1 حدود الدراسة:
9.....	8.1 مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية :
12.....	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
12.....	1.1.2 المنظمات التخطيطية:
14.....	1.1.2 إستراتيجية عظم السمك
20.....	3.1.2 تنمية المفاهيم العلمية:
26.....	4.1.2 تنمية عمليات العلم:
34.....	2.2 الدراسات السابقة:
34.....	1.2.2 المحور الأول: الدراسات التي تتعلق باستراتيجية عظم السمك وأثرها في التدريس:

2.2.2	المحور الثاني: الدراسات التي تتعلق بالمفاهيم العلمية وتتميتها في تدريس العلوم:	39
3.2.2	: الدراسات التي تتعلق بعمليات العلم وتتميتها من خلال تدريس العلوم:	43
4.2.2	التعقيب على الدراسات السابقة	48
51	الفصل الثالث : طريقة الدراسة وإجراءاتها	51
1.3	منهج الدراسة :	51
2.3	مجتمع الدراسة :	51
3.3	عينة الدراسة :	51
4.3	أدوات الدراسة :	52
1.4.3	إعداد المادة التعليمية:	53
صدق	المادة التعليمية :	53
2.4.3	اختبار تنمية المفاهيم العلمية:	53
صدق	اختبار تنمية المفاهيم:	54
3.4.3	اختبار عمليات العلم الأساسية:	55
5.3	إجراءات تطبيق الدراسة :	56
6.3	متغيرات الدراسة:	57
7.3	تصميم الدراسة:	58
8.3	المعالجة الإحصائية:	58
60	الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة:	60
1.4	النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول.	60
2.4	النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني.	64
73	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	73
1.5	مناقشة النتائج	73

73	1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.
76	2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.
78	2.5 التوصيات والمقترحات.
79	قائمة المصادر والمراجع.
91	الملاحق
156	فهرس الملاحق
157	فهرس الجداول
158	فهرس المحتويات