الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حماة
كلية التربية - قسم تربية الطفل

فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في تربية الطفل

إعداد الطالبة

ميساء حسان مصطفى

إشراف
أ.د. درغام الرحال
أستاذ في قسم تربية الطفل

المشرف المشارك
د. دارين سوداح
أستاذ مساعد في قسم تربية الطفل

العام الدراسي: 1446-1447هـ / 2025-2026م

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حماة
كلية التربية - قسم تربية الطفل

فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم

" The Effectiveness of the Keller's Mastery Learning Strategy in Developing Scientific Thinking Skills Among Basic Fifth Grade Students in Science subject"

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في تربية الطفل

إعداد الطالبة
ميساء حسان مصطفى

إشراف
د. درغام الرحال
الأستاذ في قسم تربية الطفل
كلية التربية - جامعة حماة

المشرف المشارك
د. دارين سوداح
الأستاذ المساعد في قسم تربية الطفل
كلية التربية - جامعة حماة

١٩٨
٢٠٢٦/٢/٥

قـــــرار لجنـــــة الحكـــــم والمناقشـــــــة

استناداً إلى قرار مجلس الشؤون العلمية بجامعة حماة رقم / 37 / المتخذ بالجلسة رقم / 4 / للعام الدراسي 2026/2025م المنعقدة بتاريخ: / 27جمادى الأولى / 1446 هـ الموافق: 18 / 11 / 2025م القاضي بتشكيل لجنة الحكم والمناقشة لرسالة الماجستير التي قدمتها الطالبة ميساء مصطفى في قسم تربية الصف بعنوان:

"فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم"

" The Effectiveness of the Keller's Mastery Learning Strategy in Developing Scientific Thinking Skills Among Basic Fifth Grade Students in Science subject"

وبعد عرض الرسالة وسردها ومناقشتها اجتمعت لجنة الحكم والمناقشة بتاريخ: 22 / 12 / 2025م وبعد المداولة قررت اللجنة ترشيح طالبة الدراسات العليا ميساء مصطفى لنيل درجة الماجستير في اختصاص تربية الطفل وبتقدير عام لدرجة الماجستير: ممتاز بمعدل: 85.33

وتوصي اللجنة بصرف تكاليف طباعة الرسالة على نفقة الجامعة نظراً للجهد الذي بذله الطالب والتكاليف التي تكبدها إضافةً إلى تناوله موضوعاً حساساً من الناحية العلمية.

أعضـــــاء اللجنـــــة	التوقيـــــع
الأستاذ الدكتور: درغام الرحال	.....
الدكتورة: شكرية حقي	.....
الدكتورة: هبة بوشي	.....

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية التربية

Syrian Arab Republic
University Hama
Faculty of Education

١٩٩
٢٠٢٥/٠١/٠٦

السيد الدكتور عميد كلية التربية في جامعة حماة

بعد الاطلاع على النسخة المعدلة من رسالة الماجستير المقدمة من قبل الطالبة ميساء حسان مصطفى

المرشحة لنيل درجة الماجستير في تربية الطفل وهي بعنوان:

"فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم"

" The Effectiveness of the Keller's Mastery Learning Strategy in Developing Scientific Thinking Skills Among Basic Fifth Grade Students in Science subject"

نفيدكم بأن الرسالة بشكلها الحالي قد استوفت التعديلات التي أشارت إليها لجنة الحكم والمناقشة التي عقدت بتاريخ 2025/12/22م وتعتبر الرسالة جاهزة للطباعة بشكل نهائي.

رئيس القسم	عضو لجنة الحكم	عضو لجنة الحكم	رئيس لجنة الحكم(المشرف العلمي)
د. أسماء الحسن	د. شكرية حقي	د. هبة بوشي	أ.د. درغام رحال

Syrian Arab Republic
University Hama
Faculty of Education

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية التربية

تصريح

أصرح بأنّ هذه الرسالة التي بين أيديكم والموسومة بعنوان:

"فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم"

" The Effectiveness of the Keller's Mastery Learning Strategy in Developing Scientific Thinking Skills Among Basic Fifth Grade Students in Science subject"

هي نتيجة بحث علمي قمت به لنيل درجة الماجستير في تربية الطفل، وأن هذا البحث لم يسبق أن قدم لأي شهادة، ولا هو مقدم حالياً للحصول على أي شهادة، وأي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق في النص.

الطالبة

ميساء مصطفى

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية التربية

Syrian Arab Republic
University Hama
Faculty of Education

شـــــــــــــــــهادة

نشهد بأن العمل المقدم بهذه الرسالة وهو بعنوان:

"فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم"

" The Effectiveness of the Keller's Mastery Learning Strategy in Developing Scientific Thinking Skills Among Basic Fifth Grade Students in Science subject"

هو نتيجة بحث علمي قامت به الطالبة ميساء مصطفى لنيل درجة الماجستير في تربية الطفل بإشراف:

الدكتور درغام الرحال
أستاذ في قسم تربية الطفل
كلية التربية – جامعة حماة

الدكتورة دارين سوداح
أستاذ مساعد في قسم تربية الطفل
كلية التربية – جامعة حماة

وأن أي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق في النص.

المشرف المشارك
الدكتورة دارين سوداح

المشرف الرئيس
الأستاذ الدكتور درغام الرحال

إلى عمادة كلية التربية بجامعة حماة

تصريح

مقدّمه: الأستاذ أسامة الأحمد – إجازة في الآداب – قسم اللغة العربيّة– جامعة حماة

تحية طيبة، أما بعد:

لقد قمت وعلى مسؤوليّتي الشخصية بالتدقيق اللغوي والنحوي لكامل محتوى هذا البحث المقدم لنيل درجة الماجستير في قسم تربية الطفل، الموسوم بعنوان:

فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم

الذي تقدّمت به طالبة الدراسات العليا **ميساء حسان مصطفى**

يرجى التفضل بالاطلاع، وتقبلوا فائق التقدير والاحترام

(التاريخ)

١٠/ ٩/ ٢٠١٥

الأستاذ أسامة الأحمد

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَىٰ: أَعُوذُ بِٱللَّهِ مِنَ ٱلشَّيۡطَٰنِ ٱلرَّجِيمِ ﴿ وَأَن لَّيۡسَ لِلۡإِنسَٰنِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ٣٩ وَأَنَّ سَعۡيَهُۥ سَوۡفَ يُرَىٰ ٤٠ ﴾ النجم: ٣٩ - ٤٠

قَالَ تَعَالَىٰ: أَعُوذُ بِٱللَّهِ مِنَ ٱلشَّيۡطَٰنِ ٱلرَّجِيمِ ﴿ ءَايَٰتِنَا .. دَعۡوَىٰهُمۡ أَنِ ٱلۡحَمۡدُ لِلَّهِ رَبِّ ٱلۡعَٰلَمِينَ ١٠ ﴾ يونس: ١٠

صدق الله العظيم

شكر وتقدير

من عمق الأيام التي مضيت فيها بخطى يحدوها الأمل، وما أنا عليه اليوم لم يكن سوى ثمار جهدٍ ممتد، وحلمٍ مُضاء بالصبر والإصرار. وها أنا أضع بين أيديكم هذا العمل الذي كان يوماً فكرة تراودني، حتى صار إنجازاً أفتخر به، فالحمد لله رب العالمين والشكر لهُ أن وفقني لإتمام هذا البحث.

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى المشرف العزيز **الأستاذ الدكتور درغام الرحال**، الذي أنار دربي بتوجيهاته القيمة وسخائه بالعلم والوقت، فكان لي مرشداً وداعماً في كل خطوة. لك مني فائق الاحترام والدعاء بموفور الصحة والتوفيق.

كما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى المشرفة الفاضلة **الدكتورة دارين سوداح**، مثال الإخلاص والعلم، التي منحتني من وقتها وجهدها وتشجيعها مالا يقدر بثمن، كنتِ نِعمَ الناصحة والملهمة في بلوغ هذا العمل صورته النهائية.

وأتوجه بجزيل الشكر والاحترام إلى لجنة الحكم الموقرة **الدكتورة شكرية حقي والدكتورة هبة بوشي**، لما قدموه من وقت وجهد بنّاء وملاحظات قيّمة أثرت هذا العمل العلمي،

الباحثة

ميساء حسان مصطفى

إهداء

إلى من كانوا لي السند والدافع والعون في كل لحظة من رحلة العلم والتعب، منبع الحب والعطاء، الذين غمروني بدعائهم ودعمهم اللامحدود، فكنتم النور الذي أضاء دربي، والنبع الذي لا يجف من الأمل.

عائلتي الحبيبة

إلى من علمني معنى الصبر وغرس في نفسي حب النجاح، فلك في قلبي مكانة لا تزول، أطالَ الله عمرك

جدي الغالي

إلى رفيق القلب والروح، كان لحضورك الدافئ أثر الورد في أيامي، أقدم لكَ ثمرة جهدي امتناناً وحباً لا يقاس.

جعفر

إلى **زملاء الماجستير** الأعزاء، لقد كنتم سنداً وقوةً تلهم ودعماً لا ينسى، فلكم مني خالص الشكر على تعاونكم ومواقفكم النبيلة التي ستبقى محفورة في الذاكرة. أسأل الله أن يجمع بيننا دائماً على الودّ، وأن يكتب لنا ولكم دروب نجاح لا تنتهي.

فهرس المحتويات

شكر وتقدير .....
إهداء .....
فهرس المحتويات .....أ
فهرس الجداول..... ث
فهرس الأشكال ..... ج
فهرس الملاحق..... ج
ملخص البحث باللغة العربية: ..... ح
الفصل الأول: التعريف بالبحث وأهميته..... 1
مقدمة البحث: 2
1.1. مشكلة البحث: 4
2.1. أهمية البحث: 7
3.1. أهداف البحث: 8
4.1. أسئلة البحث:..... 8
5.1. فرضيات البحث: 8
6.1. متغيرات البحث:..... 9
7.1. منهج البحث:..... 9
8.1. المجتمع الأصلي وعينته: 9
9.1. أدوات البحث:..... 9
10.1. حدود البحث:..... 10
11.1. مصطلحات البحث:..... 10
12.1. إجراءات البحث:..... 12
الفصل الثاني: الدراسات السابقة..... 14
مقدمة الفصل:..... 15
1.2. دراسات تناولت استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):..... 15
1.1.2. الدراسات المحلية:..... 15
2.1.2. الدراسات العربية:..... 16
3.1.2. الدراسات الأجنبية:..... 20
2.2. دراسات سابقة تناولت مهارات التفكير العلمي:..... 21
1.2.2. الدراسات المحلية:..... 21
2.2.2. الدراسات العربية التي تناولت التفكير العلمي:..... 23
3.2.2. الدراسات الأجنبية:..... 26
3.2. التعليق على الدراسات السابقة:..... 27
4.2. موقع البحث الحالي من الدراسات السابقة:..... 28
5.2. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:..... 29
الفصل الثالث: الإطار النظري 30
مقدمة الفصل:..... 31
1.3. المحور الأول: استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر):..... 31

1.1.3. مفهوم استراتيجية كيلر: 31
2.1.3. أهمية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 33
3.1.3. خصائص استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر): 34
4.1.3. مبادئ استراتيجية كلير: 35
5.1.3. الافتراضات التي تقوم عليها استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 36
6.1.3. استراتيجية كيلر والنظرية السلوكية: 37
7.1.3. مزايا استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 38
8.1.3. خطوات استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر): 39
9.1.3. العوامل التي تسهم في نجاح التدريس باستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 41
10.1.3. دور المعلم في استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 41
11.1.3. دور المتعلم في استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 42
12.1.3. عيوب استراتيجية كلير: 43
2.3. المحور الثاني: التفكير العلمي: 44
1.2.3. مفهوم التفكير: 44
2.2.3. مفهوم التفكير العلمي: 45
3.2.3. أهمية التفكير العلمي: 47
4.2.3. خصائص التفكير العلمي: 48
5.2.3. مسلمات التفكير العلمي: 49
6.2.3. وظائف التفكير العلمي: 50
7.2.3. السمات المميزة للتفكير العلمي: 50
8.2.3. تصنيف مهارات التفكير العلمي: 52
9.2.3. مهارات التفكير العلمي: 53
10.2.3. مهارات التفكير العلمي كهدف لتدريس العلوم: 58
11.2.3. أساليب تقويم اكتساب التلاميذ مهارات التفكير العلمي: 60
12.2.3. دور معلم العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الأساسية: 60
الفصل الرابع: منهج البحث وأدواته 63
تمهيد: 64
1.4. منهج البحث: 64
2.4. مجتمع البحث وعينته: 65
1.2.4. تحديد المجتمع الأصلي للدراسة: 65
2.2.4. عينة البحث: 65

3.4. إجراءات البحث: 66
1.3.4. الخطط التدريسية المعدة وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)..... 66
2.3.4. اختبار مهارات التفكير العلمي:..... 77
4.4. إجراءات التطبيق النهائي لأدوات البحث:..... 90
الفصل الخامس: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها..... 97
1.5. عرض نتائج فرضيات البحث وسؤاله ومناقشتها:..... 98
.1.1.5 مناقشة الفرضية الأولى:..... 100
.2.1.5 مناقشة الفرضية الثانية وسؤال البحث المرتبط بها. 105
2.5. مقترحات البحث:..... 108
المراجع..... 109
المراجع العربية: 109
المراجع الأجنبية:..... 117
الملاحق..... 118
Abstract: 160

فهرس الجداول

جدول (1) توزع العينة التجريبية..... 66
جدول (2) شكل استمارة التحليل..... 69
جدول (3) بعض التعديلات وفق آراء السادة المحكمين في تحليل محتوى الوحدة الأولى..... 70
جدول (4) نتائج حساب ثبات التحليل بإعادة التحليل..... 71
جدول (5) نتائج حساب ثبات التحليل بالتزامن مع باحثة أخرى..... 71
جدول (6) نسبة تواجد مهارات التفكير العلمي في محتوى التحليل:..... 72
جدول (7) تطبيق بعض دروس الخطة التدريسية على العينة الاستطلاعية:..... 76
جدول (8) أمثلة لبعض المؤشرات المعدلة وفقاً لآراء السادة المحكمين في قائمة مهارات التفكير العلمي: 78
جدول (9) تحديد عدد أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:..... 79
جدول (10) أمثلة لبعض الأسئلة المعدلة وفق آراء السادة المحكمون: 82
جدول (11) معامل ارتباط كل سؤال من الأسئلة مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العلمي:..... 83
جدول (12) معامل ارتباط كل فقرة باختبار الملاحظة الجزئي الذي تنتمي إليه:..... 84
جدول (13) معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاستنتاج الجزئي الذي تنتمي إليه: 84
جدول (14) معامل ارتباط كل فقرة باختبار التصنيف الجزئي الذي تنتمي إليه 85
جدول (15) معامل ارتباط كل فقرة باختبار التفسير الجزئي الذي تنتمي إليه 85
جدول (16) معامل ارتباط كل فقرة باختبار القياس الجزئي الذي تنتمي إليه..... 85
جدول (17) نتائج حساب معامل ثبات الاختبار..... 86
جدول (18) حساب معامل السهولة لكل سؤال من أسئلة الاختبار 87
جدول (19) حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار 87
جدول (20) حساب معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي 88
جدول (21) الشكل النهائي لاختبار مهارات التفكير العلمي..... 89
جدول (22) قيمة (t–test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير التحصيل في مادة العلوم قبل البدء في التجربة..... 90
جدول (23) قيمة (t–test) لدلالة الفروق بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة تبعاً لمتغير العمر 91
جدول (24) قيم t–test لدلالة الفرق بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي وفي كل مهارة من مهاراته 92
جدول (25) دروس الخطة التدريسية وتاريخ تطبيقها على المجموعة التجريبية..... 94
جدول (26) تسلسل خطوات التطبيق التجريبي وتاريخ تطبيقه..... 94
جدول (27) قيم (t–test) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى..... 98
جدول (28) قيم (t) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة من مهاراته.....102

فهرس الأشكال

شكل (1) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي 93
شكل (2) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي 102
شكل (3) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.....107

فهرس الملاحق

ملحق رقم (1): أسماء السادة المحكمين لأدوات البحث.....118
ملحق رقم (2): قائمة مهارات التفكير العلمي: 119
ملحق رقم (3): تحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي: 120
ملحق رقم (4): اختبار مهارات التفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم 124
ملحق رقم (5): مفتاح إجابات أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:.....128
ملحق رقم (6): قائمة مؤشرات الأداء:.....129
ملحق رقم (7): الخطط التدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر): 132
ملحق رقم (8): أوراق العمل: 156
ملحق رقم (9): ورقة تسهيل المهمة لتطبيق البحث في مدارس التعليم الأساسي: 159

ملخص البحث باللغة العربية:

هدف البحث الحالي إلى الهدف الرئيس الآتي:

- الكشف عن فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان كيلر في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم. ويتفرع عنه الآتي:

1- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

2- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

وقد عُرضت إجراءات البحث المتمثلة في:

- منهج البحث: أُستخدم المنهج شبه التجريبي لمناسبته مع طبيعة البحث فهو يتيح التحكم في المتغير المستقل (طريقة التدريس) ودراسة أثره في المتغير التابع (مهارات التفكير العلمي).
- مجتمع البحث وعينته: طُبق البحث على عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدينة حماة قُسمت إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وعددهم (30) تلميذاً وتلميذةً تعلموا وفق استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) والمجموعة الضابطة وعددهم (30) تلميذاً وتلميذةً تعلموا وفق الطريقة المعتادة في التدريس.
- أدوات البحث: أُعد اختبار لمهارات التفكير العلمي، وتم التأكد من صدق وثبات الأداة وصلاحيتها للتطبيق قبل استخدامها في التجربة الميدانية.

وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج:

تبين فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي وبنسبة مقبولة.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

وقدّم البحث مجموعة من المقترحات منها:

1. إجراء دراسات للتعرف إلى فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في متغيرات تابعة أخرى مثل التفكير الناقد والتفكير عالي الرتب وتنمية فاعلية الذات وغيرها....

2. عقد دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات المعاصرة ولاسيما استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) لما تحققه من تنمية التفكير عند التلاميذ.

3. استخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) مع متغيرات تابعة أخرى ومواد دراسية أخرى كمادة اللغة العربية والرياضيات وغيرها...

الفصل الأول: التعريف بالبحث وأهميته

مقدمة البحث.

1-1- مشكلة البحث.

1-2- أهمية البحث

1-3- أهداف البحث.

1-4- أسئلة البحث.

1-5- فرضيات البحث.

1-6- متغيرات البحث.

1-7- منهج البحث.

1-8- المجتمع الأصلي وعينته.

1-9- أدوات البحث.

1-10- حدود البحث.

1-11- مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية.

1-12- إجراءات البحث.

مقدمة البحث:

في إحدى حصص العلوم، لا يكمن الفارق الحقيقي بين تلميذ يحفظ الإجابة وتلميذٍ يصنعها في عدد المعلومات التي يمتلكها، بل في الطريقة التي يفكر بها عندما يواجه سؤالاً جديداً. فحين يتعثر المتعلم في فهم مفهوم علمي، قد يُطلب منه الانتقال إلى درسٍ آخر قبل أن تتضح الصورة، فيتراكم الغموض فوق الغموض، وتتحول المعرفة إلى جزر منفصلة لا يربطها منطق ولا يقودها تساؤل. غير أن التباين في طريقة التفكير لا يقتصر على المواقف الصفية العابرة، بل يمتد ليشكل جوهر العملية التعليمية برمتها. فالتعليم المعاصر لم يعد يهدف إلى تزويد المتعلم بكمّ من المعلومات بقدر ما يسعى إلى تنمية مهارات التفكير لديه، ليصبح قادراً على التحليل والمقارنة والاستنتاج والتفسير واتخاذ القرار في مواقف جديدة. وتذكر (سوداح،2015،ص2) لكي نحصل على التطور العلمي المرجو تحققه، يجب تعليم التلاميذ كيف يفكرون لتنمية إمكانية التعامل مع المشاكل. ومن هنا غدت مهارات التفكير العلمي هدفاً أساسياً تسعى المناهج التربوية الحديثة إلى تعزيزه في مختلف المواد الدراسية.

وتعد مادة العلوم من أكثر المواد ارتباطاً بتنمية مهارات التفكير، نظراً لطبيعتها القائمة على الملاحظة والتجريب وطرح الفرضيات واختبارها، وربط الأسباب بالنتائج. فتعلم العلوم لا يقتصر على فهم الحقائق العلمية، بل يتعداه إلى ممارسة أنماط من التفكير المنظم الذي يساعد المتعلم على تفسير الظواهر وفهم العلاقات وبناء المعرفة بطريقة مترابطة.

ويعد التفكير العلمي من الركائز الأساسية التي تقوم عليها التربية الحديثة، إذ لا يقتصر دوره على اكتساب المعارف، بل يمتد ليشمل تنمية القدرات العقلية التي تمكن المتعلم من التعامل مع المواقف بطريقة موضوعية قائمة على البرهان والدليل، ويُعرف التفكير العلمي بأنه" نشاط عقلي قائم على الاستدلال والتجربة يعتمد عليه المتعلم في معالجة المشكلات التي تعترضه أو تفسير الظواهر التي يصعب عليه فهمها، فالتفكير العلمي لا يكتفي فقط بالاعتماد على المعطيات العقلية المجردة في معالجة الظواهر والوضعيات إنما يستعين بالوقائع الخارجية المحسوسة التي تُمتحن بالتجربة سواء أتت هذه الوقائع في ملاحظة الظواهر التي تطرأ أمام المتعلم دون أن يستثيرها، أم تمكن المتعلم من الحصول عليها عن طريق الاختبار ومراقبتها بعد وضع الفرضيات التي تفسرها"(صياح، 2016، ص45).

وانطلاقاً من ذلك يبرز مفهوم مهارات التفكير العلمي بوصفه تجسيداً عملياً لهذا النمط من التفكير، إذ يتضمن مجموعة من العمليات العقلية التي يمارسها المتعلم أثناء تعلمه للعلوم، مثل الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستنتاج، والتفسير القائم على الدليل. وتسهم تنمية هذه المهارات في المرحلة الأساسية، ولاسيما لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، في إرساء أساس متين للتعلم اللاحق، وتنمية اتجاه إيجابي نحو البحث والاستقصاء.

ونظراً لما يحظى به التفكير العلمي من أهمية في العملية التعليمية، فقد أولته الدراسات التربوية عناية واضحة، سعياً إلى الكشف عن مستواه لدى المتعلمين، والعوامل المؤثرة فيه، والاستراتيجيات الكفيلة بتنميته، فقد تناولت العديد من الدراسات مهارات التفكير العلمي من حيث تحديد مكوناتها، وقياس مدى توافرها لدى التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة، كدراسة بني أحمد (2015) والتي هدفت إلى الكشف عن مهارات التفكير المتضمنة في محتوى منهاج العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا ومدى اكتساب الطلبة لها. كما سعت دراسات أخرى إلى تقصي استراتيجيات تدريسية حديثة في تنمية مهارات التفكير العلمي كدراسة جردو (2022) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية تنال القمر في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم.

كما أشارت نتائج دراسات إلى وجود ضعف نسبي في مستوى امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير العلمي في ظل الأساليب التدريسية التقليدية، منها دراسة الشماع (2018) وذلك من خلال إجراء دراسة استطلاعية على عينة من معلمي الحلقة الأولى في مدارس منطقة الشاغور لمعرفة واقع تدريس مادة العلوم، تبين من خلال إجابات المعلمين وشرحهم للاستراتيجيات والأنشطة التي يستخدمونها في تدريس المادة، أن النسبة الأكبر منهم لا يستخدمون استراتيجيات تنمي مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذهم.

الأمر الذي عزز الحاجة إلى البحث عن استراتيجيات تدريسية أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين، فتنمية هذه المهارات لا يتحقق من خلال العرض المباشر للمعلومات أو الاعتناء بالشرح اللفظي، بل يتطلب تنظيم المحتوى بصورة متدرجة، وإتاحة الفرصة للمتعلم للتفاعل مع المفاهيم، وممارسة عمليات الملاحظة والتحليل والاستنتاج بصورة متتابعة ومتكاملة. ومن هنا يصبح من الضروري اختيار استراتيجية تدريس تضمن بناء المعرفة تدريجياً، وتمكن المتعلم من إتقان المفاهيم الأساسية قبل الانتقال إلى مفاهيم أكثر تعقيداً، بحيث لا تتشكل لديه فجوات معرفية تعيق نمو تفكيره العلمي.

ومن هذا المنطلق تبرز استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) القائمة على تفريد التعليم، والتي تُعد من أكثر الاستراتيجيات التعليمية فعالية في تعزيز التحصيل وتنمية التفكير المنهجي لدى المتعلمين، وتكمن قوة هذه الاستراتيجية في تركيزها على تمكين كل متعلم من تحقيق مستوى عالٍ من الإتقان فيما يتعلمه ومنحه الوقت والدعم اللازمين للتقدم بثقة، ومراعاة قدرات المتعلمين وسرعتهم واستعداداتهم للتعلم. وقد تناولت العديد من الدراسات استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) منها: دراسة المخزومي (2016) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام كيلر وويتلي في تنمية مهارات النقد الأدبي والتفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. ودراسة آل طلحان (2022) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام استراتيجية كيلر لتعزيز دافعية التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء. ودراسة الأبيض (2025) والتي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية كيلر في الفهم القرائي لمادة الأدب والنصوص عند طلاب الصف الخامس الإعدادي. وتوصلت هذه الدراسات إلى أهمية استراتيجية التعلم للإتقان في التعليم وأثرها المرتفع في زيادة التحصيل والدافعية للتعلم.

ويتضح وجه العلاقة بين هذه الاستراتيجية ومهارات التفكير العلمي عند النظر في طبيعة كل منهما:

إن مهارات التفكير العلمي بطبيعتها مهارات تراكمية مترابطة؛ فالملاحظة الدقيقة تمهد للتصنيف، والتصنيف يقود إلى صياغة الفرضيات، والفرضيات تحتاج إلى اختبار وتجريب، ثم تفسير قائم على الدليل. وهذا التتابع المنظم يقتضي بيئة تعليمية تسمح بالتدرج، والتحقق من إتقان كل خطوة قبل الانتقال إلى الخطوة التالية. ومن هنا تتلاقى طبيعة مهارات التفكير العلمي مع آلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر)، التي تقوم على تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة متسلسلة، وربط الانتقال بينها بتحقيق مستوى محدد من الأداء، مع توفير تغذية راجعة مستمرة. فكما أن التفكير لا يكتمل دون تحقق من صحة الفرضيات في ضوء الأدلة، فإن التعلم للإتقان لا يسمح بالانتقال إلى تعلم جديد قبل التأكد من إتقان السابق، مما يبرز الانسجام البنيوي بينهما.

1.1. مشكلة البحث:

تُعد مادة العلوم من الركائز الأساسية في المنهاج المدرسي، فهي تسعى إلى تزويد التلاميذ بالمفاهيم والمعلومات المتعلقة بالبيئة المحيطة بهم وبالظواهر الطبيعية.

وتعد هذه المادة جسراً يصل بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، إذ تمكن المتعلم من فهم القوانين التي تحكم الطبيعة، وتساعده على تفسير الأحداث التي يواجهها في حياته اليومية على نحو علمي ومنطقي.

إذ لا يمكن اكتساب مفاهيم هذه المادة بطريقة جيدة إلا من خلال مرور المتعلمين بمواقف تطبيقية، فتدريس مادة العلوم يعتمد على نحو كبير على إشراك المتعلمين في النشاطات العلمية وذلك من خلال ممارسة مهارات التفكير العلمي مثل الملاحظة والاستنتاج والتصنيف وغيرها... (الشماع، 2018، ص4).

وفي مرحلة التعليم الأساسي، تهدف مناهج العلوم إلى تنمية مهارات الملاحظة الدقيقة، وطرح الأسئلة، وجمع البيانات، وتحليل النتائج، واستنتاج الحلول وتطبيق المعلومات العلمية في البحث عن إجابات لمشكلات تتصل بالأسرة والمجتمع المحلي (الهويدي،2010،ص82).

وقد شهدت طرائق تدريس العلوم في العقود الأخيرة تطوراً ملحوظاً نتيجة تطور الأبحاث التربوية والنفسية، فلم تعد المناهج الحديثة تركز على تقديم المحتوى العلمي فحسب، بل أصبحت تهتم بكيفية تعلمه وبالعمليات العقلية المصاحبة له، انطلاقاً من توجهات النظرية البنائية التي تؤكد أهمية دور المتعلم الفاعل في بناء معرفته(حردان،2015،ص4).

إلا أنّ الواقع التربوي قد لا يعكس دائماً هذا التوجه النظري، إذ تشير بعض الملاحظات الميدانية إلى استمرار الاعتماد على طرائق تدريس تقليدية في بعض المواقف التعليمية، الأمر الذي قد يحد من فاعلية التعلم القائم على الاستقصاء، ويؤثر في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ.

ومن خلال عمل الباحثة كمشرفة للتربية العملية في الميدان التربوي ومتابعتها لحصص مادة العلوم، لاحظت وجود تباين في مستوى أداء تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مهارات التفكير العلمي وأن أغلب المعلمين يعتمدون الطرائق التقليدية في التدريس مع ضعف الاهتمام بالأساليب والطرائق التي تثير تفكير التلاميذ وتزيد الرغبة في التعلم وتساعد في إكسابهم مهارات التفكير العلمي.

وللتحقق من ذلك، تم إجراء دراسة استطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي مكونة من (30) تلميذاً وتلميذةً؛ من خلال تطبيق اختبار لقياس مهارات التفكير العلمي مكون من (20) سؤالاً بعد التأكد من وضوح أسئلته ومناسبته للفئة العمرية، إذ تم إعداده من خلال الاطلاع على الاختبار المعد في دراسة حردان (2015) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام الشكل المعرفيV في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية، والتي أعدت

مقياس مهارات عمليات العلم. ودراسة حنور(2024) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية ويتلي البنائية في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي وتم إعداد اختبار لعمليات العلم الأساسية. وقد أظهرت النتائج أن نسبة (63%) من أفراد العينة حصلوا على أقل من (50%) من الدرجة الكلية للاختبار، في حين بلغت نسبة من حققوا مستوى إتقان 80% فأكثر (13%) فقط، كما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات العينة (48%) من الدرجة الكلية، وهو ما يشير إلى وجود تدنٍ نسبي في مستوى مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ. وقد يعزى هذا التدني إلى مجموعة من العوامل المتداخلة، من بينها طبيعة الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة، ومدى تفعيل الأنشطة العلمية، ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ، مما يستدعي البحث في فاعلية استراتيجيات تدريسية حديثة قد تسهم في معالجة هذا الضعف. وتؤيد هذه النتيجة دراسة حميد (2014) التي بينت اعتماد الكثير من المعلمين على طرائق الإلقاء والتلقين في التدريس مع إهمال الأساليب الأخرى المعتمدة على استثارة تفكير التلاميذ بشأن المشكلات التي تواجههم. وكذلك دراسة طه (2016) والتي أظهرت نتائجها قلة ممارسة المدرسون لاستراتيجيات ولأنشطة تزيد من فاعلية مشاركة المتعلم في العلية التعليمية–التعلمية، وتجعل المتعلم إيجابي متفاعل غير سلبي.

في ضوء ما تقدم تبرز ضرورة استخدام المعلمين طرائق تدريس فاعلة تزيد من دافعية التلميذ للتعلم وتسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لديه، وتتيح فرصاً متكافئة أمام جميع التلاميذ للوصول إلى مستويات عليا من الفهم والتفكير. ومن هنا برزت الحاجة إلى تقصي فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) والتي تعد من أبرز تلك الاستراتيجيات فهي استراتيجية حديثة قائمة على تفريد التعليم.

ومن خلال خطواتها المنظمة بدءاً من تحديد الأهداف التعليمية على نحو واضح وتقديم المفاهيم العلمية على نحو مبسط ومدروس، مروراً بالتقويم البنائي المستمر وصولاً إلى التأكد من تحقق الإتقان الكامل قبل التوجه نحو مفاهيم جديدة توفر بيئة تعليمية محفزة تسمح للمتعلمين بتجريب المفاهيم وممارسة التحليل والتوصل إلى استنتاجات منطقية قائمة على أدلة. علاوةً على ذلك فإن هذه الاستراتيجية تتطلب من المعلم أن يلعب دوراً توجيهياً وتحفيزياً، من خلال تقديم التغذية الراجعة المستمرة وتصميم أنشطة تعليمية تركز على المهارات العليا للتفكير، وكذلك لا تقتصر على تعزيز التحصيل الدراسي فقط، بل تمثل إطاراً متكاملاً لتنمية أنواع عدة من التفكير، بما يسهم في إعداد جيل قادر على الفهم العميق للظاهرة، والتعامل مع المشكلات بطريقة علمية منهجية. ولذلك جاء هذا البحث لتطبيق استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في مادة العلوم والكشف عن فاعليتها في تنمية مهارات

التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي. وقد تناولت بعض الدراسات هذه الاستراتيجية في التدريس، ومن هذه الدراسات: دراسة أبو منصور (2021) والتي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية كيلر (التعلم للإتقان) في تنمية مستويات التحصيل العليا والاحتفاظ المعرفي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة اللغة العربية. ودراسة كريم (2016) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام خطة كيلر في التفكير الناقد لدى طالبات الأول المتوسط في مادة الرياضيات. واقترحت هاتان الدراستان استخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في التدريس لما توصلت إليه من نتائج جيدة، إذ ساهمت في تنمية مستويات التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى الطالبات وزادت ثقتهن بأنفسهن، إضافةً إلى زيادة الرغبة في التعلم.

وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم؟

2.1. أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث على النحو الآتي:

1. المرحلة العمرية (الصف الخامس الأساسي) تمثل مرحلة مهمة في النمو المعرفي، حيث تبدأ فيها ملامح التفكير المنطقي المنظم بالظهور، وتعد فترة مناسبة لغرس أسس التفكير العلمي قبل الانتقال إلى المراحل الأعلى.
2. استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) تقوم على مبدأ إتاحة الوقت الكافي لجميع المتعلمين لتحقيق الإتقان، وتراعي الفروق الفردية من خلال التعلم وفق السرعة الذاتية، وتقدم تغذية راجعة مستمرة تعزز الفهم وتمنع تراكم الأخطاء المفاهيمية.
3. مهارات التفكير العلمي تعد هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم، وتنمي لدى التلاميذ مهارات الملاحظة، والاستنتاج، والتفسير، والتصنيف..، وتسهم في إعداد متعلم قادر على اتخاذ قرارات مبنية على البراهين.
4. يواكب التوجهات التربوية الحديثة التي تنادي بتطبيق استراتيجيات فعالة في التعليم، مثل التعلم للإتقان (كيلر) بدلاً من الأساليب التقليدية.
5. قد يدعم المعلمين بإعطائهم أنموذجاً عملياً لاستراتيجية تدريسية يمكن تطبيقها وتقييم نتائجها على نحو واضحٍ ومباشر.

6. قد يسهم في إثراء الأدبيات التربوية العربية حول فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)، خاصةً في مجال تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم.
7. من المؤمل تزويد المعلمين باختبار لمهارات التفكير العلمي بهدف تحديد مستواها لدى التلاميذ والعمل على تنميتها.
8. قد يفتح المجال لدراسات مستقبلية يمكن أن تبنى على نتائج هذا البحث في مراحل تعليمية أخرى أو في مواد دراسية مختلفة.
9. يمكن أن يفيد المسؤولين عن برنامج إعداد المعلم في تصميم برامج لتدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات تفريد التعليم في التدريس ومنها استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).
10. يوفر قائمة بمهارات التفكير العلمي يمكن أن تفيد في تطوير مناهج العلوم في السنوات القادمة.

3.1. أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق الهدف الرئيس الآتي:

- الكشف عن فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان كيلر في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم. ويتفرع عنه الآتي:

1- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

2- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

4.1. أسئلة البحث:

يجيب البحث الحالي عن السؤال الرئيس الآتي:

- ما فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم ككل وفي كل مهارة على حدى؟

5.1. فرضيات البحث:

تم اختبار الفرضيات عند مستوى دلالة (0،05) وذلك للإجابة عن أسئلة البحث:

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى.

2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى.

6.1. متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: استراتيجية التعلم للإتقان كيلر للمجموعة التجريبية.
- الطرائق الاعتيادية المتبعة في التدريس للمجموعة الضابطة.
- المتغير التابع: مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس.

7.1. منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي من أجل معرفة فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم، والذي يتطلب وجود مجموعتين تجريبية وضابطة.

ويقصد بالمنهج شبه التجريبي تغير شيء ما في التجربة وملاحظة أثر هذا التغيير على شيء آخر (حميد، 2014، ص75).

8.1. المجتمع الأصلي وعينته:

شمل مجتمع البحث الأصلي تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدينة حماه جميعهم وذلك في العام الدراسي 2025/2024 والبالغ عددهم (10210) في مدارس مدينة حماة والبالغ عددها (79) مدرسة، وذلك حسب إحصائيات مديرية التربية في مدينة حماة.

- **عينة البحث:**

تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية، إذ وقع الاختيار على مدرسة محمد سعود الريس في مدينة حماة نتيجةً لوجود عدد مقبول من التلاميذ في الصف، وتضم شعبتين للصف الخامس وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية شعبة كمجموعة تجريبية (الشعبة الثانية) وشعبة كمجموعة ضابطة (الشعبة الأولى)، إذ بلغ عدد التلاميذ الكلي (60) تلميذاً وتلميذةً.

9.1. أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن سؤاله قامت الباحثة بإعداد الأدوات البحثية الآتية:

1. بطاقة تحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.
2. خطط تدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) لتنمية مهارات التفكير العلمي.
3. اختبار مهارات التفكير العلمي.

10.1. حدود البحث:

- ✓ **الحدود البشرية:** عينة من تلاميذ الصف الخامس بلغ عددها (60) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- ✓ **الحدود الزمانية:** تم تطبيق البحث في الفصل الأول من العام الدراسي 2025/2024.
- ✓ **الحدود المكانية:** تم التطبيق في مدرسة محمد سعود الريس من مدارس الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في مدينة حماة.
- ✓ **الحدود الموضوعية(العلمية):** اقتصر البحث الحالي على بعض مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، التفسير، القياس) المتضمنة في الوحدة الأولى من كتاب العلوم الفصل الأول للصف الخامس الأساسي التي تحوي الدروس الآتية (نبض الحياة– شبكة الحياة– أنقل، أحمي، وأغذي– رحلة في جسمي– وقاية وحماية– تتشابه وتختلف– المسافة والزمن).

11.1. مصطلحات البحث:

- ❖ **الفاعلية (Effectiveness):** "مدى قدرة البرنامج أو الاستراتيجية التعليمية على إحداث أثر مقصود ودال إحصائياً في المتغير التابع، بما يعكس تحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً"(عبيدات وعدس،2021، ص15).
- ❖ **تعرفها الباحثة إجرائياً:** الناتج أو التحسن الذي يتحقق من تطبيق خطط تدريسية قائمة على استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية مهارات التفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم. وتقاس بقيمة معامل هريدي التي استخدمتها الباحثة.
- ❖ **الاستراتيجية (Strategy):** "خطوات إجرائية منتظمة ومتسلسلة إذ تكون شاملة ومرنة ومراعية لطبيعة المتعلمين، والتي تمثل الواقع الحقيقي لما يحدث داخل الصف من استغلال لإمكانات متاحة، لتحقيق مخرجات تعليمية مرغوب فيها"(دعمس، 2018،ص46).
- ❖ **وتتبنى الباحثة التعريف الإجرائي للاستراتيجية** في دراسة(طه،2016،ص11) بأنها:" مجموعة من الإجراءات المختارة لتنفيذ الدرس، والتي يخطط المعلم لإتباعها الواجدة تلو الأخرى، بشكل متسلسل أو بترتيب معين مستخدماً الإمكانات المتاحة.

❖ **استراتيجية التعلم للإتقان (Learning to Master):** "إحدى استراتيجيات تفريد التعلم يركز على شخصية المتعلم باعتباره مركز الاهتمام في التفريد، إذ ينصب الاهتمام أساساً على معدل التعلم ومستوى الدافعية لدى المتعلم" (فتحي، 2021، ص 1839).

❖ **وتعرفه الباحثة إجرائياً:** أسلوب يتم من خلاله تقسيم محتوى المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة مع إعطاء الوقت الكافي للمتعلم وفق قدرته الذاتية لتحقيق درجة عالية من الإتقان في هذه الوحدة التعليمية. وهي الاستراتيجية التي تم استخدامها مع تلاميذ المجموعة التجريبية.

❖ **التفكير العلمي (Scientific thinking):** "تلك العملية التي يعتمد فيها الفرد على أساليب تتلاءم مع طبيعة الظاهرة مثل الملاحظة الواعية والتجريب بهدف فهم الظاهرة وتفسيرها والتعرف على أسبابها، وهو ذلك النمط من التفكير الذي يعتمد على الأسلوب العلمي أو وجهات النظر العلمية مثل الواقعية الطبيعية والتربوية" (الدوغان والجبير، 2018، ص 251).

❖ **ويعرف إجرائياً:** نشاط عقلي منظم صادر من المتعلم ليواجه مشكلة أو موقف أثاره بهدف الوصول إلى حل، ويتضمن المهارات الآتية: الملاحظة– الاستنتاج– التصنيف –التفسير–القياس، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي.

❖ **مهارات التفكير العلمي:**

مهارة الملاحظة: هي استخدام واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة للحصول على معلومات عن الشيء أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة، وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والإدراك، وتقترن عادةً بوجود هدف أو سبب قوي يستدعي تركيز الانتباه ودقة الملاحظة (مرعي وأحمد،2020، ص 62).

❖ **وتعرفها الباحثة إجرائياً:** قدرة المتعلم على وصف ظاهرة أو شيء ما باستخدام حاسة أو أكثر من حواسه لجمع المعلومات عن تلك الظاهرة بدقة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي.

❖ **مهارة الاستنتاج:** "الانتقال من العام إلى الخاص، ومن الكليات إلى الجزئيات، ويهدف إلى تدريب التلاميذ على استخلاص النتائج وصياغتها بدقة وتحديد أسباب حدوث الظواهر بناءً على التعميمات العلمية" (البهنساوي، 2018، ص 36).

❖ **وتعرفها الباحثة إجرائياً:** قدرة المتعلم على الانتقال إلى خاصية الشيء موضع البحث من خلال مجموعة من التوضيحات المبنية على الملاحظة وتحديد الأدلة الكافية ليتوصل إلى النتائج السليمة

وإدراك العلاقات بين الأشياء، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي.

- ❖ **مهارة التصنيف:** مهارة تجميع الأشياء على أساس خصائصها أو صفاتها ضمن مجموعات أو فئات، أو أنها عبارة عن عملية عقلية يتم من خلالها وضع الأشياء معاً ضمن مجموعات بإذ تجعل منها شيئاً ذا معنى (الشمري، 2024، ص 37).
- ❖ **وتعرفها الباحثة إجرائياً:** قدرة المتعلم على تجميع الأشياء في فئات أو مجموعات وفقاً لخواصها المشتركة واختيار الأفكار الأكثر تطابقاً لمفهوم معين وتحليل الأشياء إلى أجزائها وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي.
- ❖ **مهارة التفسير:** تلك المهارة التي تستخدم لتحديد العلاقات السببية بين الأحداث المختلفة، وتلك العملية الذهنية التي تبين كيف أن شيئاً ما يكون سبباً لآخر (سعادة، 2015، ص 46).
- ❖ **وتعرفها الباحثة إجرائياً:** عملية يقوم من خلالها المتعلم بالربط بين المواقف والأسباب التي أدت إلى هذه المواقف وتفسيرها تفسيراً علمياً بعيداً عن الغموض والتعرف على العلاقات القائمة فيما بينها ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي
- ❖ **مهارة القياس:** "عملية المقارنة أو ترتيب الأشياء باستخدام وحدات قياس موحدة وأدوات قياس مناسبة"(صليبي، 2020، ص31).
- ❖ **وتعرفها الباحثة إجرائياً:** قدرة المتعلم على المقارنة بين شيئين فيما يخص التشابه والاختلاف بينهما وتطبيق العلاقات الرياضية والقيام بالعمليات الحسابية المرتبطة بالقياس وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي.

12.1. إجراءات البحث:

قامت الباحثة باتباع الإجراءات الآتية:

1. الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة باستراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) ومهارات التفكير العلمي وما قدمتها من نتائج ومقترحات.
2. تحديد مجتمع البحث المتمثل في تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدينة حماة.
3. اختيار الوحدة الدراسية التي تم تطبيق المحتوى التعليمي عليها وتحليل مضمونها بما يتناسب مع خطوات البحث المقترحة.

4. إعداد الخطط التدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) والتأكد من صدقها وعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامتها العلمية ومناسبتها للفئة المستهدفة.
5. إعداد اختبار مهارات التفكير العلمي والتأكد من صدقه وتجريبه استطلاعياً للتأكد من ثباته وتحليل فقراته وحساب الزمن اللازم للإجابة عنه.
6. تطبيق الاختبار القبلي (اختبار مهارات التفكير العلمي) على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في تطبيق دروس استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر).
7. تصحيح الاختبار القبلي.
8. تطبيق دروس استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر)على المجموعة التجريبية وفق الخطوات المعدة وبقاء المجموعة الضابطة وفق ظروفها الطبيعية.
9. التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تطبيق الدروس.
10. تصحيح الاختبار البعدي.
11. تفريغ النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائياً للإجابة عن أسئلة البحث واختبار فرضياته.
12. تفسير النتائج ومناقشتها.
13. تقديم مجموعة من المقترحات.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

مقدمة الفصل

1.2. الدراسات التي تناولت استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

2.2. الدراسات التي تناولت التفكير العلمي.

3.2. التعليق على الدراسات السابقة.

4.2. موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.

5.2. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة.

مقدمة الفصل:

بهدف التعمق في فهم موضوع البحث والتعرف على الخلفية النظرية والإجراءات المهنية المعتمدة في الدراسات؛ قامت الباحثة بالاطلاع على بعض الدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث أو ما شابه له، وقد تم عرض بعضها من حيث هدف البحث، عينة البحث، أداة البحث، المنهج المتبع في البحث ونتائج البحث.

ولقد تم ترتيب الدراسات السابقة حسب التسلسل الزمني من الأحدث إلى الأقدم

وذلك في محورين رئيسين: المحور الأول: دراسات تناولت استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) والمحور الثاني: دراسات تناولت مهارات التفكير العلمي.

1.2. دراسات تناولت استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

1.1.2. الدراسات المحلية:

1.1.1.2. دراسة زهرة (2019)، سوريا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استخدام استراتيجية التعلم الإتقاني في تدريب طلبة معلم الصف على مهارات تصميم مواقع الإنترنت التعليمية من خلال برنامج front page**".
- ✓ هدف الدراسة: التأكد من أثر استخدام استراتيجية التعلم الإتقاني في تدريب طلبة معلم الصف على مهارات تصميم مواقع الإنترنت التعليمية من خلال برنامج front page.
- ✓ منهج الدراسة: تم استخدام المنهج التجريبي لأنه يناسب طبيعة الدراسة.
- ✓ عينة الدراسة: تم تطبيق الدراسة على (34) طالب وطالبة.
- ✓ أداة الدراسة: تم استخدام البرنامج التدريبي.
- ✓ نتائج الدراسة: أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في الاختبارات القبلية ومتوسط درجاتهم في الاختبارات البعدية في كل مهارة من مهارات تصميم مواقع الإنترنت في الجامعات لصالح الاختبارات البعدية.

2.1.1.2. دراسة العلان (2012)، سوريا:

- ✓ عنوان الدراسة: **"أثر استخدام طريقة التعليم الشخصي (خطة كيلر) في تنمية المفهومات العلمية في مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع من الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي".**
- ✓ هدف الدراسة: معرفة أثر استخدام طريقة التعليم الشخصي (خطة كيلر) في تنمية المفهومات العلمية في مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع من الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج شبه التجريبي
- ✓ عينة الدراسة: قوامها (132) تلميذاً اختيرت بالطريقة العشوائية
- ✓ أداة الدراسة: اختبار للمفهومات العلمية
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار.

2.1.2. الدراسات العربية:

1.2.1.2. دراسة الأبيض (2025)، بغداد:

- ✓ عنوان الدراسة: **"أثر استراتيجية كيلر في الفهم القرائي لمادة الأدب والنصوص عند طلاب الصف الخامس الإعدادي".**
- ✓ هدف الدراسة: التعرف على أثر استراتيجية كيلر في الفهم القرائي لمادة الأدب والنصوص عند طلاب الصف الخامس الإعدادي.
- ✓ منهج الدراسة: لتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت العينة من (60) طالب تم توزيعهم في مجموعتين ضابطة وتجريبية (30) في كل مجموعة.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار للفهم القرائي لمادة الأدب والنصوص.
- ✓ نتائج الدراسة: بينت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة الخاضعة للتجريب التي تم تدريسها باستخدام استراتيجية كيلر على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطرائق الاعتيادية في اختبار الفهم القرائي لمادة الأدب والنصوص.

2.2.1.2. دراسة علي (2024)، مصر:

-عنوان الدراسة: "**تأثير استراتيجية كيلر (تفريد التعليم) على التحصيل المعرفي والمهاري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي**".

- ✓ هدف الدراسة: التعرف على تأثير استراتيجية كيلر (تفريد التعليم) على التحصيل المعرفي والمهاري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج التجريبي كونه ملائم للدراسة.
- ✓ عينة الدراسة: تم اختيار عينة بالطريقة القصدية ممثلة في تلميذات الصف الثاني الإعدادي، والذي بلغ عددهم (60) تلميذة، وقامت الباحثة باختيار (12) تلميذة لإجراء الدراسة الاستطلاعية.
- ✓ أداة الدراسة: تم بناء اختبار تحصيلي.
- ✓ نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى تأثير البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية كيلر (تفريد التعليم) تأثيراً إيجابياً في التحصيل المعرفي والمهاري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي أفراد المجموعة التجريبية، وبينت النتائج تأثير البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية كيلر (تفريد التعليم) تأثيراً إيجابياً أفضل من البرنامج المتبع باستخدام أسلوب الأوامر (الشرح اللفظي وأداء نموذج العملي) في التحصيل المعرفي والمهاري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

3.2.1.2. دراسة سليمان (2024)، مصر:

- ✓ عنوان الدراسة: "**فاعلية استراتيجية كيلر لتفريد التعليم في تنمية المفاهيم الصرفية لدى طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري**".
- ✓ هدف الدراسة: تنمية بعض المفاهيم الصرفية لدى طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري باستخدام استراتيجية كيلر
- ✓ منهج الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (60) طالبة من طالبات الأول الثانوي الأزهري القسم الأدبي، منهم (30) طالبة كمجموعة تجريبية و (30) طالبة كمجموعة ضابطة.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد قائمة بالمفاهيم الصرفية المتضمنة في مقرر الصف الأول الثانوي الأزهري وإعداد دليل المعلم وإعداد دليل الطالبة وفق استراتيجية كيلر.
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0،05) على اختبار المفاهيم الصرفية لدى طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

4.2.1.2. دراسة آل طلحان (2022)، السعودية:

- ✓ عنوان الدراسة: "**فاعلية استخدام استراتيجية كيلر لتعزيز دافعية التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى فاعلية استخدام استراتيجية كيلر لتعزيز دافعية التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء بالمملكة العربية السعودية.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج شبه التجريبي
- ✓ عينة الدراسة: تكونت العينة من (60) طالبة بالطريقة العشوائية من طالبات المرحلة الثانوية بمدرسة (الأبناء) بمنطقة الرياض.
- ✓ أداة الدراسة: اعتمدت الدراسة على مقياس الدافعية
- ✓ نتائج الدراسة: توصلت إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي على مقياس الدافعية قبل تقديم البرنامج للمجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس الدافعية بعد تطبيق البرنامج للمجموعة التجريبية، ويوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الدافعية لصالح القياس البعدي.

5.2.1.2. دراسة أبو منصور (2021):

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استراتيجية كيلر التعلم للإتقان في تنمية مستويات التحصيل العليا والاحتفاظ المعرفي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة اللغة العربية**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى أثر استراتيجية كيلر التعلم للإتقان في تنمية مستويات التحصيل العليا والاحتفاظ المعرفي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة اللغة العربية.
- ✓ منهج الدراسة: استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (60) طالبة تم اختيارها بالطريقة القصدية منهم (30) طالبة للمجموعة التجريبية تم تدريسهن مادة اللغة العربية باستراتيجية كيلر و (30) للمجموعة الضابطة التي تم تدريسهن مادة اللغة العربية بالطريقة الاعتيادية.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار تحصيلي مكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بعد التأكد من صدقه وثباته.

- ✓ نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر لاستراتيجية كيلر التعلم للإتقان في تنمية مستويات التحصيل العليا (التحليل– التركيب– التقويم) والاحتفاظ المعرفي لصالح المجموعة التجريبية.

6.2.1.2. دراسة عبد الرحمن (2020)، مصر:

- ✓ عنوان الدراسة: "**تحليل لأنماط الأخطاء الإملائية لتلاميذ الحلقة الأولى في ضوء نتائج تطبيق استراتيجية التعلم للإتقان**".
- ✓ هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تحليل لأنماط الأخطاء الإملائية لتلاميذ الحلقة الأولى في ضوء نتائج تطبيق استراتيجية التعلم للإتقان.
- ✓ منهج الدراسة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي إذ تضمن التصميم التجريبي مجموعتين: المجموعة التجريبية درست المقرر باستخدام استراتيجية التعلم للإتقان، والمجموعة الضابطة درست المقرر بالطريقة العادية(التقليدية).
- ✓ عينة الدراسة: عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بإحدى مدارس محافظة الفيوم، وعينة استطلاعية شملت (30) تلميذ وتلميذة بالإضافة إلى بعض الأخطاء الإملائية، والتي تحصل على نسبة اتفاق (80%) من أراء المحكمين.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار مهارات الإملاء شمل على الأسئلة الموضوعية والأسئلة المقالية.
- ✓ نتائج الدراسة: توصلت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الإملاء لصالح التطبيق البعدي. ووجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الإملاء في كل خطأ من الأخطاء لصالح التطبيق البعدي.

7.2.1.2. دراسة عبد اللطيف (2014)، مصر:

- ✓ عنوان الدراسة: "**فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية مهارات الكتابة التدوينية للخط العربي والوعي الجمالي بها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية مهارات الكتابة التدوينية للخط العربي والوعي الجمالي بها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- ✓ منهج الدراسة: اتبع الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والثانية ضابطة.
- ✓ عينة الدراسة: اشتملت العينة على (60) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد بطاقة ملاحظة لمهارات الكتابة التدوينية.
- ✓ نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات كلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الكتابة التدوينية لخطي النسخ والرقعة لصالح المجموعة التجريبية.

3.1.2. الدراسات الأجنبية:

- الدراسات الأجنبية التي تناولت استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر):

1.3.1.2. دراسة ميتي وأوبيتان (Mitee@Obaitan, 2016)، كينيا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر التعلم للإتقان على المهارات العملية لطلبة المدرسة الثانوية في مدارس كينيا**".
- ✓ هدف الدراسة: تعرف أثر التعلم للإتقان على المهارات العملية لطلبة المدرسة الثانوية في مدارس كينيا
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (60) طالباً.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار للمهارات العلمية في مقرر الكيمياء.
- ✓ نتائج الدراسة: التعلم للإتقان له أثر فعال تحسين المهارات العملية للطلبة.

2.3.1.2. دراسة ثير (Thaer,2016)، تركيا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استخدام نموذج كيلر في تنمية الدافعية في مادة العلوم لدى طلبة الصف العاشر في إسطنبول**".
- ✓ هدف الدراسة: قياس أثر استخدام نموذج كيلر في تنمية الدافعية في مادة العلوم لدى طلبة الصف العاشر في اسطنبول.
- ✓ منهج الدراسة: استخدم المنهج التجريبي
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (105) طالباً وطالبةً إذ قسمت إلى (50) طالب وطالبة مجموعة تجريبية و(55) طالب وطالبة مجموعة ضابطة.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار كأداة للدراسة.
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج كيلر.

2.2. دراسات سابقة تناولت مهارات التفكير العلمي:

1.2.2. الدراسات المحلية:

1.1.2.2. دراسة صليبي (2020)، سوريا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي بمادة العلوم في مدينة دمشق**".
- ✓ هدف الدراسة: معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي بمادة العلوم في مدينة دمشق.
- ✓ منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (73) تلميذاً.
- ✓ أدوات الدراسة: تم تصميم اختبار لمهارات التفكير العلمي.
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية في كل مهارة من مهارات التفكير العلمي، وفي مهارات التفكير الكلية.

2.1.2.2. دراسة الشماع (2018)، سوريا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم**".
- ✓ هدف الدراسة: قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.
- ✓ منهج الدراسة: أُستخدم المنهج شبه التجريبي لتناسبه مع طبيعة الدراسة.
- ✓ عينة الدراسة: قُسمت العينة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وعددهم (26) تلميذاً وتلميذةً تعلموا وفق استراتيجية البيت الدائري، والمجموعة الضابطة وعددهم (29) تلميذاً وتلميذةً تعلموا وفق الطريقة المتبعة في التدريس.
- ✓ أداة الدراسة: أُعدت أداتين للدراسة اختبار تحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم.
- ✓ نتائج الدراسة: بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس. ويوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية

في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر. ويوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر.

ولا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي.

3.1.2.2. دراسة طه (2016)، سوريا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استخدام استراتيجيتي النمذجة والخرائط العقلية في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي وتفكيرهم العلمي**".
- ✓ هدف الدراسة: الكشف عن أثر استخدام استراتيجيتي النمذجة والخرائط العقلية في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي وتفكيرهم العلمي.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت المجوعة الضابطة من (30) طالب وطالبة. وتكونت المجموعة التجريبية من ثلاث شعب الأولى (30) طالب وطالبة والثانية (28) طالب وطالبة والثالثة (28) طالب وطالبة.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار تحصيلي وإعداد مقياس التفكير العلمي وإعداد النماذج المفاهيمية والخرائط الذهنية.
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام استراتيجيات تدريس جديدة.

يوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية بين استراتيجية التدريس وجنس الطلبة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي.

2.2.2. الدراسات العربية التي تناولت التفكير العلمي:

1.2.2.2. دراسة الجبوري (2023)، العراق:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استراتيجية الكرسي الساخن في تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهن**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى أثر استراتيجية الكرسي الساخن في تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهن.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج التجريبي
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (60) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الواسطي في العراق.
- ✓ أدوات الدراسة: تم إعداد أداتين: اختبار تحصيلي في مادة العلوم– اختبار مهارات التفكير العلمي.
- ✓ نتائج الدراسة: تفوقت المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الكرسي الساخن على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية في تنمية مهارات التفكير العلمي وتحصيلهن في مادة العلوم.

2.2.2.2. دراسة عبد الجبار، والزهاوي (2022)، العراق:

- ✓ عنوان الدراسة: "**مستوى مهارات التفكير العلمي وعلاقته بالتحصيل والاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى العلاقة بين مستوى مهارات التفكير العلمي وعلاقته بالتحصيل والاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم.
- ✓ منهج الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (400) طالباً، تم اختيارهم عشوائياً من (4) مدارس.
- ✓ أدوات الدراسة: تم إعداد أداتين هما اختبار مهارات التفكير العلمي ومقياس الاستطلاع العلمي.
- ✓ نتائج الدراسة: مستوى مهارات التفكير العلمي والاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي كان مقبولاً، ويوجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم.

3.2.2.2. دراسة جردو (2022)، العراق"

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استراتيجية تنال القمر في تنمية التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى أثر استراتيجية تنال القمر في تنمية التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (80) تلميذاً موزعين بالتساوي على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار التفكير العلمي
- ✓ نتائج الدراسة: أظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية تنال القمر على تلاميذ المجموعة الضابطة في التفكير العلمي.

4.2.2.2. دراسة قواسمة والقادري (2019)، الأردن:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استخدام دورة التعلم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي**".
- ✓ هدف الدراسة: تقصي أثر استخدام دورة التعلم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج شبه التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكون أفراد الدراسة من (48) طالب وطالبة قسمت إلى مجموعتين، تجريبية وعددها (24) طالب وطالبة ومجموعة ضابطة عددها (24) طالب وطالبة.
- ✓ أدوات الدراسة: تم إعداد مقياس للتفكير العلمي.
- ✓ نتائج الدراسة: أظهرت النتائج تفوق أداء طلبة المجموعة التجريبية مقارنةً بأداء طلبة المجموعة الضابطة، في حين لم تظهر فروقاً دالة إحصائياً تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس (ذكور، إناث).

5.2.2.2. دراسة مليحات (2018)، فلسطين:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**".

- ✓ هدف الدراسة: استقصاء أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.
- ✓ منهج الدراسة: اعتمد الباحث المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت العينة من (143) طالباً وطالبةً موزعين على أربع شعب في المدرستين التطبيقيتين.
- ✓ أداة الدراسة: أُعدت أداتين للدراسة تمثلت في اختبار فهم المفاهيم العلمية واختبار التفكير العلمي.
- ✓ نتائج الدراسة: بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية وهدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً لمتغير الجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

6.2.2.2. دراسة البهنساوي (2018)، غزة

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر استخدام منهج قائم على النشاط التكاملي في تنمية مهارات التفكير العلمي بمبحث العلوم والحياة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى أثر استخدام منهج قائم على النشاط التكاملي في تنمية مهارات التفكير العلمي بمبحث العلوم والحياة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة.
- ✓ منهج الدراسة: اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، المنهج التجريبي.
- ✓ عينة الدراسة: طبقت الدراسة على (84) من الطلبة، (42) من الطلبة في المجموعة التجريبية (منهج القائم على النشاط التكاملي)، (42) من الطلبة في المجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية).
- ✓ أدوات الدراسة: اختبار مهارات التفكير العلمي، منهج الأنشطة التكاملية المقترحة في تدريس الوحدة الرابعة (مظاهر الحالة الجوية والمجموعة الشمسية) لمنهج العلوم والحياة الصف الرابع الأساسي، دليل المعلم للمنهج القائم على نشاط التكاملي.
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير العلمي كافة.

7.2.2.2. دراسة غزال (2016)، غزة:

- ✓ عنوان الدراسة: "**أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير العلمي بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة**".
- ✓ هدف الدراسة: التعرف إلى أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير العلمي بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.
- ✓ منهج الدراسة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي
- ✓ عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (61) طالبة من طالبات مدرسة فهمي الجرجاوي الأساسية (أ) للبنات
- ✓ أداة الدراسة: استخدمت الدراسة اختباراً للمفاهيم العلمية واختباراً لمهارات التفكير العلمي
- ✓ نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

3.2.2. الدراسات الأجنبية:

1.3.2.2. دراسة تاجدن وشينابان (Tajudin@CHinnappan,2017)، ماليزيا:

- ✓ عنوان الدراسة: "**العلاقة بين مهارات التفكير العلمي وأداء الرياضيات بين الطلاب الماليزيين**".
- ✓ هدف الدراسة: تعرف العلاقة بين مهارات التفكير العلمي وأداء الرياضيات بين الطلاب الماليزيين.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج الوصفي الارتباطي
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (351) طالباً وطالبةً من طلبة السنة الحادية عشر من المرحلة الثانوية
- ✓ أداة الدراسة: استخدمت الباحثتان أداتين اختبار لقياس التفكير العلمي واختبار لقياس الأداء في الرياضيات
- ✓ نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية معتدلة بين التفكير العلمي وأداء الرياضيات، ونتائج الطلبة في اختبار الأداء في الرياضيات حسب الإنجاز فكان أداء الطلبة مرتفعي الإنجاز أفضل من أداء الطلبة منخفضي الإنجاز، وأظهرت أ مستوى جميع الطلبة المشاركين في الدراسة

منخفض في التفكير العلمي، ومهارات التفكير العلمي بالرغم من ضرورتها في المرحلة الثانوية إلا أنها قد لا تفسر بالكامل الأسباب التي تدعم حل المشكلات الرياضية.

2.3.2.2. دراسة قرعرة (Qarareh,2016) الأردن:

- ✓ عنوان الدراسة: "**تأثير استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن**".
- ✓ هدف الدراسة: دراسة تأثير استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن.
- ✓ منهج الدراسة: تم اتباع المنهج شبه التجريبي لتحقيق هدف الدراسة.
- ✓ عينة الدراسة: تكونت من (136) طالب وطالبة من طلاب الصف الثامن تم اختيارهم من مدرستين أساسيتين في الطفيلة.
- ✓ أداة الدراسة: تم إعداد اختبار لقياس التحصيل واختبار لقياس التفكير العلمي.
- ✓ نتائج الدراسة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير نموذج التعلم البنائي على التحصيل والتفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية، ولا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل الثنائي بين أسلوب التدريس والجنس في التحصيل والتفكير العلمي.

3.2. التعليق على الدراسات السابقة:

- ➢ نلاحظ من خلال ما سبق من الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) والتفكير العلمي الآتي:
- ➢ تعددت الدراسات التي تناولت استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)، واتفقت مع هدف البحث وهو دراسة فاعلية أو أثر التعلم للإتقان (كيلر) كاستراتيجية تدريس، لكنها اختلفت في المتغير التابع الذي يُقاس أثر الاستراتيجية عليه، وقد تمثلت هذه المتغيرات في: متغير المفهومات العلمية كدراسة العلان (2012)، ومتغير مهارات تصميم مواقع الانترنت كدراسة زهرة (2019)، ومتغير التحصيل والاحتفاظ المعرفي كدراسة أبو منصور (2021)، ومتغير مهارات الكتابة التدوينية كدراسة عبد اللطيف (2014)، ومتغير المفاهيم الصرفية كدراسة سليمان (2024)، ومتغير دافعية التعلم كدراسة آل طلحان (2022)، في حين أن البحث الحالي ركز على فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي.

- اتبعت معظم الدراسات المنهج شبه التجريبي، بينما اتبعت بعض الدراسات المنهج التجريبي، وبعض الدراسات استخدمت منهجين معاً كالمنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي كدراسة غزال (2016)، والمنهج الوصفي وشبه التجريبي معاً كدراسة سليمان (2024)، واتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي لأنه أكثر ملاءمة للدراسة.
- طُبقت الدراسات على مراحل تعليمية متنوعة من التعليم الأساسي كدراسة علي (2024) ودراسة الجبوري (2023) ودراسة الشماع (2018) ودراسة عبد الجبار والزهاوي (2022) ودراسة جردو (2022) ودراسة قواسمة والقادري (2019) ودراسة العلان (2012) ودراسة البهنساوي (2018) ودراسة صليبي (2020) ودراسة قرعرة (Qarareh,2016)
- وبعضها طُبق على المرحلة الثانوية كدراسة أبو منصور (2021) ودراسة طه (2016) ودراسة آل طلحان (2022) ودراسة سليمان (2024) ودراسة تاجدن وشينابان (Tajudin@CHinnappan,2017) ودراسة ثير (Thaer, 2016) ودراسة ميتي وأوبيتان (Mitee@Obaitan,2016)
- وبعضها طُبق على المرحلة الجامعية كدراسة زهرة (2019).
- توصلت نتائج الدراسات السابقة إلى وجود فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة التي دُرست باستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) لصالح المجموعة التجريبية كدراسة أبو منصور (2021) ودراسة العلان (2012) ودراسة آل طلحان (2022) ودراسة عبد اللطيف (2014) ودراسة ثير **(Thaer,2016)** ودراسة الأبيض (2025).
- ومن الدراسات ما بينت أثر استراتيجية كيلر الفعال في التعلم كدراسة علي (2024) ودراسة ميتي وأوبيتان (Mitee@Obaitan,2016)

4.2. موقع البحث الحالي من الدراسات السابقة:

على الرغم من تشابه البحث مع الدراسات السابقة في استخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في التدريس، لكنها تميزت عنها في متغير مهارات التفكير العلمي وقياس فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي إذ أنه لا يوجد دراسات–في حد علم الباحثة– تناولت الاستراتيجية مع متغير التفكير العلمي بالإضافة إلى تطبيقها في مدينة حماة على تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.

5.2. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- التعرف على استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) فيما يخص خطواتها ومزاياها ومبادئها.
- تفسير النتائج التي توصل إليها البحث.
- بناء أدوات البحث.

الفصل الثالث: الإطار النظري

مقدمة الفصل

1.3. المحور الأول: استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)

2.3. المحور الثاني: التفكير العلمي

3.3. العلاقة بين استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) والتفكير العلمي

الفصل الثالث: الإطار النظري

مقدمة الفصل:

تناول هذا الفصل الأدب النظري للتعريف بمحاور البحث وإعطاء فكرة عنها، إذ لا يمكن إعداد الخطط التدريسية وأدوات البحث دون الاعتماد على المعلومات النظرية التي تساعد في الوصول إلى نتائج سليمة، إذ تم التعريف باستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) ومن ثم التفكير العلمي والعلاقة بين استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) ومهارات التفكير العلمي، وفيما يلي نعرض ذلك بالتفصيل.

1.3. المحور الأول: استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر):

1.1.3. مفهوم استراتيجية كيلر:

تعد هذه الاستراتيجية إحدى استراتيجيات تفريد التعليم إذ تعد من أهم نظم التعليم الفردي، وتنسب إلى فريد كيلر(Fred Keller) العالم الذي طورها في أواخر الستينات، وقد اهتم كيلر بفردية التعلم أكثر من اهتمامه بالتعلم عن طريق المجموعات.

واستخدم كيلر مبدأ التعزيز الفوري للسلوك وكان ينادي دائماً بالتركيز على تفريد التعليم، وضرورة أن تكون الأهداف السلوكية واضحة محددة، ونادى بتقسيم المادة التعليمية إلى وحدات متسلسلة منطقياً وعلى ضرورة إتقان المادة التعليمية قبل الانتقال لغيرها بمعيار إتقان يحدده المعلم، إذ نشرت خطة كيلر في المقالة الشهيرة وداعاً أيها المعلم. والتي نشطت البحث التربوي في مجال دراسة فعالية هذا النوع من التعليم (الزبون وآخرون، 2016، ص 107).

ويركز كيلر كذلك على أهمية تعزيز وإثابة مكافأة السلوك التربوي لأقصى درجة ممكنة، وفي الوقت ذاته يهدف التقليل إلى أكبر درجة ممكنة من فرص الإحباط والانطفاء وإزالة الخوف والعقاب.

وقد بنيت فكرة التعلم للإتقان على فكرة أن المتعلمين يختلفون فيما يخص معدلاتهم إلا أنهم جميعاً لهم القدرة على إتقان الأساسيات إذا ما توافرت لهم برامج تعلم فردي يتفاوت فيها زمن التعلم تبعاً لتفاوت معدلات التعلم وسيرهم فيه وقد حددت العديد من الدراسات بمستوى أداء 80% فأكثر.

وهناك العديد من الباحثين قدموا تعريفات لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

عرف إيمك وفرجسون (emck@ferguson) (2000) استراتيجية كيلر أنها نظام تعليمي يعتمد على تقسيم المادة التعليمية المقررة إلى سلسلة من الوحدات الصغيرة يتم تناولها على نحو منفصل، وتتضمن كل منها أهدافاً تعليمية محددة جيداً لكل وحدة إذ يعرفها المتعلمين ويعرفون ما هو متوقع

منهم، ويستطيعون التركيز عل أهم نقاط المادة، ويستبعد القلق من الموقف الاختباري عن طريق السماح لهم بإعادة دخول الاختبار، إلا أن التمكن والإتقان من المادة أمر لا مفر منه إذ أنه يجب أن يحقق المتعلمين مستوى محدد من الكفاءة، والإتقان المحددين له فإنه يحصل على تعزيز ذاتي إذ يشعر بالسعادة، والرضا النفسي كما أنه في هذا النظام لا يواجه بعقوبة عندما يفشل في اجتياز وحدة ما (الشحات، 2019، ص 518).

وتؤكد (عبد الرحمن،2020، ص 85) بأنها مجموعة من الإجراءات والخطوات التعليمية المنظمة والمحددة الأهداف تساعد المتعلم على تحقيق الأهداف بمستوى إتقان محدد ولا يمكن الانتقال من مرحلة لأخرى إلا بعد وصول التلميذ إلى مستوى الإتقان المحدد.

ويشير (قابيل والبرعي، 2021، ص 302) إلى أنها مجموعة من الأفكار والممارسات التعليمية المتعددة، ومجموعة من إجراءات التعليم والتقويم، تهدف إلى تحسين التعليم المقدم للطلبة حتى يصلوا جميعهم أو معظمهم إلى مستوى إتقان المادة التعليمية، ويتطلب هذا التعلم وجود وحدات تعليمية صغيرة، منظمة تنظيماً متتابعاً، وبأهداف محددة، ومستويات متعددة الأداء، وتدريس مبدئي وجماعي، واختبارات تكوينية وتجميعية، وتصحيحات للتعلم فردية أو جماعية.

وعرفها كيلر أنها مجموعة من الإجراءات التعليمية التعلمية التي تقوم على مبادئ أساسية فيما يخص تجزئة المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة على نحو منطقي يدرسها المتعلمين ذاتياً بالاستعانة بأدلة خاصة بتلك الوحدات يقوم المعلم بإعدادها مسبقاً كل حسب سرعته وما تسمح به قدرته ووقته، ويكون تقدمهم في المادة التعليمية مشروطاً بإتقان الوحدة الدراسية وإنجاز المهمات المطلوبة لكل منها واجتياز اختباراتها (رضوان، 2022، ص 489).

وتعرفها (عبد القادر، 2022، ص 171) أنها إحدى استراتيجيات التعليم المفرد المعاصر وتتيح لكل متعلم أن يسير في التعليم بمعدل سرعته الذاتية الخاصة، وتعطي له الوقت الكافي لإتقان التعلم وجعل عملية التعلم سهلة وممكنة بالنسبة للمتعلم مهما كانت استعداداته أو قدرته أو معدل سرعته الخاصة.

ويعرف (العزاوي، 2022، ص241) استراتيجية كيلر بأنها مجموعة من الإجراءات التعليمية التي يقوم بها المتعلم لإكساب درجة النجاح، إذ يعمل المتعلمون وفق هذا النظام بصورة فردية حسب سرعتهم الذاتية ويتم التحول من وجدة تعليمية لوحدة تعليمية أخرى في حال الوصول إلى الإتقان المطلوب.

وتُعرف استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) إجرائياً: طريقة تعليمية منظمة تهدف إلى ضمان إتقان المتعلم للمفاهيم والمهارات العلمية على نحو كامل ودقيق قبل الانتقال إلى مفاهيم أخرى، تُطبق من خلال تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة، يتم تعليمها على نحو متتابع، مع توفير فرص للتكرار وإتاحة الوقت المناسب لسرعة كل متعلم.

وترى الباحثة أن استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) تمثل نهجاً تربوياً فعالاً يركز على ضمان استيعاب المتعلم للمحتوى على نحو تام. فهي تتيح للمتعلمين فرصة مراجعة المهارات والمفاهيم حتى يتقنوها، مما يعزز من ثقتهم بأنفسهم ويقلل من الفجوات المعرفية. وهذه الاستراتيجية تتماشى مع طبيعة التفكير العلمي، إذ تدعم تنمية المهارات الأساسية، وتتيح فرصاً متنوعة للتقييم والتغذية الراجعة المستمرة، مما يساهم في تحسين أداء المتعلمين وتحفيزهم على الاستمرار في التعلم على نحو فعال.

2.1.3. أهمية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

تأتي أهمية هذه الاستراتيجية من أنها تساهم في الآتي:

1. رفع تحصيل التلاميذ في المواد الدراسية، وزيادة عدد التلاميذ الناجحين والمتفوقين، والواصلين إلى مستوى الإتقان، وتقليل عدد المكملين والراسبين والمنسحبين من المدرسة.
2. تشخيص بعض المشكلات التي يعاني منها التلاميذ أثناء دراستهم من خلال الاختبارات التشكيلية، ثم المساهمة في حل هذه المشكلات.
3. تعميق المهارات العلمية والخبرات العلمية لدى التلاميذ من خلال إتقانهم لواجباتهم المدرسية، وانتقال أثر التعلم لمواقف تعليمية لاحقة.
4. مساعدة المعلمين والمعلمات في التخطيط لحصص التقوية، وذلك بالاستفادة من طرائق التدريس المتبعة في تحقيق هذه الاستراتيجية.
5. تخفيف الضغوط الاجتماعية والنفسية التي تنتج عن تقصير التلاميذ في التحصيل والمساهمة في تحسين مستواهم النفسي والاجتماعي وإسعادهم وإسعاد أسرهم.
6. تغيير عملية التعليم والتعلم إذ يصبح التعلم تعاونياً أكثر منه تنافسياً، ويصبح المعلمون رواداً للتعلم وليس فقط ملقنين للتعليم (عبد الرحمن، 2020، ص 87).

وترى الباحثة أن أهمية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) تأتي من أنها تلعب دوراً كبيراً في تعزيز جودة التعليم، لاسيما من خلال تركيزها على تحفيز المتعلم وجذب انتباهه، مما يخلق بيئة تعليمية

مشوقة وفعالة. كما أنها لا تقتصر على نقل المعلومات فقط، بل تسعى إلى إشراك المتعلم في العملية التعليمية، مما يؤدي إلى استيعاب أفضل للمفاهيم وتثبيت أعمق للمعرفة.

فاعتماد هذه الاستراتيجية في الميدان التربوي يمثل خطوة مهمة نحو تحسين مخرجات التعليم وتطوير مهارات المتعلمين على نحو مستدام.

3.1.3. خصائص استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر):

تتميز طريقة كيلر بخصائص عديدة ذكرها (سلامة، 2014، ص 155):

1. سرعة المتعلم الخاصة في إتقان مادة التعلم حسب معايير محددة: تتيح خطة كيلر للمتعلم إمكانية وفرصة لكل فرد تبعاً لسرعته الذاتية، كما أن الطالب لا ينتقل إلى وحدة جديدة إلا بعد أن يحقق المعيار المقبول للنجاح والذي يتراوح بين (80–90%).
2. الإرشاد والإشراف المستمر: إذ يعطى الطالب في كل وحدة دراسية بعض الموجهات لدراسة الوحدة وتساعد الإرشادات الدراسية المطبوعة في تحديد الأهداف المتوقع إنجازها والتعريف بمصادر وسائل الاتصال التعليمية المتاحة واقتراح المشروعات والأنشطة النافعة، كما تقدم أنماطاً من نماذج الامتحانات.
3. الاستعانة بالطلبة المتفوقين: يقدم المدرسون والطلبة المتفوقون كل مساعدة ممكنة للطلاب المبتدئين أو يواجهون مشاكل معينة، ويمكن الاستفادة من الطلاب المتفوقين أو الذين أنهوا مقرراتهم بنجاح بشرح وتوضيح بعض النقاط الغامضة وكذلك في تقويم أداء الطلاب مرحلياً.
4. التنويع في الأنشطة والأساليب التعليمية: تقدم هذه الطريقة للطالب العديد من الأساليب والأنشطة كالمشاركة في حضور المحاضرات ومشاهدة الأفلام والبرامج التلفزيونية أو القيام ببعض الزيارات أو التجارب، وعلى الرغم من تحديد هذه الأساليب المقترحة إلا أن التقيد لعملها وتنفيذها يبقى عملاً اختيارياً.
5. توفير صور مكافئة للاختبارات: إذا أخفق الطالب في الإجابة عن أسئلة الوحدة الخامسة مثلاً فهذا عليه أن يعيد دراسة الوحدة مرة أخرى ويتقدم لاختبار جديد آخر على نفس الوحدة ولا يقدم له الاختبار الذي قدم له في المرة الأولى.
6. الالتزام بالعقد المكتوب: يوضع العقد المكتوب بين الطالب ومدرسه بعض الشروط من مثل ما الذي يجب أن يتعلمه الطالب؟ وما هي الطريقة أو الأسلوب الذي يتبعه؟ وما هي المصادر المتنوعة التي ينبغي أن يرجع إليها؟

وتضيف الباحثة إلى الخصائص السابقة لاستراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) الآتي:

1. التحفيز المستمر: تستخدم أساليب تحفيزية متنوعة لجذب انتباه المتعلم وزيادة دافعيته.

2. المرونة: تسمح بتعديل طريقة التدريس والتقييم حسب احتياجات المتعلمين ومستوى تقدمهم.

3. التركيز على المتعلم: تعزز استقلالية المتعلم في التعلم من خلال تشجيعه على أن يكون محور العملية التعليمية.

وترى مما سبق أن أهم خاصية هي تحديد معيار واضح لإتقان التعلم بنسبة لا تقل عن 80%، ولا ينتقل التلميذ إلى وحدة جديدة إلا بعد أن يحقق المعيار المطلوب للنجاح. وذلك لأنها تركز على التعلم الفعلي لا الشكلي، مما يضمن تراكماً معرفياً متيناً ومنظماً، وتساعد هذه الخاصية أيضاً على تقليص الفروق الفردية، إذ يعطى كل تلميذ الوقت والدعم اللازمين حتى ينجح، وتعزز العدالة التعليمية إذ يحصل كل تلميذ على فرصته الخاصة في التقدم، وتتفق تماماً مع فلسفة استراتيجية التعلم للإتقان، فهي ترفض الانتقال العشوائي دون تحقيق إتقان حقيقي.

4.1.3. مبادئ استراتيجية كلير:

تستند استراتيجية كيلر إلى جملة من المبادئ لابد من الالتزام بها وهي:

1- الإتقان:

وهو مبدأ أساسي لهذه الخطة، إذ تشترط لانتقال المتعلم لتعلم وحدة دراسية أخرى، درجة إتقان عالية تصل عادة إلى 80% فما فوق.

2- حجم الوحدة التعليمية:

إذ يقسم المحتوى التعليمي في مقررات خطة كيلر إلى وحدات تعليمية صغيرة الحجم وكثيرة العدد على نحو يساعد المعلمين على اختبار الطلبة في كل هدف من أهداف المادة التعليمية.

3- التغذية الراجعة الفورية:

وهي مهمة المراقبين الذين يساعدون المتعلم في التعرف إلى أخطائه والعمل على تصويبها.

4- مراجعة الوحدة التعليمية:

إذ توفر للطلبة الفرصة لمراجعة ما تعلموه، وتزودهم بنظرة شاملة ومتكاملة للموضوع.

5- المراقبون:

الذين يتم اختيارهم من بين الطلبة الذين أنهوا تعلم الموضوع بسرعة وإتقان كبيرين، ومهمتهم في هذه الحالة العمل على تقديم المساعدة لزملائهم الآخرين.

6- التوجيه:

إذ يقدم المعلم المحاضر ومعه المراقبون المساعدون، والإرشادات المناسبة للطلبة قبل قيامهم بتعلم المادة الدراسية وخلالها، مع تشجيعهم على طلب المساعدة كلما واجهوا صعوبات تعوق تقدمهم.

7- الكلمة المطبوعة:

إذ يتم التواصل بين المعلم والطالب من خلال النص المكتوب ويشمل المنهج المقرر والدليل المطبوع.

8- الدليل:

وهو خاص بالطالب ويشتمل على الأهداف الدراسية والمصادر والمراجع والوسائل التعليمية المختلفة اللازمة لتحقيق الأهداف، مع إرشادات حول كيفية السير في تعلم الوحدات التعليمية.

9- التقويم:

ويشمل اختبارات المتابعة والاختبارات النهائية، واتجاهات المتعلمين. وهذه الأخيرة توزع بشأنها في نهاية دراسة المقرر الدراسي استبانة لمعرفة اتجاهات الطلبة نحو استراتيجية كيلر كطريقة تعليمية، مع تحديد الصعوبات التي واجهتهم أثناء عملية التعليم (سعادة، 2018، ص306).

وترى الباحثة أن مبادئ استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) تشكل أساساً متيناً لنجاح العملية التعليمية، إذ أن الالتزام بهذه المبادئ يمكن أن يعزز من قدرة المتعلم على بناء معرفة مستدامة، كما يمكن أن يقلل من ظاهرة التعثر عند المتعلم، مما ينعكس إيجابياً على مستوى التحصيل الدراسي ويطور مهارات التفكير العلمي بفاعلية.

وتؤكد أن الإتقان هو المبدأ الأهم وتم الاهتمام به أثناء تطبيق الخطة التدريسية وذلك لأنه الركيزة الأساسية التي تقوم عليها الاستراتيجية كلها، فهو يغير من فلسفة التعليم التقليدية إلى فلسفة تركز على جودة التعلم وعمقه، كما يسهم في سد الفجوات التعليمية التي قد تتراكم مع الوقت في النظام التقليدي.

5.1.3. الافتراضات التي تقوم عليها استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

1- إنَّ غالبية الطلاب يمكنهم أن يحققوا مستويات عليا من القدرة على التعلم إذ ما عرضت المادة على نحو منظم ووافٍ وقدم لهم العون والمساعدة كلما واجهوا الصعوبات، وأتيح لهم الوقت الكافي لإحراز التمكن في ضوء محك واضح يقاس التمكن على أساسه.

2- إنَّ غالبية الطلاب يتوزعون توزيعاً اعتدالياً فيما يتعلق بالاستعداد لبعض المواد، وأنه إذا تلقى كل الطلاب نفس التدريس فيما يخص الكم والنوع والوقت المتاح للتعليم فإن معامل الارتباط بين

التحصيل والاستعداد سيكون مرتفعاً بعكس ما إذا كانت كمية ونوع التدريس والوقت المتاح للتعلم تتفق مع احتياجات كل متعلم فإن غالبيتهم سيحقق درجة عالية في التحصيل وتصبح العلاقة بين التحصيل والاستعداد ضعيفة (الطاهر، 2022، ص176).

وبناءً على ما تقدم من افتراضات يتبين أن النجاح مرتبط بالفرص التي تُمنح للمتعلمين وليس فقط بقدراتهم الأولية أو ذكائهم، كما يمكن لجميع المتعلمين تحقيق الإتقان إذا أُتيح لهم الدعم المناسب بغض النظر عن الفروق الفردية، إذ أن الدافعية تلعب دوراً حيوياً في استمرارية التعلم وتحقيق الإتقان، ولهذا تُستخدم استراتيجية كيلر لزيادة اهتمام المتعلم.

6.1.3. استراتيجية كيلر والنظرية السلوكية:

تستند النظرية السلوكية إلى عدة مبادئ فيما يخص التعلم وهي أن التعلم ينتج من تجارب المتعلم وتغيرات استجابته والتعلم مرتبط بالنتائج والسلوك الإجرائي المراد بنائه عند المتعلم وأن التعلم يبنى بدعم وتعزيز الأداء المقدم من قبل المتعلم في حين أكدت النظرية السلوكية أن التعلم المقترن بالعقاب هو تعلم سلبي (الشهاري، 2018، ص22).

ومنه استمدت استراتيجية كيلر من المدرسة السلوكية التي تتمثل بالعالم (سكينر) عملية التعزيز للسلوك في عملية التعلم وأكدت المدرسة السلوكية (سكينر) أيضاً ما يسمى بالتغذية الراجعة وعلى أهمية تحديد المهمات التعليمية وتقسيمها إلى وحدات تعليمية صغيرة إذ يتم تعليم الوحدة تلو الأخرى وأصبح ذلك من أسس وإجراءات استراتيجية كيلر وارتكزت استراتيجية كيلر إلى نظرة جانييه في ضرورة توفير الاستعداد للتعلم لدى المتعلم وتوفير الخبرات التعليمية الذاتية التي تعتمد على الخبرات السابقة ليمر بها المتعلم لإحداث التعلم، وكذلك أهمية مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فكل متعلم يعتبر حالة خاصة في تعلمه (أبو منصور، 2021، ص13).

وترى الباحثة أن الجمع بين عناصر التحفيز في استراتيجية كيلر مع المبادئ السلوكية يوفر إطاراً قوياً لتعزيز التعلم، لاسيما عند تطبيقه في بيئات تعليمية تتطلب التقييم المستمر، فهذه العلاقة تساعد في بناء بيئة تعليمية منظمة تحقق مستويات أعلى من الإتقان لدى المتعلمين، مما يعكس أهمية دمج النظريات التربوية مع استراتيجيات التعليم الحديثة.

7.1.3. مزايا استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

أظهرت الدراسات التجريبية التي أجريت في أنحاء عديدة من العالم أن لاستراتيجية كيلر العديد من الميزات التي جعلت منها استراتيجية مهمة في التدريس، ويشير (عطية، 2015، ص 415) إلى هذه المزايا كما يلي:

- رفع مستوى تحصيل الطلبة في المواد الدراسية التي يتعلمونها المتعلمون بهذه الاستراتيجية.
- مساعدة المعلمين في تشخيص صعوبات التعلم لدى طلبتهم.
- رفع مستوى مهارات التعلم لدى الطلبة وتعميق خبراتهم العلمية.
- زيادة ثقة الطالب بنفسه عندما يدرك أنه قادر على الإنجاز والإتقان.
- تجعل التعلم تعاونياً لا تنافسياً فتغرس روح التعاون لدى الطلبة.
- يتقدم المتعلم في مادته التعليمية حسب سرعته الذاتية، ويعطي الوقت اللازم لتعلمه (عبد اللطيف وابراهيم، 2023، ص 311).

وقدم كيلر ورقة عمل بعنوان (وداعاً أيها المعلم) ركز فيها على عدة مزايا مهمة وهي:

- تؤكد الاستراتيجية على الدروس المكتوبة ولا يستخدم المحاضرات إلا في حالات معينة.
- لها أدلة مطبوعة لمساعدة المتعلمين على التعليم، إذ تبين لهم الأهداف السلوكية وتقترح الأساليب المناسبة، وكيفية دراسة الوحدة وتنفيذ النشاطات الضرورية وتوجيه المتعلم إلى مصادر التعلم وكيفية استخدامها، وشروط الانتقال من وحدة إلى أخرى.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية المعززة للتعليم، وتقديم أية مساعدة أخرى يطلبها المتعلم (علي، 2022، ص144).

ويذكر (محمد، 2016، ص130) أن استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) تجعل عملية التعليم ممتعة بالنسبة للطالب فهو يقبل على التعليم بنفس راضية كونه يدخل في منافسة مع أقرانه. وتعمل على زيادة تفاعل الطالب ونشاطه وإيجابيته، وذلك لأنها تحقق دافعية ذاتية ورغبة حقيقية لدى الطالب في التعليم مما يؤدي إلى تنمية الإحساس بالمشاركة والمسؤولية الاجتماعية والتعلم من الآخرين وتنمية الثقة بالنفس.

وتضيف الباحثة مزايا أخرى لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

1- تساعد المتعلم على معرفة مستواه وتحسين أدائه من خلال التقييم المستمر والتوجيه الفوري.

2- تشغل ذهن المتعلم إذ أنها تجعله يفكر فيما يطلب إليه من المعلم.

3- تحفز المتعلمين وتشجعهم للانتقال من وحدة تعليمية إلى أخرى.

4- تولد الإصرار عند المتعلم على تحقيق مستوى الإتقان فيما يتعلمه.

8.1.3. خطوات استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر):

تتمثل خطوات استراتيجية كيلر كما حددها (سليمان، 2024، ص 141) الآتي:

1- تحديد الأهداف.

2- إعداد الاختبارات.

3- تحديد المكان ووسائل التعلم من أجهزة ومواد تعليمية.

4- إعداد الدليل الدراسي للمتعلم.

وتشير (أحمد، 2024، ص 120) إلى خطوات استراتيجية كيلر الآتي:

1- مرحلة الإعداد: التي تهدف إلى تهيئة الظروف المناسبة لتحقيق التعلم الإتقاني لأهدافه وتشمل تحديد الإتقان والتخطيط له من خلال الأنشطة والمواد التعليمية ذات الصلة والقادرة على تحقيق الأهداف.

2- مرحلة التعلم الفعلي (التدريس للإتقان): وذلك بدراسة وحدات المقرر كاملة وتنفيذه وتحفيز المتعلمين على التعلم، وإمدادهم بالمواد التعليمية، وتحديد مدى تقدم كل متعلم في تعلمه وتشخيص صعوبات التعلم لديه وتوفير العلاج المناسب له.

3- مرحلة التحقق من إتقان التعلم: وذلك بالتأكد من تحقق المتعلم الأهداف المحددة لكل وحدة من الوحدات الدراسية وبدرجة الإتقان والسيطرة، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدات تجرى الاختبارات للمتعلمين.

ومما سبق ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة فيما تعلق بخطوات استراتيجية كيلر، اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف العام:

هي هذه الخطوة تم وضع الهدف الأساسي الذي يُراد تحقيقه من الدرس، إذ يكون شاملاً ومحدداً وواضحاً ويعكس ناتج التعلم النهائي المتوقع من التلاميذ بعد الانتهاء من الدرس. مثال: أن يتعرف التلميذ مكونات جهاز الدوران.

2. تحديد مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):

يتم تحديد ما سيقوم به التلميذ ليظهر أنه حقق الهدف، ويُكتب الهدف بصيغة سلوكية قابلة للقياس والملاحظة، ويكون دقيقاً ومرتبطاً بالهدف العام. مثال: أن يصنف التلميذ مكونات القلب.

3. توضيح المفاهيم والمادة العلمية:

في هذه الخطوة يتم عرض المفاهيم الأساسية والمحتوى العلمي للدرس، مستندة إلى أهداف الدرس ومؤشرات الأداء، إذ يتم تبسيط المفاهيم باستخدام أمثلة من البيئة المحيطة، والربط بينها وبين خبرات التلاميذ السابقة، وتُقدّم المفاهيم من السهل إلى الصعب، ومن المعلوم إلى المجهول مع مراعاة تسلسل الأفكار وترابطها. مثال: تطلب المعلمة من التلاميذ القيام بالهرولة السريعة فيستنتجوا أن نبضات القلب تزاد وتطلب منهم أن يفسروا ذلك. كما يتم استخدام الوسائط المتعددة التي تدعم الشرح. مثل: الصور التوضيحية- اللوحات- المجسمات وغيرها. ويتم إشراك التلاميذ في الأنشطة أثناء الشرح، مثل: تنفيذ تجربة بسيطة (تجربة قطرة الدم- تجربة عمل صمام القلب). وفي أثناء عرض المادة يتم طرح أسئلة قصيرة لقياس مدى فهم التلاميذ على نحو مستمر، وتصحيح أي فهم خاطئ قبل المتابعة.

4. إجراء تقويم مرحلي/ بنائي:

بعد شرح كل جزء أو مفهوم، يتم إجراء تقويماً سريعاً (كتابياً) للتأكد من فهم التلاميذ للمحتوى قبل الانتقال إلى الجزء التالي. هذا التقويم يُستخدم لتصحيح الفهم في حينه. مثال: ما وظيفة الصمام (الدّسام)؟

5. إجراء تقويم ختامي:

يتم إجراء اختبار (ورقة عمل) في نهاية الدرس لقياس مدى تحقق الهدف، ويجب أن يشمل هذا التقويم جميع المؤشرات المحددة مسبقاً.

6. التأكد من تحقيق أهداف الدرس بنسبة 80%: وتتحقق هذه الخطوة من خلال إتقان التلاميذ لمحتوى الدرس على نحو كامل وذلك بالإجابة عن أسئلة التقويم المطروحة.

إن هذه الخطوات تمثل ترجمة عملية واضحة لفلسفة استراتيجية التعلم للإتقان، فالبدء بتحديد الهدف العام يُعد خطوة أساسية في توجيه العملية التعليمية نحو نتائج قابلة للقياس، ويساعد المعلم والمتعلم على وضوح التوقعات. أما توضيح المفاهيم فهو أمر ضروري لبناء قاعدة معرفية قوية، لاسيما إذا تم بأساليب متنوعة تراعي أنماط التعلم المختلفة. كما أن التقويم المرحلي يتيح الكشف المبكر عن مواطن الضعف ويمنع تراكم الأخطاء، بينما يوفر التقويم الختامي أداة لحسم مدى تحقق الإتقان، وهو ما يعزز

من دقة النتائج التعليمية. وإن اشتراط تحقق الأهداف بنسبة 80% أو أكثر يعكس روح هذه الاستراتيجية، إذ لا يُترك المتعلم ينتقل إلى مفاهيم جديدة ما لم يتقن ما تعلم.

وبناءً على ما سبق، فإن اعتماد هذه الخطوات يحقق فعلياً بيئة تعليمية فعالة تقوم على التدرج، والتقويم المستمر، والدعم الفردي، وهي عناصر أساسية في تحسين مخرجات التعلم على نحو عام.

9.1.3. العوامل التي تسهم في نجاح التدريس باستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

هناك عدد من العوامل إذا ما توافرت تزيد من فاعلية هذه الاستراتيجية كما ذكرها (عطية، 2015، ص 421) منها:

- تنويع البدائل والمعينات ومصادر التعلم وتوزيعها بين المتعلمين تبعاً لحاجاتهم وقدراتهم وخصائصهم.
- تزويد كل طالب بمرشد أو دليل خاص يلبي احتياجاته.
- منح الطلبة الفرصة للسير في تعلمهم على وفق خطواتهم الخاصة ولا تفرض خطوات بعينها على الجميع.
- تحديد المطلوب من التعلم وما هو متوقع من الطلبة بعد التعلم على نحو محدد واضح.
- وضع مقاييس صالحة لقياس ما تحقق من أهداف التعلم.
- تحديد معايير محددة للإتقان والتمكن من التعلم بموجبها يتقرر من أتقن التعلم ومن لم يتقنه.
- تعاون البيت مع المدرسة في تنظيم أوقات العمل وأداء الواجبات البيتية.

10.1.3. دور المعلم في استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

يختلف دور المعلم في نموذج كيلر عن دوره في الطريقة التقليدية فهو ليس المصدر الوحيد للمعلومة وإنما عليه إنجاز بعض الأعمال وهي:

- اختيار وتحديد المادة التعليمية التي يتضمنها المقرر.
- تحديد وتنظيم الطريقة التي يتم بها عرض المادة التعليمية.
- كتابة وإعداد سيناريو الخبرات للوحدة التعليمية.
- تصميم النشاط ووضع الأسئلة له.
- الحكم على مدى تقدم التلميذ.
- تقديم التوضيحات والمناقشات التي يحتاجها المتعلم أثناء التعلم.
- المحافظة على بقاء بيئة التعلم وظروفها إيجابية.

- يقوم بدور الدافع الذي يحفز الطفل على التعلم ويحافظ على ثقته بنفسه (رضوان، 2022، ص498).

وتضيف الباحثة بعض الأدوار التي يقوم بها المعلم في هذه الاستراتيجية:

- شريك في التعلم: يعمل مع المتعلمين بروح تشاركية، مما يخلق مناخاً آمناً يشجع على المحاولة والخطأ.
- مقيم مستمر: يستخدم أدوات التقويم المرحلي والختامي بدقة، ويتابع تقدم كل متعلم.
- داعم نفسي: يشجع المتعلمين معنوياً، ويدفعهم للتعلم لاسيما الذين يواجهون صعوبات في التعلم.
- مدير وقت فعال: يوزع الزمن التعليمي بمرونة، إذ يتيح وقتاً إضافياً للمتعلمين الذين يحتاجون إلى دعم.

11.1.3. دور المتعلم في استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

إن المتعلم في استراتيجية كيلر في دراسته يسير حسب قدرته ومعدل سرعته، لا يكون مضطراً أو مجبراً لترك وحدة تعليمية ليلتحق بأخرى لمسايرة المتعلمين في الصف وبهذا يكون الدور الفعلي له:

1- أن يكون متفاعلاً مع كل موقف تعليمي على نحو إيجابي أي أنه يكون مشاركاً نشطاً في جمع المعلومات وليس مستقبلاً لها.

2- أن يصل إلى مستوى الإتقان للمفهوم أو الخبرة وهذا يتوقف على استعداداته وليس استعدادات زملائه.

3- أن يقوم بالتعرف على مواطن الضعف ويعمل على علاجها بتقويم ذاته (رضوان، 2022، ص499).

وتضيف الباحثة أدواراً أخرى للمتعلم في هذه الاستراتيجية:

1- صانع قرار: يشارك في تحديد احتياجاته من الدعم أو إعادة التعلم، ويأخذ قرارات مستنيرة لتحسين مستواه.

2- متعلم ذو دافعية ذاتية: يتعلم بدافع شخصي نابع من شعوره بالمسؤولية والثقة، وليس فقط لأجل الامتحان.

3- منفذ للمهام: ينجز الأنشطة المطلوبة للوصول إلى مستوى الإتقان.

12.1.3. عيوب استراتيجية كلير:

تتمثل عيوب استراتيجية كيلر كما أشارت إليها (العازمي، 2015، ص 55) في الآتي:

- الحاجة إلى أهداف تعليمية محددة توضح ما ينبغي أن يحققه المتعلم من مهام من خلال عملية التعلم.
- الافتقار إلى المعالجات التدريسية التصحيحية والعلاجية والأنشطة الإثرائية التي تحقق حاجات المتعلمين التي تزيد من فعالية التدريس.
- محدودية المهارات التي يتطلبها التعلم للإتقان (كيلر) لدى المعلمين لاسيما وأنها تلقي بأعباء ومجهودات غير قليلة على المعلمين في تحقيق الإتقان للمتعلمين.
- قلة وقت التعلم المقدم للمتعلمين والذي لا يتيح للمعلم تشخيص صعوبات التعلم لدى المتعلمين، والتغلب على هذه الصعوبات بتوفير بدائل تعليمية مناسبة تحتاج لوقت إضافي.
- التركيز على التدريس الصفي الجماعي في مقابل التدريس الفردي الذي يحقق إيجابية المتعلم.
- حصول المتعلمين على تقدير ممتاز جميعهم يعني أن الاختبارات لن تميز بين مستوياتهم، كما أن الأمثلة المستخدمة في

وتتفق الباحثة مع ما سبق وتضيف إليها الصعوبات التي واجهتها أثناء تطبيق الاستراتيجية وكيفية التغلب عليها:

1- الوقت الكبير المطلوب للإعداد والتخطيط، لاسيما في تصميم أدوات التقويم البنائي والختامي على نحو يناسب مؤشرات الأداء ويقيس درجة الإتقان.

2- تباين قدرات التلاميذ جعل من الصعب الانتقال الجماعي بينهم، إذ كان من الضروري توفير أنشطة علاجية فردية، مما تطلب جهداً إضافياً في المتابعة.

3- قلة توفر وسائل تعليمية متنوعة تساعد في تبسيط المفاهيم ولاسيما أن بعض المفاهيم مجردة تحتاج إلى أدوات ملموسة يصعب تأمينها دائماً.

4- بعض التلاميذ شعروا بالملل نتيجة تكرار المحاولات في التقويم العلاجي، مما تطلب من المعلم البحث عن أساليب أكثر تحفيزاً للحفاظ على الدافعية لديهم.

ومع ذلك، ورغم هذه الصعوبات، فقد أثبتت الاستراتيجية فعاليتها في تحسين جودة تعلم التلاميذ، لاسيما عند تخصيص وقت كافٍ وتوفير الدعم المناسب.

2.3. المحور الثاني: التفكير العلمي:

1.2.3. مفهوم التفكير:

يتيح التفكير للأفراد اكتساب الخبرات الموجودة في بيئته ومعالجة المعلومات والوصول إلى المعرفة والتقليل من الوقوع في الخطأ والتمكن من التعامل مع المشكلات لإيجاد ما يناسب لها من حل، والتعامل مع السياقات التي تحيط بالفرد سواء كانت معرفية أو اجتماعية أو ثقافية وغيرها....

وتعد القدرة على التفكير قدرة متعلّمة أكثر من أنها موروثة، ومرتبطة بمهارات يمكن أن تعلّم، ويمكن أن تُحسّن من خلال التدريب والممارسة (مصطفى، 2013، ص13).

وتعرض العديد من الباحثين لتعريف التفكير، ومن هذه التعريفات:

عرفته (عباس، 2016، ص 32) أنه سلسلة من العمليات العقلية والنفسية يتم فيها تنظيم المثيرات التي تستقبلها الحواس من خلال المواقف والخبرات، من أجل تحقيق هدف محدد هو إما اكتساب معرفة أو حل مشكلة أو اتخاذ قرار، ثم تقويم ذلك. والتفكير هو الوسيلة التي ينظم بها العقل خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة أو هو إدراك علاقة جديدة بين موضوعين أو عدة مواضيع، بغض النظر عن نوع هذه العلاقة، وكذلك إدراك العلاقة بين المقدمات والنتائج، وبين العلة والمعلول أو بين السبب والنتيجة (حميد ومحمد، 2019، ص52).

ويعرف جون ديوي (G. Dewe) أن التفكير نشاط عقلي يرمي إلى حل مشكلة ما، بينما (سعادة) يرى أن التفكير مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر، تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى أنها خاصة بمحتوى المادة والموضوع مع توفير الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة (مرعي وأحمد، 2020، ص21).

ويعرفه (التميمي والنعيمي، 2022، ص89) أنه عملية مجردة يشوبها الكثير من الغموض، إذ تنطوي على نشاطات غير مرئية وغير ملموسة، فما نلاحظه أو نلمسه منها هو في الواقع نواتج لفعل التفكير ذاته، سواء جاءت بصورة منطوقة في الكلام أو بصورة مكتوبة أو بصورة حركية. ويعرف التفكير أنه مراجعة الأمور والتدقيق فيها، رغبة في الوصول إلى المطلوب، وإعمال العقل بالنظر إلى التأمل والتحميص للوصول إلى الهدف المطلوب (آل طلحان، 2024، ص140).

والمقصود بالتفكير في البحث الحالي: أنه نشاط عقلي نستدل عليه من خلال السلوك الملاحظ، يدفع التلميذ لإدراك ما يحدث من ظواهر وعلاقات بهدف الوصول إلى نتائج سليمة وتطوير البناء المعرفي والتفاعل على نحو جيد مع البيئة المحيطة وحل المشكلات.

2.2.3. مفهوم التفكير العلمي:

تواجه المجتمعات المعاصرة تطوراً وتقدماً ملحوظاً في المجالات كافة، وسرعةً في تطور التكنلوجيا والمعلومات كما أنه يواجه مشكلات وظواهر عديدة تحتاج إلى تنمية التفكير العلمي المنظم للأفراد، إذ أن التفكير العلمي يعد وسيلة ارتقاء للفرد وتطوره وتقدمه في الحياة وأسلوب للتعامل مع محيطه، فعن طريقه يستطيع الفرد ملاحظة ما يحدث وتصنيف الظواهر وتمييز الأشياء، ويعتبر التفكير العلمي أحد أهم الخصائص التي يتميز بها الإنسان عن سائر المخلوقات.

إن التفكير العلمي يتسم بالدقة والتجريد والباحث العلمي يسعى إلى تحديد مشكلته بدقة وتحديد إجراءاته بدقة ويستخدم لغة رياضية تقوم على القياس الدقيق ويتحدث بلغة مجردة، والتجريد وسيلة الباحث لفهم قوانين الواقع (بني أحمد، 2015، ص 24).

وهناك العديد من الباحثين والتربويين اهتموا بالتفكير العلمي ومهاراته وقدموا تعريفات كثيرة له، فيعرفه النجدي وآخرون كما ورد في (القواسمة وأبو غزلة، 2013، ص 14) أنه كل نشاط عقلي هادف ومرن، يتصرف على نحو منظم، في محاولة لحل المشكلات، ودراسة وتفسير الظواهر المختلفة، والتنبؤ بها والحكم عليها، باستخدام منهج معين، يتناولها بالملاحظة الدقيقة والتحليل، وقد يخضعها للتجريب، في محاولة للتوصل إلى قوانين ونظريات.

ويعرفه (دعمس، 2015، ص157) أنه ذلك النوع من التفكير المنظم الذي يمكن أن يستخدمه الفرد في حياته اليومية أو في النشاط الذي يبذله أو في علاقته مع العالم المحيط به.

ويرى (عطية، 2015، ص146) أن التفكير العلمي تفكير منظم يهدف إلى دراسة الظواهر وتفسيرها واكتشاف القواعد والقوانين التي تحكمها اعتماداً على الملاحظة والقياس والجريب والتحقق منها، فهو نشاط عقلي قائم على التجربة والعمل والبرهان يستخدمه الفرد لمعالجة قضايا ومشكلات تشغل تفكيره ويشعر بأن به حاجة لإيجاد حل لها بمنهجية علمية سليمة منظمة وفي نطاق مسلمات عقلية وواقعية. والتفكير العلمي مجموعة من القدرات تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السباق الثقافي الاجتماعي من خلال التكيف مع البيئة واختيارها وتشكيلها (البيطار، 2017، ص36).

وعرف (الرشيدي، 2017، ص7) التفكير العلمي أنه نشاط عقلي منظم، يتمثل في القدرة على تحديد مشكلة ما، ووضع خطة لدراستها، من خلال صياغة بعض الفروض المقترحة، واختبار صحتها، وتفسيرها، والوصول إلى نتيجة يمكن تعميمها.

ويعرفه (العبيدي والبرزنجي، 2017، ص 55) أنه منهج أو طريقة منظمة يمكن استخدامها في حياتنا اليومية أو في أعمالنا ودراستنا وهو عملية عقلية يقوم بها الفرد عند حل مشكلة أو تفسير ظاهرة في الحياة.

ويرى (مشوش، 2017، ص20) أنه عملية ووظيفة مؤلفة تكاملية تجتمع فيها مكونات الفطرة الإنسانية وإن اختلفت نوعية ونسبة تلك المشاركة ووظيفتها من مكون فطري إلى آخر.

ويشير (التميمي والخيكاني، 2018، ص111) إلى أن التفكير العلمي نشاط عقلي منظم لدى المتعلم في تعامله اليومي مع الموضوعات والقضايا والمشكلات التي يمر بها المتعلم في خبراته الدراسية والحياتية.

ويشير (القيسي، 2018، ص19) أن التفكير العلمي قدرات ومهارات عقلية يكتسبها المتعلم في أثناء تعلمه مشابهة للأنشطة التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى نتائج العلم، يستخدمها الإنسان في حل مشكلاته بمنهج علمي صحيح، فهي تساعده على تنظيم ملاحظاته وجمع بياناته وتحديد إمكانياته وتوجيهها الوجهة السليمة باتجاه حل المشكلات والحكم على النتائج وتعديلها وضبطها من أجل الوصول إلى نتائج أفضل.

ويؤكد (رحيم، 2021، ص3) نقلاً عن الغريري أن التفكير العلمي نشاط عقلي منظم يمارسه المتعلم في معالجة المشكلات التي تواجهه، ويعتمد على الحقائق ويتبع في أسلوبه الدقة والموضوعية في ملاحظة الوقائع، يسجلها بدقة إذ يبدع ويبتكر حلولاً جديدة، ويحقق التوازن المعرفي.

وفي ضوء ما تم استعراضه من تعريفات واتجاهات متعددة حول مفهوم التفكير العلمي، ترى الباحثة أنه نمط تفكير منظم يساعد الفرد على فهم العالم من حوله بطريقة منهجية قائمة عل الأدلة والبراهين، وإن تنمية هذا النوع من التفكير لدى المتعلمين، لاسيما في المراحل الدراسية المبكرة، يُعد من الأولويات التربوية، نظراً لما له دور محوري في بناء شخصية المتعلم الواعي، القادر على التحليل والنقد. وكذلك ربط التفكير العلمي بالحياة الواقعية يسهم في تعمق الفهم وتحفيز الدافعية نحو التعلم، مما يستدعي من المعلمين إعادة النظر في طرائق التدريس التقليدية، لصالح استراتيجيات حديثة تنمي التفكير العلمي.

إذ عُرف التفكير العلمي إجرائياً أنه: نشاط عقلي يلاحظ من خلاله الفرد ما يحدث حوله من ظواهر وتفسيرها واستنتاج العلاقات فيما بينها للوصول إلى نتائج مرضية.

3.2.3. أهمية التفكير العلمي:

أوضحت (عبد القادر، 2024، ص242) نقلاً عن (رعد رزوقي وسهى عبد الكريم، 2015) أن أهمية التفكير العلمي تبرز من خلال الوظائف التي يقوم بها، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

1- إتاحة الفرصة للطلبة لكي يفكروا تفكيراً إيجابياً (يصل إلى أفكار جديدة).

2- إعداد المتعلم للتنافس على الفرص التعليمية والوظائف والامتيازات.

3- يقوم التفكير بفهم الظواهر المحيطة بالإنسان في بيئته.

4- يقوم التفكير العلمي بحل المشكلات المختلفة.

5- يضفي التفكير العلمي على الأشياء معاني جديدة إذ يكتشف الفرد أسراراً في الكون لم يكن يعرفها وخواص أشياء كان يجهلها.

6- اكتساب المعرفة الجديدة واستبدال المعرفة القديمة بها.

7- مساعدة المتعلم على الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في معالجة المشكلات التي يواجهها في عالم الواقع.

8- تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والاحساس بالمسؤولية.

وتظهر أهمية التفكير العلمي في أنه:

1- يساعد الطلبة في اكتساب قدرات التعلم الذاتي.

2- يؤكد على إيجابية الطلبة في العملية التعليمية بإذ يصل المتعلم للمعلومات من خلال عمليات البحث داخل غرفة الصف.

3- المساعدة في تنمية القدرة على الاكتشاف والتقصي لدى التلاميذ.

4- يساعد الطلبة في تنمية الاتجاه الإيجابي نحو البيئة (العيد، 2024، ص 11).

وبناءً على ما سبق يعد التفكير العلمي من أهم المهارات التي يجب أن ينميها المتعلم في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها العصر،

وترى الباحثة أن أهمية حل المشكلات هي الأكثر أهمية وذلك لأنها: تمكن التلاميذ من التعامل مع مواقف الحياة الواقعية داخل الصف وخارجه، وتعزز قدرة التلاميذ على تحليل المشكلة وجمع الأدلة واختيار الحل الأنسب وتتوافق تماماً مع استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) التي تركز على الفهم العميق وإتاحة وقت كافٍ لإتقان المهارات والتقييم المستمر ومعالجة الأخطاء. فبالتالي ربط التفكير العلمي بحل المشكلات يجعل التعلم أكثر فاعلية وواقعية.

وبناءً على ما سبق ذكره فإن الاهتمام بإكساب التلميذ التفكير العلمي:

1. يعزز استقلالية التفكير والابتعاد عن الحفظ والتلقين.
2. يسهم في تكوين شخصية ناقدة وواعية وقادرة على اتخاذ قرارات مستنيرة في الحياة اليومية والعلمية.
3. ينمي روح التساؤل والبحث عند التلميذ.

4.2.3. خصائص التفكير العلمي:

يتميز التفكير العلمي بوصفه عملية عقلية معرفية بالخصائص الآتية:

1- التفكير سلوك هادف، لا يحدث من فراغ أو بدون هدف.
2- التفكير سلوك تطوري معقد على نحو متزايد مع نمو الفرد، وتراكم المعلومات المتاحة، مسترشدة بالطرائق والاستراتيجيات الصحيحة.
3- يتكون التفكير من تداخل عناصر الحالة أو المناسبة، بما في ذلك الوقت والموضوع الذي يتعلق بالتفكير.
4- التفكير يفتح آفاقاً واسعة للبحث والاستكشاف.
5- التفكير يحث الطلاب لتوليد الأفكار وليس لاسترداد المعلومات أو تذكر (الزركاني، 2017، ص499).

ويذكر (مجهول، 2023، ص133) بالرجوع إلى (زيتون، 2012) أن مهارات التفكير العلمي تتميز بخاصية أنها عمليات يمكن تعميمها ونقلها للحياة، إذ أن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات التفكير العلمي.

بناءً على ما سبق فإن خصائص التفكير العلمي تجعله مميزاً عن غيره من أنماط التفكير، وإن ترسيخ هذه الخصائص في بيئة التعلم يساهم في بناء جيل قادر على مواجهة التحديات المعرفية بطريقة منطقية وعقلانية، وترى الباحثة أن خاصية (التفكير يفتح آفاقاً واسعة للبحث والاستكشاف) أهم خاصية عُرضت والتي تتفق بعمق مع استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) وذلك لعدة أسباب:

1. التعلم للإتقان يعتمد على جعل المتعلم نشطاً ومشاركاً، لا متلقياً فقط وعندما يُحث التلميذ على الاستكشاف، يصبح جزءاً فاعلاً في بناء معرفته، مما يحقق هدف كيلر في التعلم النشط المتمركز حول المتعلم.

2. تحقيق الفهم العميق: البحث والاستكشاف يدفعان المتعلم إلى تجاوز الحفظ السطحي نحو الفهم العميق، وهو ما يعد هدفاً رئيساً في استراتيجية كيلر.

3. تحفيز داخلي: عندما يشعر المتعلم بأنه يكتشف المعلومة بنفسه، يزداد دافعه الداخلي للتعلم، وهو أيضاً هدف أساسي في استراتيجية كيلر.

5.2.3. مسلمات التفكير العلمي:

تشير (نصاصرة، 2019، ص18) إلى أن التفكير العلمي يستند إلى مجموعة من المسلمات ومن ضمنها:

- التسليم بمبدأ السببية، أي أن لكل ظاهرة أو حادثة سبباً أدى إلى حدوثها.
- التسليم بمبدأ استحالة تأكيد الشيء ونقيضه في آن واحد.
- التسليم بأن الحقائق والقوانين العلمية مستقلة عند الإنسان ولا تتأثر بذاتيته، أي أنها موجودة بغض النظر عن رغباته.
- التسليم بموضوعية الحقيقة العلمية، فمحك الحقيقة العلمية هو التجربة والملاحظة الموضوعية للواقع الخارجي.
- إضافةً إلى التسليم بنسبية الحقيقة العلمية، أي أن حقائق العلم تعد مقبولة على أنها صحيحة تحت ظروف معينة، وهي لذلك تتطلب من الإنسان مواصلة البحث والتفكير من أجل رفع درجة صحة هذه الحقائق وبالتالي تطور البناء المعرفي للعلم بأكمله.
- ويستند إلى التسليم بالحركة والتغير والتطور باعتبارها صفة لازمة من صفات المادة أو الوجود المادي، كما يؤكد التفكير العلمي على ضرورة توافر الاتجاهات العلمية باعتبارها شرطاً ضرورياً لتحقيق موضوعية الأسلوب العلمي في التفكير.

وترى الباحثة أن مسلمات التفكير العلمي مهمة جداً وتتفق بوضوح مع استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)، وذلك للأسباب الآتية:

- ✓ الإقرار بنسبية المعرفة يعزز من قدرة التلاميذ على تقبل الخطأ والتعلم منه مما ينسجم مع خطوات استراتيجية كيلر التي تُبنى على التغذية الراجعة والتقويم البنائي.
- ✓ استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) تشجع على فهم المفاهيم وتفكيكها مما يتطلب من التلميذ إدراك أن الحقيقة العلمية ليست مطلقة دائماً بل نسبية وقابلة للتطور وهو ما يتوافق مع هذه المسلمة.

✓ الفروق في أداء التلاميذ ترجع إلى عدة أسباب يمكن معالجتها مثل (طريقة الشرح- وقت التعلم- التغذية الراجعة). وهذا يتطابق تماماً مع مبدأ السببية، الذي ينص على أن كل نتيجة لها سبب، وبالتالي: إذا فشل التلميذ فهناك سبب يمكن تحديده وعلاجه. وإذا نجح، فذلك لأن ظروفاً معينة ساعدته على ذلك ويمكن تكرارها وتعزيزها.

6.2.3. وظائف التفكير العلمي:

يذكر (جردو، 2022، ص 416) أن للتفكير العلمي مجموعة من الوظائف أبرزها:

1- إتاحة الفرصة للمتعلمين لكي يفكروا تفكيراً إيجابياً وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة.

2- تحويل المتعلمين إلى مفكرين منطقيين.

3- يساهم التفكير العلمي بفهم الظواهر المحيطة بالإنسان في بيئته.

4- يساعد التفكير العلمي بحل المشكلات المختلفة سواء من الناحية العلمية أو الناحية الحياتية.

5- يضفي التفكير على الأشياء معاني جديدة إذ يكتشف الفرد أسراراً في الكون لم يكن يعرفها وخواص أشياء كان يجهلها.

6- مساعدة المتعلمين على الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء معالجة المشكلات الحقيقة في عالم الواقع.

7- تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والاحساس بالمسؤولية نحو المجتمع.

مما سبق ترى الباحثة أن أهم هذه الوظائف والتي تخدم استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) هو مساعدة المتعلمين على الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء معالجة المشكلات وذلك لأن جوهر هذه استراتيجية هو الإتقان الحقيقي للمعرفة وليس مجرد حفظها وهذا لا يتحقق إلا عندما يستطيع التلميذ توظيف ما تعلمه في مواقف جديدة وحل مشكلة واقعية، كما أن توظيف المعرفة هو مؤشر على الفهم وهو الهدف الأعلى من سلم الأهداف التعليمية الحديثة، والذي تؤكده استراتيجية كيلر من خلال مراحل التقويم. وإن هذا الانتقال يعزز الثقة والكفاءة الذاتية وهما عنصران ضروريان في التعلم للإتقان، إذ لا ينتقل التلميذ إلى المرحلة التالية إلا بعد التمكن الحقيقي من المعرفة السابقة.

7.2.3. السمات المميزة للتفكير العلمي:

1- التراكمية: تراكم المعرفة جيلاً بعد جيل، والحقائق العلمية ليست ثابتة إنما قابلة للتعديل والتغيير، وليست محددة وإنما هي تطور مستمر فكل نتيجة هي حقيقة قابلة للبحث والتطبيق.

2- الموضوعية: الابتعاد عن الأهواء والميول الذاتية والأغراض الشخصية عند الحكم على المواقف والأشياء وإشراك أكثر من شخص في إدراك أو تسجيل خصائص الظواهر المختلفة.

3- القياس: ويعني استعمال رموز رقمية في التعبير عن خصائص الأشياء أو الأحداث.

4- الثبات النسبي: عندما تثبت حقيقة علمية بشواهد وبراهين فإنها تصبح جزءاً من التراث العلمي الذي يستند إليه كل العالم.

5- التنظيم: ويعني استناد التفكير العلمي إلى منهج معين في وضع فروض معينة واستناداً إلى نظرية محددة واختبار فروضه على نحو دقيق منظم.

6- البحث عن الأسباب: أي تفسير الظواهر وتحليلها عن طريق معرفة أسباب وعوامل نشوئها وتطورها.

7- الشمولية واليقين: أي أن التفكير العلمي ينطلق من دراسة المشكلة المحددة للوصول إلى نتائج وتعميمات تشمل الظواهر المشتركة من موضوع دراسته.

8- الدقة والتجريب: أي أن تسعى إلى تحديد مشكلته وإجراءاته بدقة ويستعمل لغة رياضية على القياس المنظم الدقيق.

9- وجود علاقات ديناميكية بين المشاهدات والإطارات النظرية: ويعني ذلك التفاعل بين ما هو محسوس يأتي من المشاهدة والمفاهيم النظرية المجردة (الحلفي، 2020، ص65).

بناءً على سبق فإن هذه السمات تسهم في بناء عقل نقدي قادر على التعامل مع المعلومة بطريقة عقلانية بعيدة عن التسرع في إصدار الأحكام، فإن تعزيز هذه السمات لدى المتعلمين منذ المراحل الدراسية الأولى يُعد ضرورة، لأنه يؤسس لفكر مستقل وواعٍ، ويُعدهم للتفاعل بفاعلية مع ما يواجهونه في حياتهم اليومية. وترى الباحثة أن أبرز هذه السمات وأهمها هي البحث عن الأسباب والتي تتفق على نحو كبير مع استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) وذلك لأن هذه الاستراتيجية تقوم على مبدأ أن كل متعلم قادر على الإتقان إذا تم التعرف على أسباب تعثره وتوفير الظروف المناسبة له. وأيضاً يتجلى هذا التوافق مع سمة التراكمية إذ تمنح استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) التلميذ فرصة إعادة التعلم والتصحيح والتقدم بالسرعة التي تناسبه، تماماً كما يسمح التفكير العلمي بتعديل الفرضيات وفقاً للنتائج.

8.2.3. تصنيف مهارات التفكير العلمي:

إنَّ مهارات التفكير العلمي هي الطريق للوصول إلى المعرفة العلمية فهي مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي على نحو صحيح، ويؤكد جانييه أنَّ مهارات التفكير العلمي هي أساس التقصي والاكتشاف العلمي.

وتتضمن تلك العمليات على نحو أساسي مواجهة الأفكار بالخبرة، أي تصميم التجارب لاختبار الأفكار والفروض والتنبؤات التي بنيت عليها، والتي تسهم في تطوير المعرفة.

كما أن مهارات التفكير العلمي أسلوب لحل مشكلات معقدة بهدف الوصول إلى تفسيرات دقيقة وصادقة، وبذلك تتكامل مهارات التفكير العلمي مع الطريقة العلمية في البحث، وهذه المهارات تمثل القاعدة في هرمية العلم وتشتمل على: الملاحظة- القياس- التصنيف- الاستنتاج- الاستنباط- التنبؤ (القواسمة وأبو غزلة، 2013، ص 148).

ويشير (عامر والمصري، 2016، ص 38) إلى أن مهارات التفكير العلمي التي يجب على معلم العلوم التأكيد على تنميتها للطلاب كالتالي: الملاحظة- التصنيف- القياس- التفسير- الاستنباط- التنبؤ- التجريب- فرض الفروض- الاستدلال- الاستقراء.

ويؤكد المتخصصون في تدريس العلوم والتربية العملية أن اكتساب المتعلمين لمهارات التفكير يجب أن يكون هدفاً رئيساً لتدريس العلوم؛ لأن المتعلم يحتاج إلى تلك المهارات في نشاطاته وتجاربه العلمية، كما يؤكدون أهمية امتلاك المعلمين أنفسهم قبل الخدمة وفي ثنائها لمهارات التفكير العلمي أولاً مما يعطي فرصة أكبر لطلبتهم لاكتسابها عن طريق الاهتمام بالأنشطة العلمية العملية المفتوحة النهاية لتعلم هذه المهارات واكتسابها، لذلك تعد مهارات التفكير العلمي ضرورية لأية عملية تفكير منطقية، وتعد انطلاقة إلى مهارات أكثر تعقيداً وإبداعاً وهذه المهارات هي(الملاحظة- التصنيف- التفسير- التنبؤ- التعميم) (التميمي والخيكاني، 2018، ص121).

وترى (الحلفي، 2020، ص 6) أن أهم مهارات التفكير العلمي الأساسية هي: الملاحظة- التصنيف- التفسير- التنبؤ- التعميم- الاستنتاج- القياس.

وأمام هذا الواقع تبرز أهمية تعلم مهارات التفكير العلمي التي تبقى صالحة ومتجددة فيما يخص فائدتها واعتمادها في معالجة المعلومات مهما كان نوعها، يشير (steronborg) من جامعة يسيل الأمريكية إلى الحقيقة بقوله: أن المعارف مهمة بالطبع ولكنها غالباً ما تصبح قديمة، أما مهارات

التفكير فتبقى جديدة أبداً وعي تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالاتها بغض النظر عن الزمان أو المكان أو المعرفة (التميمي والخيكاني، 2018، ص121).

وترى الباحثة من الضرورة تضمين هذه المهارات في المناهج الدراسية على نحو علمي وتطبيقي، من خلال أنشطة واستراتيجيات تركز على الاستقصاء والاكتشاف والتجريب.

وبعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ووضع قائمة بمهارات التفكير العلمي وعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص وتحليل محتوى وحدة من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، تم اختيار المهارات الآتية: (الملاحظة- الاستنتاج- التصنيف- التفسير- القياس).

وسوف يتم التعرض لهذه المهارات بشيء من التفصيل كما يلي:

9.2.3. مهارات التفكير العلمي:

1- الملاحظة:

تمثل الملاحظة الخطوة الأولى من خطوات المنهج العلمي، وتستخدم بهدف رئيس هو جمع وتكوين المعرفة حول السمة أو الظاهرة التي توضع موضع الملاحظة، والكشف عن جوانب غامضة فيها بدرجة ما، فالعلماء يؤكدون اهتمامهم باستخدام الملاحظة العلمية للوصول إلى النتائج العلمية (القيسي، 2018، ص 21).

يعرفها (مرعي وأحمد، 2020، ص62) أنها استخدام واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة للحصول على معلومات عن الشيء أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة، وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والإدراك، وتقترن عادةً بوجود هدف أو سبب قوي يستدعي تركيز الانتباه ودقة الملاحظة.

وتعرفها (مشري، 2018، ص28) أنها العملية التي يستخدم فيها المتعلم حاسة أو أكثر أو قد يستعين بأجهزة مساعدة تعينه على تشخيص ظاهرة معينة من خلال تحديد صفات الأشياء مثل اللون، والشكل، ووصف التغير الحادث لجسم معين من خلال تتبع الظاهرة موضع الملاحظة على مدى زمني معين لوصف خصائصها في أثناء حدوث هذا التغير وبعد انتهائه دون الاقتصار على وصف حالتها عند بدء الملاحظة.

والملاحظة تعني قدرة الفرد على التمييز والتنظيم والترتيب، وعلى هذا فهي تمثل أهمية خاصة لكل من الطالب والمدرس (سرحان، 2016، ص2).

وترى (حردان، 2015، ص 63) أن الملاحظة مهارة علم أساسية تعتمد عليها جميع مهارات التفكير العلمي وتتضمن المهارات الفرعية الآتية:

- ✓ استخدام الحواس في الملاحظة.
- ✓ تسمية الأجزاء المكونة لشيء ما.
- ✓ تحليل الأشياء إلى أجزائها.
- ✓ تحديد أوجه التشابه والاختلاف في خصائص الموضوع المدروس.

وعلى هذا الأساس؛ فإن الملاحظة العلمية تتميز بما يلي (مشري، 2018، ص147):

- ✓ الشمولية؛ إذ يلاحظ المتعلم العوامل جميعها التي قد يكون لها أثر في إحداث الظاهرة.
- ✓ الدقة والموضوعية والابتعاد عن التحيز.
- ✓ قابلة للتكرار، إذ أن الملاحظة التي لا تتكرر لا يمكن إخضاعها للبحث.
- ✓ استخدام بعض الوسائل العلمية المناسبة للملاحظة.
- ✓ تسجيل الملاحظات الدقيقة بأسرع ما يمكن.

وما يمكن استنتاجه مما سبق أن الملاحظة تعد من دعامات التعلم الأساسية.

وترى الباحثة أن الملاحظة من أهم مهارات التفكير العلمي لأنها الأساس الذي يعتمد عليه المتعلم لنمو تفكيره وإشغال حواسه ليتوصل إلى خصائص وصفات الشيء أو لظاهرة موضع البحث وانتقاء الحقيقة الثابتة بعيداً عن التخمين، فمثلاً يضع التلميذ يده على الجهة اليسرى من صدره ليشعر بنبضات قلبه. فالملاحظة لا تقتصر على الجانب الحسي فقط، بل تشمل أيضاً الانتباه للتفاصيل، والقدرة على التمييز بين المعلومات الجوهرية والثانوية، وهي مهارة يمكن تنميتها بالتدريب والممارسة المنظمة داخل الصف وخارجه.

وتنمية مهارة الملاحظة في مراحل التعليم المبكرة تسهم في الدقة في التفكير والانتباه للمتغيرات وتعزيز حب الاستطلاع وهي أمور ضرورية لفهم المفاهيم العلمية وتطبيقها في الحياة اليومية.

2- الاستنتاج:

إن مهارة الاستنتاج تهدف وصول المتعلم إلى نتائج معينة وخلاصهِ أو تفسير أو ملاحظة تعتمد على أساس الأدلة والحقائق وتشمل هذه المهارة العقلية على محاولة التوصل إلى نتائج معينة على أساس الأدلة المناسبة الكافية، ويتم ذلك عن طريق ربط الملاحظات والمعلومات عن ظاهرة معينة (الحلفي، 2020، ص72).

يعرفها (العبيدي والبرزنجي، 2017، ص205) أنها وصول الفرد إلى معلومة أو نتيجة جديدة غير موجودة مباشرة في الموضوع أو الموقف محل التفكير، بل يستدل عليه من ملاحظات مرتبطة بالموضوع أو هذا الموقف، وتؤكد (حميد، 2014، ص53) أنها قدرة الفرد على شرح الملاحظة، ويتضمن ذلك قدرته على ربط ملاحظاته بمعلوماته السابقة والقيام بتفسير هذه الملاحظات كي يستطيع إصدار أفكار حولها، وتتضمن مجموعة مهارات فرعية:

1- إجراء الملاحظة.

2- التوصل إلى خصائص الظاهرة.

3- الاجتهاد في التوصل إلى الخصائص المخفية.

4- القيام بوضع استنتاجات تستند إلى الملاحظة.

5- اختبار مدى صدق الاستنتاج.

6- إجراء مجموعة من الملاحظات.

7- تأكيد الاستنتاج السابق أو تعديله في ضوء الملاحظات الجديدة.

وهناك مجموعة خطوات تؤدي إلى نجاح عملية الاستنتاج وهي:

- استكشاف العلاقة بين المقدمات والنتائج.
- تحديد المعلومات ذات الصلة بالموضوع.
- تحديد مدى صحة البيانات في ضوء المعلومات المتاحة.
- تمييز العلاقة بين أجزاء هذه المعلومات.
- استخلاص بعض القواعد أو الاستنتاجات في ضوء هذه المعلومات.
- استخدام الاستنتاج في التنبؤ بالأحداث.
- التأكد من الاستنتاجات للتأكد من الفهم (عبد الله وعمار، 2014، ص206).

وترى الباحثة أن مهارة الاستنتاج تمثل مرحلة حاسمة في عملية التفكير العلمي، إذ توصل المتعلم إلى النتائج من خلال ما قام بملاحظته والربط بين خصائص الأشياء وتحديد الأدلة اللازمة التي تنقله إلى الصورة العامة للظاهرة أو الشيء موضع البحث. لذا من الضروري التركيز غلى تنمية مهارة الاستنتاج في المراحل التعليمية المختلفة، من خلال الأنشطة والتجارب التي تحفز المتعلم على التفكير المنطقي وربط الأفكار بطريقة متسلسلة. وتم توظيفها في البحث الحالي من خلال وضع أسئلة تتطلب استنتاج مثل: استنتج وظيفة الشرايين، استنتج واحدة السرعة الوسطى.

3- التصنيف:

من أهم مهارات التعلم والتفكير الأساسية، وتعتمد على معرفة الصفات الموجودة في العناصر جميعها أو أعضاء مجموعة معينة وغير موجودة في أعضاء المجموعات الأخرى، فالتصنيف يسهل دراسة مختلف المجالات العلمية، وهو قدرة الفرد على التمييز والتنظيم والترتيب (آل طلحان، 2024، ص145).

ويعرفها (مصطفى، 2013، ص48) أنها قدرة المتعلم على تصنيف الأشياء ووضعها ضمن مجموعة بناءً على خصائص أو اتجاهات مشتركة لهذه المجموعات.

وتعرفها (مشري، 2018، ص29) أنها قدرة التلميذ على تجميع أو ترتيب الأشياء أو الأحداث في تقسيمات وفق خصائص أو معايير محددة بعد القيام بمقارنات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الموضوعات.

وترى (حردان، 2015، ص64) أن مهارة التصنيف مهارة أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية:

- تحديد الفئات المشتركة التي يتم على أساسها التصنيف.
- جمع الأشياء أو الظواهر في فئات أو مجموعات محددة وفقاً لخواصها.
- استبعاد الأشياء التي لا تنتمي إلى المجموعة.

وترى الباحثة أن مهارة التصنيف تسهم على نحو كبير في تنمية تفكير المتعلم وتقليل التعقيد والمتاهات من خلال معرفة الخصائص المشتركة لشيء ما وتجميع الأشياء التي تتناول نفس الخاصية في مجموعة واحدة، فمثلاً لنحافظ على صحة جهاز الدوران يجب على الإنسان: تناول الخضراوات والفواكه- الابتعاد عن ارتداء الملابس الضيقة- ممارسة الرياضة بانتظام.

4- التفسير:

التفسير عملية عقلية غايتها إضفاء معنى على خبراتنا الحياتية أو استخلاص معنى منها، وتؤدي الخبرة السابقة للمتعلم دوراً أساسياً في تنمية مهارة التفسير؛ لأنها تساعد على تعميق الفهم ووضوح المعنى والتوصل إلى معرفة جديدة عن طريق الربط بين الخبرة الحالية والخبرة السابقة (مصطفى، 2013، ص48).

ويعرفه (مرعي وأحمد، 2020، ص66) أنه عملية عقلية، ونحن عندما نقدم تفسيراً لخبرة ما أو لموضوع ما، إنما نقوم بشرح المعنى، وعندما نسأل عن كيفية توصلنا لمعنى معين فإننا نقوم بإعطاء تفصيلات تدعم تفسيرها.

ويذكر (الشكري، 2016، ص22) أنه عملية وضع معنى في خبراتنا واستخراج معنى منها، وأنها عملية عقلية غايتها إضفاء معنى للخبرة الحياتية، وبالإمكان مراجعة التفسير الذي يصل إليه الفرد من خلال فحص الحقائق والبيانات لمعرفة مدى الدعم الذي تقدمه لهذا التفسير، وله ثلاث مستويات: الأول وهو الذي يكون بدرجة اليقين، أما الثاني فيتضمن التفسيرات التي نعتقد أنها على الأرجح صحيحة، والمستوى الثالث فهو الذي تبدو فيه التفسيرات كتوقعات أو تخمينات ممكنة.

ويعرفه (سعادة، 2015، ص46) أنه تلك المهارة التي تستخدم لتحديد العلاقات السببية بين الأحداث المختلفة، وتلك العملية الذهنية التي تبين كيف أن شيئاً ما يكون سبباً لآخر.

وتستلزم عملية التفسير عادةً القدرة على معالجة المعاني والأفكار التي تشتمل عليها المادة موضع البحث كوحدة واحدة، والتعرف على العلاقات القائمة بينها والتمييز بين الأفكار الرئيسة والثانوية التي تنطوي عليها، ومن أمثلة التفسير:

– تفسير الرسوم البيانية والجداول الإحصائية.

– تفسير بعض الظواهر الطبيعية (مشري، 2018، ص157).

والبحث الحالي أكد أن مهارة التفسير توصل المتعلم إلى اكتشاف السبب الحقيقي للظاهرة وتفنيد التعميمات غير المدعومة بالبراهين وتحليل العلاقة بين السبب والنتيجة. لذا فإن تطوير مهارة التفسير يعزز قدرة المتعلم على بناء نماذج ذهنية تساعده على فهم الظواهر المعقدة، ويزيد قدرته على ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة بطريقة متماسكة ومنظمة.

5- القياس (المقارنة):

تعد المقارنة إحدى عمليات التفكير الأساسية لتنظيم المعلومات وتطوير المعرفة وتتطلب عملية المقارنة الملاحظة والتذكر للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر عن طريق بحث واكتشاف العلاقات والبحث عن نقاط الاختلاف والاتفاق بينهما، وهي ليست عملية لتنظيم المعلومات فحسب، إنما تلعب دوراً مهماً في توليد وتنظيم معارف الإنسان، ففي كثير من الحالات عندما يواجه الفرد شيئاً جديداً لم يألفه من قبل يلجأ وعلى نحو تلقائي لعملية بحث في مخزونه المعرفي عن شيء

مألوف سبق أن اختبره، واكتشاف العلاقة بين ما يعرفه والمعلومات الجديدة التي اكتسبها(عبدالله وعمار،2014،ص 197).

وتفيد المقارنة أنها توفر فرصة للطلبة كي يقفوا على كيفية تفكيرهم أي هل يفكرون بمرونة ودقة في شيئين أو أكثر في آن واحد، وإضافة عنصر التشويق والإثارة للموقف التعليمي عندما يخطط لها لتحقيق هدف تعليمي واضح في إطار السياق الطبيعي للدرس (مرعي وأحمد، 2020، ص64).

فهي أيضاً تساعدنا على اتخاذ القرار للحكم على بديلين أو فكرتين أو صحة قرارين، وفهم الخصائص والتوصل إلى استنتاجات مهمة والكشف عن أفكار جديدة (عبيدات وأبو السميد، 2013، ص375).

يشير (عبد العزيز، 2016، ص22) أنها الموازنة، وتتمثل في العلاقات والارتباطات بين الظواهر أو الأشياء، واستخلاص هذه الظواهر أو الأشياء في الإدراك وفي التصور عند الإنسان.

ومهارة القياس تتضمن مهارات فرعية:

1- إجراء مجموعة من الملاحظات.

2- تحديد خصائص موضوع القياس وتعريفها.

3- ترتيب الأشياء تبعاً لقيمة هذه الخصائص.

4- استخدام وحدات اختيارية لمقارنة الأشياء على أساسها.

5- قياس الكميات التي تعتمد على أكثر من متغير (حميد، 2014، ص51).

نلاحظ أن مهارة القياس من المهارات المهمة لتنمية تفكير المتعلم من خلال قدرته على ترتيب الأشياء والمقارنة بينها للتعرف على أوجه التشابه والاختلاف وإجراء العمليات الحسابية وتطبيق القوانين اللازمة لمفهوم معين على نحو صحيح. كما أن تطوير هذه المهارة يشجع على الدقة والانتباه للتفاصيل، وهو ما ينعكس إيجابياً على جودة التعليم.

10.2.3. مهارات التفكير العلمي كهدف لتدريس العلوم:

إنَّ التفكير العلمي هر محور العملية التربوية، فالتربويون يؤكدون على إكساب التلاميذ مهارات التفكير العلمي في العلوم.

إذ أن تدريس العلوم في أي مرحلة دراسية ما هو إلا تمهيد لدراسة في مرحلة لاحقة وهذا يعني إعداد كوادر متخصصة في العلوم تسهم في تصميم خطط لتنمية البلد، وتوظف المعلومات العلمية لحل مشكلات الفرد اليومية والمستقبلية وخلق مشاعر إيجابية نحو العلم وتعويد النشء الجديد على

التفكير العلمي في مواجهة الحياة، إذ أن مهارات التلاميذ تنمو وتتبلور من خلال تدريسهم العلوم وتعويدهم على التفكير العلمي، وليتحقق الهدف من تدريس العلوم لابد من استخدام التفكير العلمي والاهتمام بالعمليات الفكرية وجعل الطالب يمارس عمليات التطبيق والاستنتاج والقياس والتفسير وغيرها من مهارات التفكير العلمي(السامراني، 2014، ص50).

وهناك العديد من الدول تعتمد التفكير العلمي كهدف لتدريس العلوم، فقد عملت أمريكا على تطوير تدريس العلوم بالاعتماد على التفكير العلمي وذلك من أجل تنمية قدرة التلاميذ على استقصاء المعرفة وتحديد صياغة المشكلة وتصميم الحلول وتفسير ما يراه من ظواهر.

وقد تضمنت أهداف تدريس العلوم في اليابان للمرحلة المتوسطة تطوير قدرات التلاميذ واتجاهاتهم نحو البحث في الطبيعة من خلال الملاحظة والتجريب.

وفي فرنسا تعتمد مؤسساتها التعليمية تعليم العلوم عبر المنهج العلمي بدءاً من الملاحظة ووضع الفرضيات ومعرفتها والاستنتاج والتعميم ذلك لإكساب الطلبة المعرفة والمهارات الأساسية. وفي الفلبين فقد احتوت أهداف تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية أهدافاً كممارسة التلاميذ العمليات العقلية الآتية: (الملاحظة- الاستنتاج- القياس- التجريب وغيرها...).

ذلك يؤكد على أن تطوير مهارات التفكير العلمي أحد أهم أهداف تدريس العلوم، لأنها تمثل الحجر الأساس الذي يُبنى عليه الفهم العميق للمفاهيم العلمية وتطبيقها في الحياة العملية، وتبعد المتعلم عن الحفظ الصم لما يتعلمه ويتعداه إلى ملاحظة ظاهرة ما مما يقوده إلى تفسيرها وتصنيفها ووصوله إلى استنتاج سليم وبالتالي إعمال الفكر للوصول إلى المعلومة وليس تلقيها على نحو جاهز.

مما تقدم نرى أن اكتساب المتعلمين لمهارات التفكير العلمي من أهم أهداف تدريس العلوم لمساعدتهم على تعلم وفهم المبادئ العلمية وحثهم على اتخاذ قرارات مبسطة صوب القضية العلمية التي يواجهونها (حردان،2015، ص67)، وزيادة الدافعية والنشاط والحيوية لديهم واستثارة تفكيرهم وتحدي قدراتهم العقلية وزيادة ثقتهم بأنفسهم (حميد ومحمد، 2019، ص74).

مما سبق يتضح أن مهارات التفكير العلمي تصل بالإنسان إلى التعلم الجيد الذي يدوم لفترة طويلة، وتسهم في إعداد جيل قادر على التعامل مع المعلومات المتنوعة والمعقدة في عصرنا الحالي، وتجعلهم أكثر استقلالية في التعلم وأكثر قدرة على الابتكار والتكيف مع المتغيرات، لذلك من الضروري دمج استراتيجيات تعليمية تركز على تنمية هذه المهارات ضمن المناهج الدراسية، لتكون جزءاً لا يتجزأ من تعلم العلوم.

11.2.3. أساليب تقويم اكتساب التلاميذ مهارات التفكير العلمي:

تشير (الشماع، 2018، ص56) بالرجوع إلى النجدي وآخرون (2005) أنه يمكن التحقق من درجة امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير العلمي باستخدام عدة أساليب وأدوات منها:

- بطاقة الملاحظة: يستخدم المعلم بطاقة ملاحظة لملاحظة المتعلم في مواقف عملية، بإذ يتم تحليل العمل المطلوب القيام به من قبل المتعلم إلى مجموعة مهارات، أي تحليل المهارة المراد قياسها إلى أنماط سلوكية يقوم بها المتعلم أثناء تنفيذ العمل، ويقوم الملاحظ بتسجيل تقدير الأداء لكل متعلم أثناء قيامه بتنفيذ العمل.
- مقاييس التقدير: يمكن أن تستخدم كاستبانة للتقويم الذاتي يجيب عليها التلميذ نفسه أو يستخدمها المعلم كورقة ملاحظة يقيس من خلالها مدى اكتساب التلاميذ مهارات التفكير العلمي.
- الاختبارات: إذ يصمم المعلم اختبارات موضوعية أو مقالية تحوي مجموعة أسئلة يختبر من خلالها مدى اكتساب التلاميذ للمهارات، وتتميز هذه الطريقة بأنها تمكن من تقويم عدد كبير من المتعلمين في وقت واحد.

واستخدم البحث الحالي طريقة الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد والاختبارات المقالية في قياس درجة اكتساب مهارات التفكير العلمي.

12.2.3. دور معلم العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الأساسية:

التفكير العلمي هو خير ما أهداه الفكر الحديث إلى البشرية، ولا يكون هناك مبالغة إذا قيل بأن المدينة الحديثة ليست إلا ثمرة من ثمار استخدام الأسلوب العلمي، ولذا يجب على المعلم العمل على تنمية التفكير العلمي لدى تلاميذه مستخدماً أسلوباً علمياً وخطوات علمية حتى يستطيعوا مواجهة مشكلات العصر، علماً بأنه حلاً علمياً، كما أثبتت كثير من الأبحاث والدراسات أنه ليس بالضرورة أن توجد طريقة معينة تعتبر نموذجاً للتفكير العلمي ولكن الطريقة التي تتيح للتلاميذ فرصة العمل والنشاط وحل المشكلات وأداء مهمات تساعدهم على التفكير فيما يواجههم من مشكلات.

وعلى ذلك لكي ينجح المعلم في تنمية قدرة تلاميذه على التفكير العلمي ينبغي عليه أن يتبع الإجراءات التالية:

1- يتوقف عن تقديم الحقائق والإجابات للتلاميذ على نحو جاهز.

2- يقدم لهم بعض الخبرات التمهيدية التي تثير بعض الأسئلة وبالتالي ينشأ عنها بعض المشكلات.

3- يستخدم أسلوب المناقشة لإثارة اهتمام التلاميذ ودعوتهم للتفكير حول مشكلة الدرس وتوجيههم لتحديدها.

4- يساعد التلاميذ على تخطيط أوجه النشاط اللازمة للحصول على البيانات وتجميع المعلومات المتصلة بموضوع المشكلة.

5- يتيح الفرصة للتلاميذ لاكتشاف المشكلة وتحديدها ومحاولة حلها بالاعتماد على المشاهدات والتجريب واستخلاص النتائج بأنفسهم (مراد، 2016، ص 364).

ويذكر (الشكري، 2016، ص 26) أن المعلم يمكنه توفير المناخ الصفي الذي يشجع على التفكير من خلال مراعاة الآتي:

1- الإصغاء إلى التلاميذ: ويتم ذلك من خلال إتاحة الفرص المتعددة للتلاميذ لكي يتحدثوا ويعبروا عن أفكارهم، وبالرغم من أن هذا النشاط يستغرق وقتاً، إلا أنه يتيح للمعلم الوصول إلى أفكار التلاميذ.

2- تقدير الفردية والصراحة في التفكير: ينبغي على المعلم مراعاة الفروق الفردية بين تلاميذه ويتيح لهم الفرصة لبذل الجهد في التعبير عن الأفكار التي قد تساير أو تغاير وجهة نظر الآخرين.

3- تشجيع المناقشة المفتوحة: يزداد تفكير التلاميذ باحترام جهودهم وبمناقشة أفكارهم ووجهات نظرهم وتحليلاتهم مع المعلم ومع بعضهم البعض، وهنا ينبغي على المعلم توفير الفرص للتلاميذ لاتخاذ القرارات وفحص البدائل والتصرف وفقاً لقراراتهم.

4- تشجيع التعلم النشط: وهذا يتطلب إدماج التلاميذ في عملية التعلم وذلك بأن يطلب منهم أن يلاحظوا ويقدموا تقريراً عن ملاحظاتهم، وهذا يعني ألا يكتفي التلاميذ بالاستماع لتفكير المعلم فحسب، بل يندمجوا بنشاط في صنع الأفكار مع المعلم.

5- السماح بوقت للتفكير: وذلك بإتاحة الفرصة الملائمة للتلاميذ ليفكروا ويناقشوا إجاباتهم، لأن هذا يساعد التلاميذ على التعلم من أخطائهم.

6- تقبل أفكار التلاميذ: وذلك بمناقشتها وتشجيع التلاميذ على أن يفكروا بعمق أكبر وأن يتأملوا أفكارهم، وأن ينظروا في البدائل والمعتقدات ومناقشتها مع المعلم.

7- تنمية الثقة: مع تزايد ثقة التلاميذ بأنفسهم وأفكارهم تتحسن مهارات التفكير ويظهرون نمواً وتقدماً، ويتم ذلك غالباً من خلال تقدير المعلم لتقدم تلاميذه والاعتراف بقدراتهم.

8- توفير التغذية الراجعة: وهي تتم من خلال عدم التقليل من شأن استجابات التلاميذ، أو تقديمها على شكل عقاب أو عتاب؛ بل ينبغي تشجيع الإجابات غير المكتملة لتعميق أفكار التلاميذ.

9- إقامة رابطة وجدانية: وذلك بتكوين علاقة إيجابية قائمة على الدفء والتقبل بين المعلم وتلاميذه تساعد على تنمية مهارات التفكير، إذ يشعر المعلم التلاميذ أنه يحترم رأيهم ويهتم بهم، وأن أخطأوا في التعليم فيشعرهم بأن ذلك لا يمثل نقصاً عندهم.

وترى الباحثة أن معلم العلوم يلعب دوراً محورياً في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين، ليس فقط من خلال عرض المعلومات وشرح المفاهيم، بل من خلال تهيئته بيئة تعليمية تفاعلية تحفز التساؤل، وتشجع على البحث والاستقصاء. كما أن المعلم المتمكن يُعد نموذجاً يحتذى به في التفكير العلمي، فيما يخص الدقة والحيادية والقدرة على الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات الحياتية. لذا فإن إعداد معلم العلوم إعداداً جيداً، وتزويده بأدوات واستراتيجيات تدريس حديثة، يُعد أمراً ضرورياً لتعزيز التفكير العلمي، وترسيخ مهاراته لدى المتعلمين على نحو مستدام.

وبذلك تم عرض الأدب النظري المتعلق باستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) والتفكير العلمي، والذي شكل القاعدة المعتمد عليها في الجانب العملي لإجراء تجربة البحث، والتي سيتم التحدث عنها بالتفصيل في الفصلين القادمين.

الفصل الرابع: منهج البحث وأدواته

1.4. منهج البحث

2.4. مجتمع البحث وعينته

3.4. إجراءات بناء أدوات البحث وتطويرها وضبطها:

1.3.4. الخطط التدريسية المعدة وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

2.3.4. اختبار مهارات التفكير العلمي.

4.4. التطبيق النهائي لأدوات البحث.

تمهيد:

يتناول هذا الفصل عرضاً للطرائق والإجراءات التي أُتبعت في البحث محتويةً منهج البحث وتحديد المجتمع الأصلي وعينة البحث، والخطوات التي أُتبعت لبناء أدوات البحث والتجريب النهائي لها، إذ بدأت من تحديد الوحدة الدراسية المراد تعليمها وتحليلها، ثم إعداد الخطط التدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)، ومن ثم إعداد اختبار مهارات التفكير العلمي، وبعد إجراء التعديلات اللازمة على أدوات البحث، تصبح جاهزة للتطبيق والقيام بتنفيذ التجربة النهائية، ومن ثم عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة للوصول إلى نتائج البحث.

1.4. منهج البحث:

المنهج هو الوسيلة والطريقة التي تستخدم للوصول إلى الحقيقة، ويسلكها العقل البشري للاقتراب من الحقائق والوصول إليها وترتيب الأفكار ترتيباً دقيقاً إذ يؤدي هذا الترتيب إلى كشف حقيقة مجهولة، أو البرهنة على صحة حقيقة معلومة (سليمان، 2014، ص21).

وعلى هذا الأساس ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث شبه التجريبية، إذ اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي والذي يقصد به تغيير شيء ما في التجربة وملاحظة أثر هذا التغير على شيء آخر (حميد، 2014، ص75).

وتم استخدام التصميم القياسي القبلي البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة والذي ينتمي إلى المنهج شبه التجريبي. وقد قامت الباحثة بالاعتماد على المنهج شبه التجريبي بتقسيم عينة البحث عشوائياً إلى مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، وقد تم تطبيق اختبار قبلي لكلا المجموعتين، وبعدها درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها الوحدة المذكورة بالطريقة العادية في التدريس، وبعد الانتهاء من التجربة تم تطبيق اختبار بعدي لكلا المجموعتين من أجل قياس فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي.

2.4. مجتمع البحث وعينته:

1.2.4. تحديد المجتمع الأصلي للدراسة:

يعرف مجتمع البحث الأصلي أنه: مصطلح علمي منهجي يراد به كل ما يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث سواء أكان مجموعة أفراد أو كتب أو مباني مدرسية وهو المجموعة الشاملة التي يجري اختيار العينة منها (الشماع، 2018، ص62).

وقد تكون المجتمع الأصلي للدراسة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي جميعهم الذين درسوا في مدارس مدينة حماة وعددهم (10210) تلميذاً وتلميذةً يتوزعون على (79) مدرسة وذلك حسب إحصائية مديرية التربية في حماة للعام الدراسي 2025/2024م.

2.2.4. عينة البحث:

وهي من نوع (العينة المقصودة) التي تُحدد مسبقاً مواصفات وخصائص الأفراد الذين يجب أن تتضمنهم العينة، وتعرف أنها "عبارة عن مجموعة من المفردات يتم اختيارها من مفردات المجتمع محل البحث، إذ أن دراسة المجتمع بطريقة الحصر الشامل تبدو صعبة في كثير من الأحيان، لذلك فإن معظم الدراسات تتعامل مع العينة بدلاً من الحصر الشامل" (المرجع السابق، ص63).

وقد تكونت عينة البحث من عينتين أساسيتين وهي كالآتي:

1.2.2.4. العينة الاستطلاعية:

تكونت من (30) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الخامس الأساسي من مدرسة (محمد علي الصغير) للتعليم الأساسي، وقد أُستخدمت لتطبيق اختبار مهارات التفكير العلمي عليها استطلاعياً لتحديد درجة ملائمة ومناسبة الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، ولحساب صدق الاتساق الداخلي والثبات ومعامل الصعوبة ومعامل السهولة ومعامل التمييز ولتحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

2.2.2.4. العينة التجريبية:

تكونت عينة البحث التجريبية من تلاميذ الصف الخامس الأساسي الذين ينتمون إلى مجتمع البحث، وتم اختيارها بطريقة عشوائية ، ولتسهيل إجراءات البحث تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية وذلك باختيار مدرسة (محمد سعود الريس)، ومن مبررات اختيار هذه المدرسة:

- قرب المدرسة من سكن الباحثة، ذلك ساعد على التنقل بسهولة إلى المدرسة.

– تعاون إدارة المدرسة ومعلمو الصف الخامس على نحو جيد ولطيف مع الباحثة، إذ كانت مشرفة على زمرة من طلاب السنة الرابعة الذين ينفذون استاجات لمادة التربية العملية في هذه المدرسة.

وقد بلغ عدد تلاميذ الصف الخامس (60) تلميذاً وتلميذةً يتوزعون على شعبتين دراسيتين، قُسموا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية بلغ عدد تلاميذها (30) تلميذاً وتلميذةً، والمجموعة الضابطة وبلغ عدد تلاميذها (30) تلميذاً وتلميذةً، ويُعدُّ هذا العدد كافياً في البحث التجريبي، إذ ذكر (أبو علام، 2004،209) أنه من الأفضل ألا يقل عدد أفراد كل مجموعة عن (20) فرداً حتى يمكن افتراض التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين وأنه من المؤكد الثقة في النتائج على نحو أكبر إذا ارتفع عدد أفراد كل مجموعة عن (20) فرداً. والجدول الآتي يوضح توزع العينة التجريبية:

جدول (1) توزع العينة التجريبية

التلاميذ	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
العدد	30	30	60

3.4. إجراءات البحث:

لمعرفة فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم، بُنيت الأدوات الآتية:

1- الخطط التدريسية المعدة وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

2- اختبار مهارات التفكير العلمي.

ونوضح فيما يأتي خطوات بناء كل أداة من الأدوات السابقة:

1.3.4. الخطط التدريسية المعدة وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

أُعدت الخطط التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) وفقاً للخطوات الآتية:

1- تحديد المبادئ التي بُنيت الخطط التدريسية في ضوئها.

2- تحديد الهدف العام من الخطط التدريسية والأهداف التعليمية-التعلمية (مؤشرات الأداء).

3- اختيار المحتوى الدراسي.

4- تحضير الدروس في ضوء استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

وفيما يلي تفصيل لهذه الخطوات:

أولاً: تحديد المبادئ التي بُنيت الخطط التدريسية في ضوئها:

وضع (كيلر) أنموذجاً تعليمياً، يستند فيه إلى النظرية السلوكية إذ استخدم مبدأ التعزيز الفوري للسلوك والتقليل من فرص الإحباط وإزالة الخوف والتركيز على تفريد التعليم وذلك من أجل تحقيق مستوى الإتقان في التعليم وتنمية التفكير بما يتناسب مع سرعة المتعلم الذاتية وإتاحة الوقت الكافي له؛ والخطط التدريسية المعدة وفقاً لاستراتيجية (كيلر) تقوم فلسفتها على المبادئ الآتية:

- يمكن تنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ عن طريق إشغال الحواس وتصنيف المصطلحات والربط بين خصائص الأشياء وتفسير بعض الظواهر المرتبطة بالحياة اليومية وإجراء المقارنة حول مفاهيم تعلموها.
- يُعطى التلميذ الوقت المناسب لسرعته للإجابة عن التقويم المرحلي.
- يمكن للتلاميذ المشاركة في التوصل إلى استنتاج عام أو طرح مثال من الواقع الحي.
- لا يمكن الانتقال من وحدة تعليمية إلى أخرى إلا بشرط إتقان وفهم المتعلم للوحدة الدراسية التي تعلمها.
- يمكن إتاحة الفرصة للتلميذ لاكتشاف علاقة رياضية أو مشكلة ما بالاعتماد على المشاهدات والتجريب.

ثانياً: تحديد الهدف العام من الخطط الدراسية:

تهدف الخطط التدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) إلى تنمية مهارات التفكير العلمي (الملاحظة- الاستنتاج- التصنيف- التفسير- القياس) في مادة العلوم لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

ثالثاً: اختيار المحتوى الدراسي للخطط التدريسية:

أُختيرت الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي الفصل الأول، تألفت الوحدة من (7) دروس، ومن مسوغات اختيارها الآتي:

- غنى الوحدة بمهارات التفكير العلمي.
- الموضوعات التي تتناولها الوحدة والتي تتعلق بجهاز الدوران عند الإنسان، فمن المهم فهم التلميذ للأمور المتعلقة بجسمه وكيفية الحفاظ عليها ووقايتها من الأمراض.
- أهمية تعرف التلميذ إلى المفاهيم الآتية (الدم- الأوعية الدموية- القلب- المناعة) والقدرة على تحديد مكونات كل منها ومعرفة وظيفة كل مكون منها في جسمه.

- أهمية تعرف التلميذ المفاهيم الفيزيائية (السرعة– المسافة) كونها تلامس حياته الواقعية.

❖ **تحليل محتوى دروس الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الفصل الأول والتي تمثل محتوى الخطط التدريسية:**

يعد تحليل المحتوى عملية من خلالها يتم البحث عن المعلومات الموجودة داخل المحتوى والتفسير الدقيق للمفهوم أو المفاهيم التي جاءت في النص المكتوب أو تعبر عنه الصور بوضوح وموضوعية ودقة وشمولية (سفيح، 2022، ص18). ويُعرف إجرائياً: بأنه منهج من مناهج البحث العلمي وله أدوات من أجل الكشف عن مدى تضمين مهارات التفكير العلمي في محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

وأُختيرت الوحدة الأولى من كتاب العلوم لتوفر مهارات التفكير العلمي (الملاحظة– الاستنتاج– التصنيف– التفسير– القياس) فيها.

وقد تم اتباع الخطوات الآتية في التحليل للحصول على النتائج المرغوبة كالآتي:

1– مصادر بناء أداة التحليل:

تم الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والبحوث التي تناولت التفكير العلمي بالإضافة إلى المراجع المتخصصة بالمناهج وطرائق التدريس.

2– هدف التحليل:

تم تحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس المتضمنة الدروس الآتية (نبض الحياة– شبكة الحياة– أنقل، أحمي، أغذي– رحلة في جسمي– وقاية وحماية– تتشابه وتختلف– المسافة والزمن) وذلك بهدف:

- تحديد مهارات التفكير العلمي وحصرها.
- صياغة الأهداف التعليمية للوحدة الدراسية المرادة.
- إعداد دروس الوحدة وتحضيرها.
- إعداد اختبار خاص بموضوع الوحدة الدراسية.

3– تحديد فئات التحليل:

والمقصود بفئة التحليل في هذا البحث العناصر التي يتم من خلالها تحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، باعتماد مهارات التفكير العلمي (الملاحظة– الاستنتاج– التصنيف– التفسير– القياس) كفئات للتحليل، وتتكون وحدات التحليل من(وحدة

الكلمة– وحدة الموضوع– وحدة الشخصية– وحدة مفردات النشر– وحدة مقاييس المساحة والزمن) وتم استخدام الموضوع (الفكرة) كوحدة تحليل للمحتوى، والمقصود بالموضوع الوقوف على العبارات أو الأفكار الخاصة بمسألة معينة والفكرة التي تدور حول مشكلة معينة (سليمان، 2014، ص240)،

4- تحديد ضوابط عملية التحليل:

تخضع عملية التحليل للضوابط الآتية:

- التحليل في ضوء محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس للعام الدراسي 2025/2024م.
- التحليل في ضوء الفكرة الموجودة في الدرس.
- إدخال مربعات (هل تعلم) والإثراء لكل درس من دروس الوحدة المقررة.
- عدم إدخال الصور والأشكال في عملية التحليل.
- عدم شمولية التحليل لأسئلة التقويم الواردة في نهاية كل درس من دروس الوحدة الأولى.

5- **إعداد استمارة التحليل:** وهي على الشكل الآتي:

جدول (2) شكل استمارة التحليل

الفكرة	مهارات التفكير العلمي
القلب: عضلة لا إرادية شكله مخروطي حجمه بحجم قبضة اليد يقع في الناحية اليسرى من التجويف الصدري	ملاحظة استنتاج
- آلية عمل الدسام(الصمام): يسمح للدم بالمرور من الأذين إلى البطين ولا يسمح له بالعودة	تفسير

6- صدق تحليل المحتوى:

ويُقصد بصدق تحليل المحتوى الصحة والدقة والارتباط بالأهداف والمواكبة مع الاكتشافات العلمية (زاير وعايز، 2014، ص217).

وللتحقق من صدق عملية التحليل تمت الاستعانة بمجموعة من المحكمين ذوي الخبرة في مجال تحليل المحتوى (ملحق رقم 1)، إذ تم عرض قائمة التحليل السابقة مرفقة بها نسخة من دروس الوحدة الأولى في كتاب العلوم الفصل الأول للعام 2025/2024م، وذلك لإبداء آرائهم فيما يأتي:

- درجة وضوح تحليل المحتوى.
- درجة تغطية تحليل المحتوى المرفق لدروس الوحدة المعتمدة.

إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً.

ورأى المحكمون أن التحليل يغطي دروس الوحدة المختارة، إلا أنهم قدموا مجموعة من الملاحظات حول المهارات المتضمنة في الفكرة.

والجدول الآتي يبين بعض التعديلات التي اقترحوها السادة المحكمين:

جدول (3) بعض التعديلات وفق آراء السادة المحكمين في تحليل محتوى الوحدة الأولى

التحليل قبل التعديل	التحليل بعد التعديل
آلية عمل القلب (ملاحظة– استنتاج)	آلية عمل القلب(ملاحظة)
الأوعية الدموية: أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في جميع أنحاء الجسم (ملاحظة– استنتاج)	الأوعية الدموية: أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في جميع أنحاء الجسم(ملاحظة)
مكونات القلب (ملاحظة– استنتاج)	مكونات القلب(ملاحظة)

7- ثبات التحليل:

ويعني ثبات التحليل قياس مدى استقلالية المعلومات عن أدوات القياس ذاتها بمعنى أنه مع توفر نفس الظروف والفئات والوحدات التحليلية، والعينة الزمنية، فمن الضروري الحصول على نفس المعلومات في حالة إعادة البحث مهما اختلف القائمون بالتحليل، أو مهما تغير التوقيت الذي تتم فيه عملية إعادة التحليل (سليمان، 2014، 248).

وللتأكد من ثبات التحليل تم استخدام نوعين من الثبات:

- **الثبات عبر الزمن:** إذ قامت الباحثة بإعادة التحليل بعد مرور شهر من تحليل المحتوى في المرة الأولى وذلك للتأكد من نتائج التحليل الأول ثم حساب الاختلاف والاتفاق بين التحليلين ثم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (Hogsti) الآتية:

$$CR = \frac{2M}{N1 + N2}$$

إذ إن:

CR: يعني معامل الثبات

M: يعني عدد الوحدات التي تم الاتفاق عليها بين الباحث ونفسه أو بينه وبين باحث آخر.

N1: مجموع االوحدات التي حللها الباحث الأول.

N2: مجموع الفئات التي حللها الباحث الثاني.

N1+N2: مجموع الوحدات التي حللها الباحث الأول والثاني (الهاشمي وعطية، 2014، 229).

والجدول الآتي يوضح حساب نتائج ثبات التحليل بإعادة التحليل:

جدول (4) نتائج حساب ثبات التحليل بإعادة التحليل

فئة التحليل لمهارات التفكير العلمي	التحليل الأول	التحليل الثاني	مرات الاتفاق	مرات الاختلاف	معامل الثبات
الملاحظة	14	13	13	1	0،96
الاستنتاج	15	17	15	2	0،93
التصنيف	9	8	8	1	0،94
التفسير	6	5	5	1	0،90
القياس	5	5	5	0	1
المجموع	49	48	48	1	0،98

يتضح من الجدول السابق أن معامل نسبة ثبات تحليل المحتوى مرتفعة تطمئن الباحثة باستخدام أداة تحليل المحتوى، إذ بلغت نسبة الثبات في المجموع الكلي (0،98).

- **الثبات بالتزامن مع باحثة أخرى:**

إذ تم التأكد من ثبات التحليل بتحليل محتوى الوحدة الدراسية المختارة من قبل طالبة ماجستير أخرى* ومن الاختصاص نفسه (تربية الطفل)، والجدول الآتي يوضح نتائج حساب الثبات مع باحثة أخرى:

جدول (5) نتائج حساب ثبات التحليل بالتزامن مع باحثة أخرى

فئة التحليل لمهارات التفكير العلمي	تحليل الباحثة	تحليل الباحثة الأخرى	مرات الاتفاق	مرات الاختلاف	معامل الثبات
الملاحظة	14	15	14	1	0،96
الاستنتاج	15	14	14	1	0،96
التصنيف	9	7	7	2	0،87
التفسير	6	7	6	1	0،92
القياس	5	4	4	1	0،88
المجموع	49	47	47	2	0،97

يتبين من الجدول السابق أن تحليل محتوى الوحدة الدراسية يتمتع بثبات مرتفع لاتساق تحليل الباحثتين إذ بلغ معامل الثبات الكلي (0،97). وبهذا أصبح تحليل المحتوى جاهزاً بصورته النهائية كما هو موضح في الملحق (3).

وبعد التأكد من صدق وثبات أداة التحليل أُعتمدت مفاهيم العلوم التي وردت فيها من أجل بناء الخطط التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

وبالنسبة لنسبة تواجد كل مهارة من مهارات التفكير العلمي (الملاحظة- الاستنتاج- التصنيف- التفسير- القياس) في محتوى التحليل يوضح في الجدول الآتي:

جدول (6) نسبة تواجد مهارات التفكير العلمي في محتوى التحليل:

المهارة	نسبة توافرها	الترتيب
الملاحظة	**%28,5**	**2**
الاستنتاج	**%30,6**	**1**
التصنيف	**%18,4**	**3**
التفسير	**%12,3**	**4**
القياس	**%10.2**	**5**

يبين الجدول السابق تحليل مهارات التفكير العلمي في الوحدة الأولى من كتاب العلوم، حيث كانت أعلى مهارة هي مهارة الاستنتاج بنسبة (30,6%) وأقل مهارة هي مهارة القياس وبنسبة (10,2%).

8- تحديد الأهداف التعليمية (مؤشرات الأداء):

إن عملية التربية عملية هادفة ذات بداية ونهاية، وكل عمل ناجح لابد أن يسير وفق خطة، ومراحل، وأهداف موضوعة، وإن أي عملية تربوية تبدأ دون أهداف تكون عملية مبتورة. ويساعد تحديد الأهداف على تصميم وبناء مادة التعلم، والأنشطة التعليمية المختارة، واختيار الطرائق والأساليب التعليمية، والتقويمية. مما يؤدي إلى تنظيم عملية التعلم بشكل ناجح، وتوجيه عملية التفاعل الصفي، وتمكين المعلم من القيام بعمله، وبأقل وقت وجهد (الشماع، 2018، ص78). * آية سيفو.

وفي ضوء تحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم الفصل الأول، تمَّ وضع الأهداف التعليمية الخاصة لكل موضوع من موضوعات الوحدة، ويُقصد بالهدف التعليمي: وصف للتغيير المتوقع حدوثه في سلوك المتعلمين؛ نتيجة مرورهم بالخبرات التعليمية وتفاعلهم مع المواقف التعليمية المقدمة لهم من خلال المنهج (التميمي، 2018، ص71).

وعند صياغة الأهداف تمت مراعاة النقاط الآتية:

- أن تشمل جميع جوانب شخصية المتعلم، المعرفية، والوجدانية، والمهارية كما قسمها بلوم.
- أن تكون قابلة للملاحظة والقياس.
- أن تكون واضحة ومحددة بشكل دقيق.

أن ترتبط بمهارات التفكير العلمي.

وقد بلغ عدد الأهداف التعليمية (55) هدفاً تعليمياً، إذ كان مجموع الأهداف (41) هدفاً تعليمياً في المجال المعرفي، و(7) أهداف تعليمية في المجال الحس–حركي وفق تصنيف (سمبسون)، و(7) أهداف تعليمية في المجال الوجداني. وتم وضعها على نحو مفصل في الملحق رقم (6).

رابعاً: إعداد الخطط التدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

أُعدت دروس الوحدة الأولى وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) والتي تعد إحدى استراتيجيات تفريد التعليم والتي تستند إلى النظرية السلوكية في التعليم، وتُعرف في البحث الحالي إجرائياً: أسلوب يتم من خلاله تقسيم محتوى المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة مع إعطاء الوقت الكافي للمتعلم وفق قدرته الذاتية لتحقيق درجة عالية من الإتقان في هذه الوحدة التعليمية. وتم إعداد الدروس وفق خطوات الاستراتيجية بعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة، ويمكن تلخيص هذه الخطوات في الآتي:

- **تحديد الهدف العام:** وذلك من خلال التهيئة وإثارة الدافعية للدرس عن طريق صورة أو قصة قصيرة أو طرح أسئلة عامة عن المواقف الحياتية أو ربط الدرس مع الدرس السابق مما يساعد التلاميذ في التوصل إلى استنتاج عنوان الدرس وتدوينه على السبورة.
- **تحديد مؤشرات الأداء:** في هذه المرحلة تقوم المعلمة مع التلاميذ باستنتاج الأفكار التي يتضمنها الدرس من خلال العنوان المعروض على السبورة ومن ثم صياغة هذه الأفكار على شكل أهداف (مؤشرات الأداء).
- **توضيح المفاهيم والمادة العلمية:** في هذه المرحلة تقوم المعلمة بتقسيم محتوى الدرس إلى نقاط تعليمية صغيرة ثم تبدأ بشرح الأفكار وتوضيحها من خلال صور معروضة أو تجربة أو تنفيذ نشاط مع طرح مجموعة من الأسئلة على التلاميذ لإشراكهم في المناقشة وتنمية تفكيرهم العلمي **مثال1:** يتم عرض لوحة كرتونية لمكونات جهاز الدوران، يُطلب من التلاميذ تأملها جيداً ثم استنتاج مكونات جهاز الدوران. **مثال2:** توضع قطرة دم على صفيحة زجاجية لرؤيتها تحت المجهر من خلال الملاحظة وطرح أسئلة حول قطرة الدم يُطلب من التلاميذ تعريف الدم واستنتاج مكوناته. **مثال3:** تنفيذ نشاط الهرولة السريعة ثم مراقبة نبضات القلب، فيطرح عليهم سؤال تفسير زيادة ضربات القلب بعد بذل الجهد ومن ثم التوصل مع المعلمة إلى التفسير بصيغة متكاملة صحيحة.

• **إجراء تقويم مرحلي/بنائي/:** تقوم المعلمة بكتابة مجموعة من الأسئلة حول ما تعلموه في الوحدة التعليمية التي تم شرحها وذلك للتأكد من فهم وإتقان ما تعلموه التلاميذ. **مثال:** عدد مكونات جهاز الدوران – فسر زيادة ضربات القلب بعد ممارسة الرياضة. يُعطى الوقت الكافي للتلميذ ليجيب وتتجول المعلمة بين التلاميذ لمتابعة سير عملهم وللتأكد من أن جميع التلاميذ يجيبون عن الأسئلة. ثم تُصحح لكل تلميذ أنهى الإجابة حتى آخر تلميذ، فالمتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان تثني المعلمة على جهودهم بعبارات تحفيزية أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة الشرح لهم وإجراء الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة. ويتم بعد ذلك متابعة توضيح النقاط التعليمية المقسمة وإجراء تقويم مرحلي بعد كل وحدة.

• **إجراء تقويم ختامي:** في هذه المرحلة تطرح المعلمة مجموعة من الأسئلة في نهاية الحصة حول أفكار ومعلومات الدرس كاملةً وعُدت هذه المرحلة كتغذية راجعة لما تعلموه التلاميذ في الدرس. **مثال:** قارن بين الكريات الحمراء والكريات البيضاء من حيث الوظيفة – فسر زيادة عدد الكريات البيضاء في أثناء المرض.

• **تحقيق أهداف الدرس بنسبة 80%:** وتتحقق هذه الخطوة من خلال إتقان التلاميذ لمحتوى الدرس بشكل كامل وذلك بالإجابة عن أسئلة التقويم المطروحة.

1- إعداد أوراق العمل:

أُعدت ورقة عمل لكل درس (ملحق رقم 8) إذ يقوم كل تلميذ بالإجابة عليها وتحوي كل ورقة عمل على مجموعة من الأسئلة المتعلقة بمفهوم الدرس وما فيه من أفكار، والهدف من إعداد هذه الأوراق وإدراجها ضمن عمل الاستراتيجية ما يلي:

• إجراء تقويم ختامي للدرس بعد شرح المفاهيم والأفكار الموجودة ضمنه للتأكد من فهم واستيعاب وإتقان التلاميذ للدرس وتطوير مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ وتثبيت المعلومات وكسر روتين الحصة الدراسية.

2- الوسائل التعليمية المستخدمة في الخطة التدريسية:

تم استخدام عدة وسائل تتناسب مع محتوى الدرس وعمل الاستراتيجية، وتمثلت هذه الوسائل في الآتي: (صور- لوحة كرتونية لجسم الإنسان- مجهر- صفيحة زجاجية- فيديو- بالون- أنبوب بلاستيك-صافرة) وقد عُرضت هذه الوسائل المستخدمة في الخطط التدريسية المعدة للتعليم.

3- تحكيم الخطة التدريسية:

عُرضت الخطط التدريسية بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في كلية التربية من جامعة حماة وطرطوس (ملحق رقم 1) وذلك بهدف التحقق من الآتي:

- درجة وضوح خطوات استراتيجية كيلر أثناء التحضير.
- درجة كفاية الأهداف التعليمية في قياس تنمية مهارات التفكير العلمي.
- درجة الالتزام بالتخطيط الجيد للدرس.
- مناسبة الوسائل والتقنيات التعليمية للمحتوى والأنشطة لكل درس.
- صحة الصياغة اللغوية.
- درجة مناسبة تحضير الدرس وفق استراتيجية كيلر لمستوى تلاميذ الصف الخامس.

وقدم السادة المحكمون ملاحظاتهم الآتية:

- وجه بعض المحكمين إلى تحديد الهدف الوجداني وعدم دمجه ضمن الأهداف المعرفية والحس- حركية إذ يُكتب قبله (الأهداف الوجدانية وفق كراثول).
- إضافة الهدف العام للدرس قبل مؤشرات الأداء.
- إعادة صياغة بعض الأهداف التعليمية مثل (يثمن أهمية عمل القلب) لتصبح (يثمن أهمية المحافظة على صحة القلب)، والهدف (يحدد لون الدم في الأوعية الدموية) ليصبح (يستنتج لون الدم في الأوعية الدموية).
- أشار المحكمون إلى تعديل تسمية (أسئلة التقويم الذاتي) لتصبح (التقويم المرحلي /البنائي/).
- توافقت الخطة التدريسية مع خطوات استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

وقد تم الأخذ بجميع الملاحظات التي قدموها السادة المحكمون، وتم إجراء التعديلات المطلوبة، لتصبح الخطط التدريسية بشكلها النهائي في الملحق رقم (7).

4- التجريب الاستطلاعي للخطة التدريسية:

بعد إجراء التعديلات المطلوبة على الخطة التدريسية، أصبحت جاهزة للتجربة الاستطلاعية والتي تهدف إلى:

- التعرف إلى إمكانية تطبيق الخطة التدريسية تبعاً للواقع الميداني (المدرسة).
- تحديد الصعوبات التي قد تعترض سير تنفيذ الخطة التدريسية ليتم تلافيها أثناء التجربة النهائية.
- تقدير الزمن الذي تحتاجه الخطة التدريسية.

- درجة ملائمة الاستراتيجية لمستوى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- وضع الخطة التدريسية في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات في ضوء ما تُصل إليه من خلال التجربة الاستطلاعية.

– طُبقت التجربة الاستطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي (غير عينة البحث) من تلاميذ مدرسة (محمد علي الصغير) بعد التواصل مع إدارة المدرسة والتعاون معهم لتحديد أيام تنفيذ الخطة التعليمية إذ تم التنفيذ في الفترة الواقعة من (2024/9/17) إلى (2024/9/19) وتم اختيار الشعبة الثانية بطريقة عشوائية، لتكون عينة التجربة الاستطلاعية والتي بلغ عددها (30) تلميذاً وتلميذةً.

– تم تنفيذ (3) دروس من دروس الخطة التدريسية المعدة وفقاً لاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)، واستغرق ذلك (ثلاثة أيام) إذ تم تنفيذ (3) دروس في الأسبوع الثاني من الدوام المدرسي، ولوحظ تفاعل التلاميذ واندماجهم في الدرس، وقامت الباحثة بتدوين الملاحظات أثناء التنفيذ وتحديد الزمن اللازم لسير الدرس والصعوبات التي واجهها التلاميذ في بعض الأسئلة التي طُرحت عليهم واستفساراتهم حول الدرس، والجدول الآتي يبين توقيت تطبيق دروس التجربة الاستطلاعية:

جدول (7) تطبيق بعض دروس الخطة التدريسية على العينة الاستطلاعية:

عنوان الدرس	عدد الحصص	تاريخ التطبيق
نبض الحياة	1	الثلاثاء 2024/9/17
شبكة الحياة	1	الأربعاء 2024/9/18
أنقل– أحمي– أغذي	1	الخميس 2024/9/19

وتبين من خلال التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- ضرورة ضبط الصف ومنع الإجابة على نحو عشوائي تجنباً لهدر الوقت وبذلك يكون وقت الحصة كافياً لكل درس من دروس الحصة التدريسية.
- تغيير صياغة بعض الأسئلة وطرحها بصيغة أبسط وذلك لعدم وضوحها لبعض التلاميذ.
- تجاوب التلاميذ مع استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) أثناء تطبيق الدروس الثلاث.

2.3.4. اختبار مهارات التفكير العلمي:

تُعد مهارات التفكير العلمي المتغير التابع المستهدف لقياس فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في مادة العلوم، ومن أجل ذلك تم إعداد اختبار مهارات التفكير العلمي، وأُتبعت عدة خطوات في إعداد الاختبار، وهي:

1- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير العلمي:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة بهدف إعداد أداة البحث (اختبار مهارات التفكير العلمي) وكيفية صياغة الأسئلة المتعلقة بكل مهارة، كدراسة حردان (2015) ودراسة الشماع (2018) ودراسة مليحات (2018) وتحديد نوع الأسئلة التي يُمكن أن تُدرج تحت كل مهارة (أسئلة مقالية- أسئلة موضوعية)، وبذلك أُعتمد في البحث الحالي الأسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل واحد منها صحيح، وسؤال من نوع الأسئلة المقالية وهو عبارة عن مقارنة بين شيئين.

2- تحديد الهدف من الاختبار:

تم إعداد اختبار مهارات التفكير العلمي بهدف قياس درجة تنمية مهارات التفكير العلمي المتضمنة في الوحدة الأولى في كتاب العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي إذ عُرف التفكير العلمي إجرائياً: نشاط عقلي منظم صادر من الفرد ليواجه مشكلة أو موقف أثاره بهدف الوصول إلى حل، ويتضمن المهارات الآتية: الملاحظة- الاستنتاج- التصنيف -التفسير-القياس، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير العلمي.

3- إعداد قائمة مهارات التفكير العلمي:

بناءً على الأدب النظري والدراسات السابقة قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات التفكير العلمي الأساسية الآتية (الملاحظة- الاستنتاج- التصنيف- التفسير- القياس) ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الآتي:

- اشتمال القائمة على مهارات التفكير العلمي الممكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- مدى انتماء مؤشر الأداء للمهارة التي يندرج تحتها.
- دقة الصياغة اللغوية.
- تعديل أو حذف أو إضافة ما يقترحونه ويرونه مناسباً.

وفي ضوء آراء وملاحظات السادة المحكمين كانت أهم التعديلات الآتي:

- تعديل صياغة بعض المؤشرات الدالة على المهارات حتى تكون مناسبة لتلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- حذف بعض المؤشرات لعدم مناسبتها لمستوى تلاميذ الصف الخامس.

جدول (8) أمثلة لبعض المؤشرات المعدلة وفقاً لآراء السادة المحكمين في قائمة مهارات التفكير العلمي:

قبل التعديل	بعد التعديل
استخدام الحواس في ملاحظة ظاهرة ما (ملاحظة)	وصف ما(تراه أو تشعر به أو تتذوقه) باستخدام الكلمات والعبارات المناسبة.
استخدام الخبرات السابقة كأساس للتفسير (استنتاج)	الاستشهاد بالأدلة التي تدعم الأفكار والقضايا.
التمييز بين التعميمات التي تبرر الأدلة والتي لا تبررها (تفسير)	التمييز بين التعميمات المدعومة بالأدلة وتلك التي تفتقر إليها.

وبذلك تم التأكد من صدق القائمة وإعدادها على نحوها النهائي (ملحق\2) بعد إجراء التعديلات التي اقترحوها السادة المحكمين، إذ تكونت قائمة مهارات التفكير العلمي من المهارات الآتية (الملاحظة– الاستنتاج– التصنيف– التفسير– القياس).

ومن أسباب اختيار هذه المهارات الآتي:

- أهمية اكتساب التلاميذ لهذه المهارات وتنميتها لأنها تعد من المهارات الأساسية والبنائية التي تناسب خصائص النمو العقلي والمعرفي، فالتلاميذ في هذه المرحلة العمرية يكونون في بداية تطوير قدراتهم العقلية التحليلية ويحتاجون إلى مهارات على نحو واضح ومباشر و يمكن ملاحظتها وتطبيقها عملياً وبالتالي هذه المهارات تسهم في بناء قاعدة قوية لديهم للانتقال لاحقاً إلى مهارات أكثر تعقيداً، **فمهارة الملاحظة:** تعد نقطة الانطلاق في التفكير العلمي، إذ يتعلم التلميذ الانتباه للتفاصيل والتمييز بين الأشياء التي يراها مما يساعد على تنمية فضوله العلمي.

ومهارة التصنيف: تساعد التلميذ على تنظيم المعلومات وربطها ببعضها البعض وتجميع الأفكار المترابطة على نحو صحيح.

مهارة الاستنتاج: تسهم في تكوين استنتاجات بسيطة بناءً على الملاحظات مما يطور قدرة التلميذ على التفكير المنطقي.

مهارة التفسير: تساعد التلميذ في فهم الأسباب والروابط بين الظواهر وهي مرحلة تالية للملاحظة والاستنتاج وتتناسب مع قدراتهم الذهنية المتنامية.

مهارة القياس: تعتبر مدخلاً مهماً لاكتساب المفاهيم الرياضية في العلوم وتمارس على نحو ملموس وتجريبي وتساعد التلاميذ على إجراء المقارنة بين شيئين وهو ما يتلائم مع أسلوب تعلم الصف الخامس الأساسي.

4- تحديد عدد أسئلة الاختبار المدرجة تحت المهارات:

تم تحديد عدد أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي والتي تهدف إلى قياس مدى تنمية التلاميذ من مهارات التفكير العلمي نتيجة لدراستهم الوحدة، إذ تم تخصيص (4) أسئلة لكل مهارة حاز كل سؤال منها على درجتين فتصبح الدرجة النهائية المتعلقة بكل مهارة (8) درجات، باستثناء مهارة القياس فقد شملت على سؤال من نوع الاختيار من متعدد وسؤال من نوع الأسئلة المقالية (مقارنة بين شيئين) حاز هذا السؤال على (6) درجات فتصبح أيضاً درجة هذه المهارة (8) درجات. والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (9) تحديد عدد أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

مهارات التفكير العلمي	رقم السؤال	عدد الأسئلة	الدرجة المخصصة لكل مهارة
الملاحظة	1-2-3-4	4	8
الاستنتاج	5- 6- 7- 8	4	8
التصنيف	9- 10- 11- 12	4	8
التفسير	13- 14- 15- 16	4	8
القياس	17- 18	2	8

5- تحديد نوع اختبار مهارات التفكير العلمي:

ويُحدد نوع الاختبار في ضوء طبيعة الموضوع وأهدافه، إذ تم التنويع بين الأسئلة الموضوعية وسؤالاً مقالياً واحداً، فكانت البنود المدرجة تحت المهارات (الملاحظة- التصنيف- الاستنتاج- التفسير) من نوع الأسئلة الموضوعية ذات الإجابة الاختيار من متعدد، أما مهارة القياس فقد تضمنت سؤالين أحدهما اختيار من متعدد والثاني مقارنة بين شيئين وهو من نوع الأسئلة المقالية. وقد أُختير هذا التنويع نظراً للأسباب الآتية:

فيما يتعلق بالأسئلة الموضوعية ذات الإجابة الاختيار من متعدد:

- تقيس أهداف عقلية عليا لا تستطيع بقية الاختبارات الموضوعية الأخرى قياسها.
- سهولة تصحيحها.

- تغطي كمية أكبر من الوحدة الدراسية.
- يقل فيها عامل التخمين.
- لا تتطلب من التلاميذ أن يكتبوا إجابة مطولة أو أن يجتهدوا في تنظيم إجاباتهم.
- تصحيح المعلم لهذا النوع من الاختبار محدود بموضوع الإجابات المحددة المعروفة من دون أي فرصة لتدخل ميوله وأهوائه الشخصية في تقرير صحتها أو قيمتها.

وبالنسبة لسؤال من نوع الأسئلة المقالية:

- تعود التلاميذ على العادات الدراسية الجيدة التي تمكنهم من بالإحاطة بالحقائق والمعارف المهمة.
- تعطي لهم فرصة التعبير.
- تمكن المعلم من قياس القدرات والمهارات جميعها من البسيط إلى المعقد.
- تقلل فرص الغش.
- لا تتأثر بعامل التخمين.

6- صياغة أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

– تمت صياغة أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي والتي بلغ عددها (18) سؤالاً، (17) سؤال منها من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل بديل واحد منها صحيح فقط.

وسؤال واحد وهو السؤال الأخير في الاختبار من نوع الأسئلة المقالية. وقد رُعي عند صياغة أسئلة الاختبار الآتي:

– أن تكون سليمة لغوياً وصحيحة علمياً.
– واضحة خالية من الغموض.
– ممثلة لتعريف كل مهارة من مهارات التفكير العلمي.
– ممثلة للأهداف والمحتوى المعرفي للوحدة الأولى من كتاب العلوم.
– مناسبة لمستوى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.
– يُميَّز البند برقم (1–2–3–4) بينما ترّقم البدائل بحرف أبجدي (أ–ب–ج–د).
– أن تكون الإجابات الصحيحة موزعة على نحو عشوائي.

7- وضع تعليمات الإجابة على أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

تم وضع تعليمات الاختبار من أجل شرح كيفية الإجابة عن الاختبار وقُسمت إلى قسمين وهي كالآتي:

- الأول: شمل البيانات المتعلقة بالتلميذ وهي الاسم، المدرسة، الصف، الشعبة، المدة، الدرجة. وهذا القسم أعلى صفحة الاختبار.
- الثاني: وضع تعليمات الاختبار: وذلك بإعطاء بعض الملاحظات للتلاميذ كالآتي:
  - قراءة السؤال بدقة قبل الإجابة عنه.
  - الاعتماد على نفسك في الإجابة.
  - لا تبدأ بالإجابة حتى يُسمح لك بذلك.
  - لا تترك أي سؤال دون الإجابة. إضافةً إلى تقديم تعليمات بعدد الأسئلة وعدد البدائل.

8- تصحيح أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

تتراوح قسمة الدرجات على الاختبار ككل من (0) درجة كحد أدنى إلى (40) درجة كحد أعلى، إذ يحصل التلميذ على درجتين للسؤال الواحد إذ أجاب إجابة صحيحة، وفي حالة الإجابة الخاطئة على السؤال لا يأخذ أي درجة وذلك بما يخص الأسئلة من (1-17) أما بالنسبة للسؤال الأخير(المقارنة) فينال درجة إذا كانت أحد الأطراف المقارنة الصحيحة ودرجتان إذا كان طرفي المقارنة صحيحة أما في حال عدم الإجابة أو الإجابة الخاطئة على طرفي المقارنة فلا يأخذ أي درجة.

9- صدق اختبار مهارات التفكير العلمي:

صدق المحكمين: ويعني أن تقيس الأداة ما وضعت من أجله إذ تُعطى على نحو كامل وواضح وذلك لمقدرة الفرد على الخاصية المراد قياسها، وقد تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على نحوه الأولي على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرائق التدريس(ملحق\11)، لإبداء ملاحظاتهم القيمة وآرائهم حول الآتي:

- درجة وضوح الهدف من الاختبار.
- ملائمة أسئلة الاختبار لتلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- درجة ملائمة صياغة أسئلة الاختبار على نحو علمي صحيح.
- صحة الصياغة اللغوية وسلامتها.
- إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه مناسباً.

وتم الأخذ بملاحظات السادة المحكمين وتعديل سؤال ليصبح من أسئلة مهارة القياس وضرورة أن تكون البدائل التي تحوي العد بالترتيب (واحد- اثنان- ثلاثة- أربعة) وحذف الكلمة المكررة في بداية الإجابة ووضعها في السؤال وإضافة معنى المصطلح البديل إن وجد.

والجدول الآتي يبين بعض التعديلات التي قدمها السادة المحكمون:

جدول (10) أمثلة لبعض الأسئلة المعدلة وفق آراء السادة المحكمون:

الفقرة	قبل التعديل	بعد التعديل
إجابات السؤال رقم (1)	أ-أربعة ب-جوفان ج-ثلاثة أجواف د-جوف واحد	أ-واحد ب-اثنان ج-ثلاثة د-أربعة
إجابات السؤال رقم (3)	من خلال ملاحظة صورة لمسار الدورة الدموية الصغرى نلاحظ: أ-تكون بين القلب والرئتين ويصبح لون الدم أحمر قاتم ب-تكون بين القلب ومختلف أنحاء الجسم ويصبح لون الدم قاتم ج-تكون بين القلب والرئتين ويصبح لون الدم قانئ د-تكون بين القلب ومختلف أنحاء الجسم ويصبح لون الدم قانئ	من خلال ملاحظة صورة لمسار الدورة الدموية الصغرى نلاحظ أنها تكون بين القلب و: أ- والرئتين ويصبح لون الدم أحمر قاتم ب-مختلف أنحاء الجسم ويصبح لون الدم قاتم ج- الرئتين ويصبح لون الدم قانئ د- مختلف أنحاء الجسم ويصبح لون الدم قانئ
إجابات السؤال رقم (4)	أ-أربعة ب-جوفان ج-جوف واحد د-ثلاثة أجواف	أ-واحد ب-اثنان ج-ثلاثة د-أربعة
إجابات السؤال رقم (6)	ج-المصورة	ج-المصورة (البلازما)
إجابات السؤال رقم (8)	أ-10 ب-15 ج-2 د-25	أ-m\s10 ب-m\s15 ج-m\s2 د-m\s25
إجابات السؤال رقم (16)	ج-الصمام	ج-الصمام (الدسام)

10- التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير العلمي:

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خارج عينة البحث مكونة من (30) تلميذاً وتلميذةً من مدرسة محمد علي الصغير للتعليم الأساسي وذلك بهدف:

- ❖ معرفة وضوح أسئلة الاختبار.
- ❖ حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العلمي.
- ❖ حساب ثبات اختبار مهارات التفكير العلمي.
- ❖ حساب معامل السهولة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي.
- ❖ حساب معامل الصعوبة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي.
- ❖ حساب معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي.
- ❖ تحديد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي.

وعند البدء في التطبيق تم إخبار التلاميذ بأن الهدف من الاختبار هو إجراء تجربة باستخدام استراتيجية تدريس حديثة في التعليم، ومن ثم تنفيذ تطبيق الاختبار وعند الانتهاء تمَّ تصحيح الأوراق وفق مفتاح الإجابات.

أ. حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العلمي:

ويُقصد به: التجانس في أسئلة الاختبار، أي علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار نفسه ودون تناقض فيما بينهما (حسين، 2023، 18)، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار باستخدام البرنامج الإحصائي (spss)، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (11) معامل ارتباط كل سؤال من الأسئلة مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العلمي:

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	**0،490	دال عند 0،01	10	**0،370	دال عند 0،01
2	**0،560	دال عند 0،01	11	**0،521	دال عند 0،01
3	**0،347	دال عند 0،01	12	**0،404	دال عند 0،01
4	**0،405	دال عند 0،01	13	**0،450	دال عند 0،01
5	**0،367	دال عند 0،01	14	**0،580	دال عند 0،01

6	**0،344	دال عند 0،01	15	**0،533	دال عند 0،01
7	**0،573	دال عند 0،01	16	**0،517	دال عند 0،01
8	**0،475	دال عند 0،01	17	**0،396	دال عند 0،01
9	**0،455	دال عند 0،01	18	**0،903	دال عند 0،01

***دال عند مستوى دلالة (0.05)**

****دال عند مستوى دلالة (0.01)**

يتضح من الجدول السابق أن أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي جميعها مرتبطة مع الدرجة الكلية ارتباطاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بصدق الاتساق الداخلي.

وتم حساب معامل الارتباط بين كل سؤال من الأسئلة مع المهارة الجزئية التي تندرج تحتها، والجداول الآتية توضح ذلك:

جدول (12) معامل ارتباط كل فقرة باختبار الملاحظة الجزئي الذي تنتمي إليه:

الفقرة	اختبار الملاحظة الجزئي	دال عند مستوى
1	**0،535	0،01
2	**0،616	0،01
3	**0،509	0،01
4	**0،630	0،01

يتبين مما سبق أن الفقرات السابقة ترتبط باختبار الملاحظة الجزئي التي تندرج تحته، ذلك يدل على صدق الاتساق الداخلي.

جدول (13) معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاستنتاج الجزئي الذي تنتمي إليه:

الفقرة	اختبار الاستنتاج الجزئي	دال عند مستوى
5	**0،530	0،01
6	**0،501	0،01
7	**0،670	0،01
8	**0،696	0،01

يتبين مما سبق أن الفقرات السابقة ترتبط باختبار الاستنتاج الجزئي التي تندرج تحته، ذلك يدل على صدق الاتساق الداخلي.

جدول (14) معامل ارتباط كل فقرة باختبار التصنيف الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار التصنيف الجزئي	دال عند مستوى
9	**0،521	0،01
10	**0،481	0،01
11	**0،638	0،01
12	**0،560	0،01

يتبين مما سبق أن الفقرات السابقة ترتبط باختبار التصنيف الجزئي التي تندرج تحته، ذلك يدل على صدق الاتساق الداخلي.

جدول (15) معامل ارتباط كل فقرة باختبار التفسير الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار التفسير الجزئي	دال عند مستوى
13	**0،535	0،01
14	**0،616	0،01
15	**0،509	0،01
16	**0،630	0،01

يتبين مما سبق أن الفقرات السابقة ترتبط باختبار الملاحظة الجزئي التي تندرج تحته، ذلك يدل على صدق الاتساق الداخلي.

جدول (16) معامل ارتباط كل فقرة باختبار القياس الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار القياس الجزئي	دال عند مستوى
17	**0،398	0،01
18	**0،979	0،01

يتبين مما سبق أن الفقرات السابقة ترتبط باختبار القياس الجزئي التي تندرج تحته، ذلك يدل على صدق الاتساق الداخلي.

*يتضح مما سبق صدق الاتساق الداخلي من خلال معامل الارتباط بين كل سؤال من الأسئلة مع المهارة الجزئية التي تندرج تحتها، ذلك جعل الباحثة مطمئنة من صلاحية تطبيق الاختبار على العينة التجريبية.

ب. حساب ثبات اختبار مهارات التفكير العلمي: ويُقصد بثبات الاختبار: أن تكون أدوات القياس على درجة عالية من الدقة والإتقان والاتساق والاطراد، عند الحصول على بيانات تخص سلوك الافراد المفحوصين (سحيب وعبد الأمير، 2025، 986). وتم حساب ثبات الاختبار عن طريقتين هما:

طريقة التجزئة النصفية وطريقة ألفا كرونباخ، وفق الآتي:

- طريقة التجزئة النصفية: إذ تم تقسيم أسئلة الاختبار إلى قسمين (الأسئلة ذات الأرقام الزوجية والأسئلة ذات الأرقام الفردية).
- طريقة ألفا كرونباخ: إذ تستخدم من أجل ترضين ثبات الاختبار وتؤكد المستوى الإيجابي لتجانس الإجابات على عموم الفقرات؛ لأن هذه الطريقة تعتمد على حساب الارتباطات بين درجات الفقرات كون كل فقرة هي اختبار قائم بنفسه (الشجيري والزهيري، 2022، ص289).

وتم حساب التجزئة النصفية ومعامل الارتباط ألفا كرونباخ باستخدام البرنامج الإحصائي (Spss) والجدول الآتي يبين النتائج:

جدول (17) نتائج حساب معامل ثبات الاختبار

مقياس مهارات التفكير العلمي	معامل الثبات التجزئة النصفية	معامل الثبات ألفا كرونباخ
الملاحظة	0،733	0،718
الاستنتاج	0،745	0،740
التصنيف	0،762	0،779
التفسير	0،775	0،776
القياس	0،928	0،756
المقياس ككل	0،915	0،814

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل الثبات عند كل مهارة من مهارات التفكير العلمي والمقياس ككل مناسبة لغرض البحث فالاختبار يتمتع بثبات جيد ويعطي الثقة لاستخدامه في تطبيق الاختبار على العينة التجريبية.

ج. حساب معامل سهولة اختبار مهارات التفكير العلمي:

يُقصد بمعامل السهولة أنه: نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة مقسوماً على العدد الكلي للأفراد المشاركين في الاختبار (الشجيري والزهيري، 2022، ص 270). ويمكن حسابه بالمعادلة الآتية:

$$\text{معامل سهولة السؤال} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخاطئة}}$$

إذ أن السؤال الذي يقل معامل السهولة فيه عن (0،15) يكون شديد الصعوبة والسؤال الذي يزيد معامل السهولة فيه عن (0،85) يكون شديد السهولة (حميد، 2014، ص84)، إذ تم حساب معامل السهولة للفقرات، والجدول الآتي يبين النتائج:

جدول (18) حساب معامل السهولة لكل سؤال من أسئلة الاختبار

رقم السؤال	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل السهولة
1	0،36	10	0،46
2	0،46	11	0،40
3	0،40	12	0،36
4	0،50	13	0،33
5	0،36	14	0،30
6	0،53	15	0،26
7	0،50	16	0،30
8	0،43	17	0.53
9	0،33	18	0،65

يتضح من الجدول أن معامل سهولة الأسئلة تراوحت بين (0،26 و0،65) وبلغ متوسط معامل السهولة (0.41) مما يدل على أن أسئلة الاختبار مقبولة.

د. حساب معامل الصعوبة:

تم حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة الآتية:

معامل الصعوبة = 1− معامل السهولة

إذ أن فقرات الاختبار تعد فقرات مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين (0،20− 0،75) (الشجيري والزهيري، 2022، ص270)، والجدول الآتي يوضح معاملات صعوبة البنود:

جدول (19) حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	0،64	10	0،54
2	0،54	11	0،60
3	0،60	12	0،64
4	0،50	13	0،67
5	0،64	14	0،70

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
6	0،47	15	0،74
7	0،50	16	0،70
8	0،57	17	0.47
9	0،68	18	0،35

يتبين من الجدول السابق أن معامل صعوبة الاختبار تراوحت بين (0،35 و 0،74) وبمتوسط صعوبة بلغ (0،41) ذلك يدل على أن فقرات الاختبار مقبولة فيما يخص صعوبتها.

هـ. حساب معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

ويقصد بمعامل التمييز: قدرة الفقرة على تميز الفروق الفردية بين الأفراد الذين يعرفون الإجابة والذين لا يعرفون الإجابة الصحيحة لكل فقرة أو سؤال من الاختبار؛ أي قدرة الفقرة على التمييز بين التلاميذ الممتازين والضعاف، ومعامل التمييز هو الفرق بين نسبة الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة على نحو صحيح من الفئة العليا ونسبة الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة على نحو صحيح من المجموعة الدنيا (المرجع السابق، 2022، ص272).

ويتم حساب معامل التمييز من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التميز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة من الفقرة من المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة من الفقرة من المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى المجموعات}}$$

ويتم قبول السؤال إذا كان معامل التمييز محصور بين (0،20-0،75) فالهدف من حساب معامل التمييز هو حذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن (0،20) لأنها تعد بنود ضعيفة (المرجع السابق، 2022، ص272)، والجدول الآتي يوضح حساب معامل التمييز لأسئلة الاختبار:

جدول (20) حساب معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0،37	10	0،62
2	0،50	11	0،50
3	0،37	12	0،37
4	0،62	13	0،57
5	0،75	14	0،62
6	0،50	15	0،50

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
7	0،50	16	0،37
8	0،37	17	0.50
9	0،75	18	0،62

يتبين من الجدول أن معامل التمييز لبنود الاختبار تراوحت بين (0،37-0،75) وبمتوسط بلغ (0،51) وبذلك تعتبر بنود الاختبار جميعها مقبولة.

و. تحديد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

لتحديد زمن الاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية، تم تحديد الزمن اللازم من بدء التلاميذ بالإجابة عن الاختبار حتى انتهاء آخر تلميذ وقد بلغ حوالي (52) دقيقة وهو ما يقارب (1588) ثانية كما تم إضافة الزمن الذي أُستخدم في توزيع أوراق الاختبار وإعطاء التعليمات اللازمة للإجابة وبلغ حوالي (5) دقائق وهو ما يقارب (140) ثانية وتم حساب الزمن الكامل المستغرق عن طريق المعادلة الآتية:

المتوسط الحسابي= $\frac{\text{مجموع الأزمنة التي استغرقها التلاميذ للإجابة عن الاختبار}}{\text{العدد الكلي للتلاميذ}}$ (سليمان، 2024، ص177).

وكان متوسط زمن الإجابة على الاختبار= $\frac{1728}{30}$ = 57 دقيقة.

ز. الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير العلمي:

تكون الاختبار من (18) سؤالاً، (17) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل واحدة منها فقط صحيحة، و(1) سؤالاً مقالياً.

ووضع الاختبار بصورته النهائية في الملحق (4) مرفقاً بمفتاح الإجابات الصحيحة الخاصة به كما هو موضح في الملحق (5).

والجدول الآتي يوضح الشكل النهائي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

جدول (21) الشكل النهائي لاختبار مهارات التفكير العلمي

مهارات التفكير العلمي	عدد الأسئلة	رقم الأسئلة	الخصائص السيكومترية لاختبار مهارات التفكير العلمي
الملاحظة	4	1-2-3-4	معامل الثبات قيمته: بطريقة التجزئة النصفية (0،91)
الاستنتاج	4	5-6-7-8	بطريقة ألفا كرونباخ (0،814)
التصنيف	4	9-10-11-12	معامل السهولة: تراوح بين (0،26-0.65) وبمتوسط (0،41)

مهارات التفكير العلمي	عدد الأسئلة	رقم الأسئلة	الخصائص السيكومترية لاختبار مهارات التفكير العلمي
التفسير	4	13-14-15-16	معامل الصعوبة: تراوح بين (0،35-0،74) وبمتوسط (0،41)
القياس	2	17-18	معامل التمييز: تراوحت قيمته بين (0،37-0،75) وبمتوسط (0،51)
المجموع الكلي	18	18	الدرجة العظمى :(40) درجة لكل سؤال درجتان باستثناء السؤال الأخير (المقارنة) حاز على (6) درجات لكل جزء من المقارنة درجتان.

4.4. إجراءات التطبيق النهائي لأدوات البحث:

1.4.4. ضبط المتغيرات قبل البدء بالتجربة:

للحد من آثار العوامل الدخيلة وضبطها وللحصول على النتائج المرغوبة السليمة القابلة للتعميم، تم إجراء مقارنة بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يخص متغير التحصيل في مادة العلوم، والعمر قبل البدء بتنفيذ التجربة.

1- ضبط متغير التحصيل في مادة العلوم:

رُصدت درجات التلاميذ في مادة العلوم من خلال الاطلاع على سجلات المدرسة في الاختبار النهائي للفصل الدراسي الماضي (2024/2023) م وذلك من أجل ضبط متغير التحصيل في مادة العلوم، وتم استخدام اختبار (t-test) للتعرف إلى الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق التجربة. والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (22) قيمة (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير التحصيل في مادة العلوم قبل البدء في التجربة

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في مادة العلوم	التجريبية	30	70،68	15،47	0،461	0،659	غير دال إحصائياً
	الضابطة	30	71،54	14،49			

يتبين من الجدول السابق أن قيمة الدلالة (0،659) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي غير دال إحصائياً، ذلك يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات

تحصيل التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة العلوم، مما يدل على تجانس المجموعتين وفقاً لمتغير التحصيل.

2- ضبط متغير العمر:

رُصدت أعمار التلاميذ عن طريق السجل المدرسي، وأُستخرجت متوسطات أعمار تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) وتم استخدام اختبار (t-test) للتعرف إلى الفروق بين تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فيما يخص متغير العمر قبل البدء بتطبيق التجربة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (23) قيمة (t-test) لدلالة الفروق بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة تبعاً لمتغير العمر

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
العمر	التجريبية	30	10،59	0،441	0،431	0،292	غير دال إحصائياً
	الضابطة	30	10،62	0،432			

يتبين من الجدول السابق أن قيمة الدلالة (0،292) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي غير دال إحصائياً، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة وبالتالي تكافؤ المجموعتين تبعاً لمتغير العمر.

2.4.4. تطبيق القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي:

بعد التأكد من سلامة وصلاحية أدوات البحث (الخطط التدريسية وفق استراتيجية كيلر، اختبار مهارات التفكير العلمي)، تم تطبيق القياس القبلي (اختبار مهارات التفكير العلمي)، على تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة؛ للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث قبل البدء بالتجربة وذلك تفادياً للمتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في نتائج البحث، وتم إخبارهم أن هذا الاختبار لمعرفة ما يملكونه من معلومات حول ما يحتويه جسم الإنسان وذلك ليطمئنوا ويجيبوا دون خوف أو توتر.

إذ تم تطبيق الاختبار في شهر أيلول من العام الدراسي 2025/2024م في يوم الأحد (2024/9/22) وصُححت الأوراق وتم إعلامهم بنتائجهم وضرورة تدريسهم الوحدة الدراسية باستراتيجية تدريس تمكنهم من فهمها جيداً لأنها تتطرق إلى معرفة ما يحويه جسم الإنسان، وللتأكد من ذلك تم اختبار الفرضية الآتية والتي تنص على أنه:

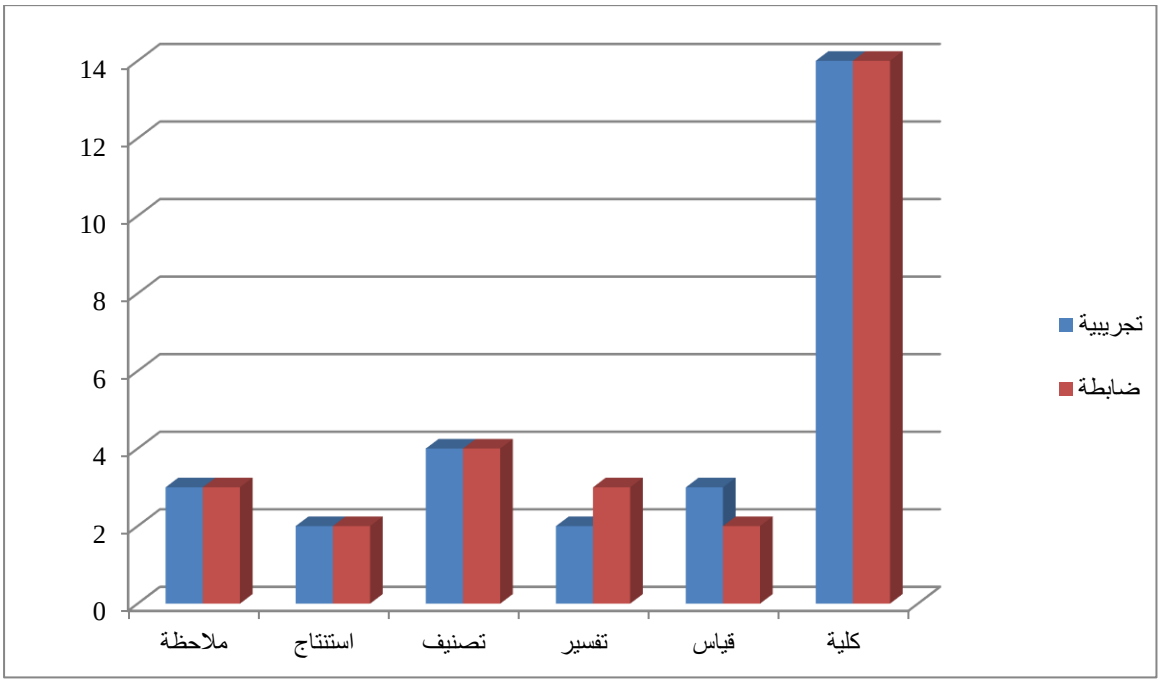
(لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي. قامت الباحثة باستخدام اختبار (t–test) للعينات المستقلة، إذ حُسب الفرق بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعتين على الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العلمي في التطبيق القبلي ككل وفي كل مهارة على حدى)، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (24) قيم t–test لدلالة الفرق بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي وفي كل مهارة من مهاراته

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة
الملاحظة	تجريبية	3،133	1،357	0،515	58	0،609	غير دال
	ضابطة	2،933	1،638				
الاستنتاج	تجريبية	1،800	1،606	-1،284-	58	0،204	غير دال
	ضابطة	2،400	1،993				
التصنيف	تجريبية	3،533	1،795	-0،731-	58	0،468	غير دال
	ضابطة	3،866	1،736				
التفسير	تجريبية	2،466	1،252	-0،361-	58	0،719	غير دال
	ضابطة	2،600	1،588				
القياس	تجريبية	2،566	1،406	1،434	58	0،157	غير دال
	ضابطة	2،033	1،473				
الدرجة الكلية	تجريبية	13،500	4،621	-0،208-	58	0،836	غير دال
	ضابطة	13،733	4،042				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (t) غير دالة إحصائياً عند كل مهارة من مهارات التفكير العلمي والدرجة الكلية، إذ قيمتها أكبر من مستوى الدلالة (0.05) ذلك يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير العلمي، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين وتجانسها، وأن تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة ينطلقون من مستوى تعليمي واحد.

ويبين التمثيل البياني الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي:



شكل (1) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي

3.4.4. تطبيق الخطة التدريسية:

1- الإجراءات التمهيدية لتنفيذ التجربة النهائية:

تم اتباع الخطوات الآتية قبل البدء بتطبيق الخطة التدريسية:

- تمت زيارة المدرسة التي تم اختيارها للتجريب النهائي، والالتقاء بمديرة المدرسة وتسليمها ورقة موافقة مديرية التربية في مدينة حماة لتسهيل مهمة تطبيق البحث (ملحق رقم 9) والتعاون مع معلمة العلوم للصف الخامس حتى لا يؤثر التطبيق على سير العملية التعليمية.
- توضيح لمعلمة الشعبة الضابطة الهدف من البحث وتدريس الوحدة الأولى من كتاب العلوم وفق الطريقة المعتادة في التعليم.

2- إجراءات تطبيق الخطة التدريسية:

قامت الباحثة بتعليم تلاميذ المجموعة التجريبية بمعدل ثلاث حصص تدريسية وفق الجدول الأسبوعي للمدرسة وذلك في الفترة الممتدة من (2024/9/24) إلى (2024/10/8) وخُصصت حصة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الأولى للقيام بمراجعة الوحدة وذلك لتلاميذ كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) ومن خلال المراجعة لُوحظ تحسن تلاميذ المجموعة التجريبية على نحو كبير

وزيادة رغبتهم في الإجابة عن السؤال الذ يُطرح عليهم، وحماسهم في زيادة طرح الأسئلة، والجدول الآتي يبين الوقت الزمني لتطبيق حصص العلوم.

جدول (25) دروس الخطة التدريسية وتاريخ تطبيقها على المجموعة التجريبية

الدرس	عنوان الدرس	تاريخ التطبيق
1	نبض الحياة	الثلاثاء 2024/9/24
2	شبكة الحياة	الخميس 2024/9/26
3	أنقل، أحمي، أغذي	الأحد 2024/9/29
4	رحلة في جسمي	الثلاثاء 2024/10/1
5	وقاية وحماية	الخميس 2024/10/3
6	تتشابه وتختلف	الأحد 2024/10/6
7	المسافة والزمن	الثلاثاء 2024/10/8

4.4.4. تطبيق القياس البعدي لاختبار البحث:

بعد الانتهاء من تطبيق الخطة الدرسية على تلاميذ المجموعة التجريبية والانتهاء من تدريس تلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، طُبق اختبار مهارات التفكير العلمي على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) من أجل دراسة فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وجرى تطبيق الاختبار كالآتي:

–تم التطبيق يوم الأحد بتاريخ (2024/10/13) على تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة، إذ قامت الباحثة بنفسها بتطبيق الاختبار (قبلياً وبعدياً) من أجل إعطاء التوجيهات والتعليمات نفسها لكلتا المجموعتين، إذ طُلب من التلاميذ قراءة محتوى الاختبار (التعليمات والأسئلة وبدائل الإجابة) قراءةً جيدة ودقيقة والحرص على عدم ترك أي سؤال دون الإجابة عليه، والجدول الآتي يلخص تسلسل خطوات التطبيق التجريبي.

جدول (26) تسلسل خطوات التطبيق التجريبي وتاريخ تطبيقه

نوع الاختبار	تاريخ التطبيق
اختبار مهارات التفكير القبلي	الأحد 2024/9/22
الدرس الأول: نبض الحياة	الثلاثاء 2024/9/24
الدرس الثاني: شبكة الحياة	الخميس 2024/9/26
الدرس الثالث: أنقل، أحمي، أغذي	الأحد 2024/9/29
الدرس الرابع: رحلة في جسمي	الثلاثاء 2024/10/1

نوع الاختبار	تاريخ التطبيق
الدرس الخامس: وقاية وحماية	الخميس 2024/10/3
الدرس السادس: تتشابه وتختلف	الأحد 2024/10/6
الدرس السابع: المسافة والزمن	الثلاثاء 2024/10/8
مراجعة الوحدة الأولى	الخميس 2024/10/10
اختبار مهارات التفكير العلمي بعدياً	الأحد 2024/10/13

5.4.4. صعوبات تنفيذ التجربة وكيفية التغلب عليها:

حُددت وسُجلت الصعوبات التي واجهت الباحثة أثناء عملية التطبيق، يمكن إجمالها في الآتي:

- حدوث فوضى أحياناً أثناء إجراء التقويم المرحلي/البنائي/.
- الحاجة إلى وقت إضافي في بعض الحصص الدرسية التي نُفذت ولاسيما أن الاستراتيجية تتيح الفرصة والوقت المناسب للتلميذ للإجابة عن الأسئلة المطروحة.
- عدم توفر بعض الوسائل التعليمية مثل (المجهر).
- عدم مشاركة بعض التلاميذ خوفاً من الإجابة الخاطئة.
- الفروق الفردية بين التلاميذ فيما يخص القدرات والسرعة في التعلم، مما يجعل تحقيق الإتقان عند الجميع تحدياً.
- ملل وإحباط بعض التلاميذ الذين يحتاجون لإعادة المحاولة أكثر من مرة،

ومن أجل التغلب على هذه الصعوبات تم تشجيع التلاميذ وتحفيزهم بطريقة محببة في حال أجابوا إجابة خاطئة والثناء على جهودهم بعد كل إجابة صحيحة يقدموها.

❖ **المعالجات الإحصائية المستخدمة:**

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضياته، تم استخدام المعاملات الإحصائية الآتية:

- معاملي ألفا كرونباخ وسبيرمان براون للتأكد من ثبات أدوات البحث.
- معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العلمي.
- معامل السهولة ومعامل الصعوبة ومعامل التمييز للتأكد من صلاحية أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي.
- اختبار(t) لعينتين مستقلتين وذلك من أجل حساب الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

- اختبار(t) لعينتين مرتبطتين لدراسة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.
- معادلة الكسب المعدلة لهريدي لحساب فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.

الفصل الخامس: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

1.5. عرض نتائج فرضيات البحث وسؤاله ومناقشتها.

2.5. مقترحات البحث

تمهيد:

يتناول هذا الفصل الإجابة عن سؤال البحث والتأكد من فرضياته، من خلال إجابة أفراد عينة البحث على أداة البحث (اختبار مهارات التفكير العلمي) وذلك بعد تفريغها لمعالجتها إحصائياً، ومناقشة النتائج وتفسيرها وتقديم المقترحات المتعلقة بنتائج البحث

1.5. عرض نتائج فرضيات البحث وسؤاله ومناقشتها:

أولاً: الفرضية الأولى:

والتي نصها:(لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى).

ولاختبار صحة الفرضية تم استخدام اختبار(t–test) لعينتين مستقلتين، إذ حُسب الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة على الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العلمي وعند كل مهارة من مهاراته، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (27) قيم (t–test) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة
الملاحظة	تجريبية	5،933	1،855	6،490	58	0،000	دال لصالح المجموعة التجريبية
	ضابطة	3،066	1،552				
الاستنتاج	تجريبية	5،600	1،610	7،082	58	0،000	دال لصالح المجموعة التجريبية
	ضابطة	2،800	1،447				
التصنيف	تجريبية	6،333	1،667	6،568	58	0،000	دال لصالح المجموعة التجريبية
	ضابطة	3،533	1،643				
التفسير	تجريبية	5،933	1،928	4،769	58	0،000	دال لصالح المجموعة التجريبية
	ضابطة	3،666	1،748				
القياس	تجريبية	6،300	1،684	6،829	58	0،000	دال لصالح

	ضابطة	3،466	1،525				المجموعة التجريبية
الدرجة الكلية	تجريبية	30،100	6،337	9،527	58	0،000	دال لصالح المجموعة التجريبية
	ضابطة	16،533	4،546				

– يوضح الجدول السابق أن قيمة(t) بالنسبة لمهارة الملاحظة (6،490) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمهارة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)في التدريس.

– ويتبين أن قيمة(t) بالنسبة لمهارة الاستنتاج (7،082) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمهارة الاستنتاج لصالح المجموعة التجريبية، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في التدريس.

– ويتبين أن قيمة (t) بالنسبة لمهارة التصنيف (6،568) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمهارة التصنيف لصالح المجموعة التجريبية، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في التدريس.

– ويشير الجدول السابق إلى أن قيمة(t) بالنسبة لمهارة التفسير (4،769) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمهارة التفسير لصالح المجموعة التجريبية، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)في التدريس.

– ويوضح الجدول أن قيمة(t) بالنسبة لمهارة القياس (6،829) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمهارة القياس لصالح المجموعة التجريبية، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)في التدريس.

– ويلاحظ من الجدول السابق أن قيمة(t) للدرجة الكلية بلغت (9،527)، بينما القيمة الاحتمالية لها بلغت (0،000) وهي أصغر من مستوى دلالة (0،05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار مهارات التفكير العلمي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تُقبل الفرضية البديلة وترفض فرضية العدم:

يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

1.1.5. مناقشة الفرضية الأولى:

(لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى).

يتبين من نتيجة الفرضية تفوق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) على الطريقة الاعتيادية في التدريس في تنمية مهارات التفكير العلمي وإتقان الوحدة التعليمية في مادة العلوم.

ويمكن تفسير ذلك إلى أن استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) عملت على جذب انتباه التلاميذ وساعدتهم على الملاحظة الدقيقة فيما يتعلمونه وزادت تركيزهم ودفعتهم إلى التعلم من خلال إعطاؤهم الوقت المناسب لهم للإجابة وفق سرعتهم الذاتية وعدم تقيدهم في مدة زمنية محددة تقودهم إلى التوتر والإجابة الخاطئة ومراعاة الفروق الفردية وهذا قد يغيب في الطريقة العادية في التدريس، فهذه الاستراتيجية قللت من الإجابة الخطأ وزادت الحماس والتحفيز في الحصول على التغذية الراجعة بعد كل وحدة تعليمية ينجزها التلميذ بدرجة الإتقان.

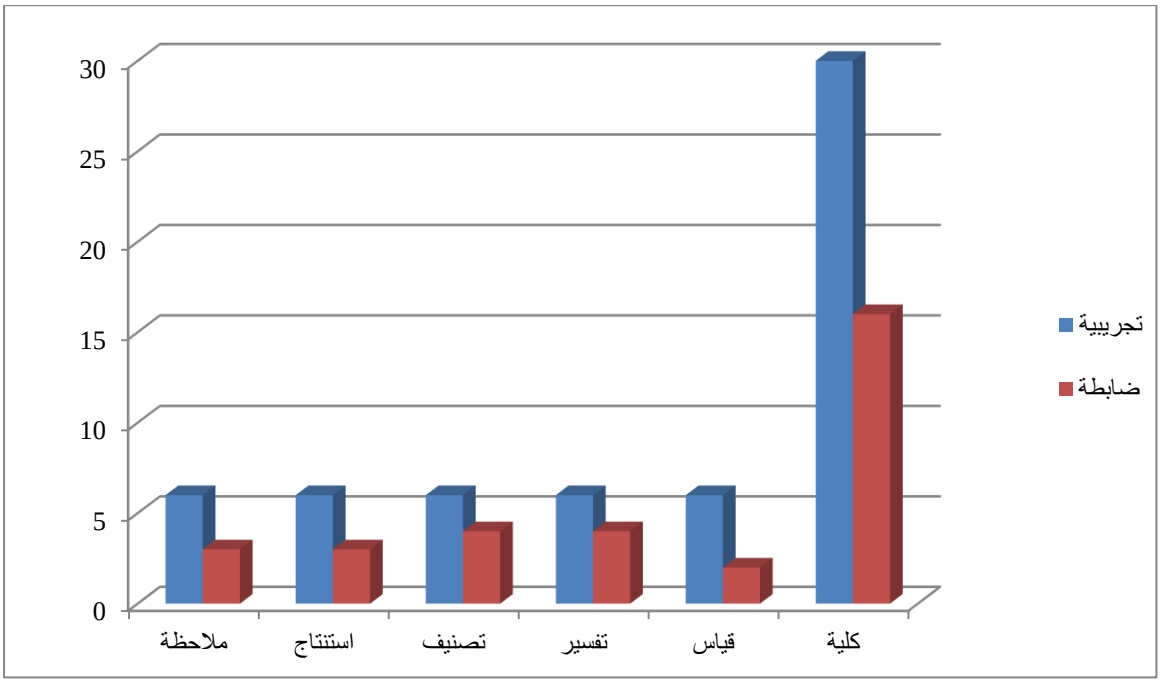
بالإضافة إلى أن مهارات التفكير العلمي تحتاج إلى استراتيجيات تدفع المتعلم إلى الاعتماد على نفسه وتشجيعه لامتلاك هذه المهارات، في ضوء ذلك ساعدت استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنشيط وتنمية هذه المهارات من خلال ربط ما يتعلموه بمواقف حياتية تحدث معهم، وأصبح المتعلم أكثر اهتماماً والتزاماً، إذ أتاحت استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) فرصة كبيرة لتطوير قدرات المتعلمين ومواجهة الصعوبات التي يعترضونها.

وكذلك عملت استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) على إكساب التلاميذ مهارات التفكير العلمي من خلال ملاحظتهم الدقيقة لما يعرض لاستنتاجهم تعريف ما أو خاصية أو مكون وكذلك تحقيق التقدم في القدرة على تصنيف المكونات التي يحويها الجسم وتصنيف المكونات الفرعية الموجودة في الوحدة الدراسية، وتوسيع مدى فهم التلاميذ للمفاهيم الموجودة من خلال قدرتهم على التفسير، وفي ضوء ذلك يؤكد حسن (2023) أن أسلوب التعلم للإتقان (خطة كيلر) تعد من الأساليب المهمة لأن ملامحها تؤكد على فهم المتعلم لطبيعة المهمة التي يتعلمها وتقسيم المنهج إلى وحدات صغيرة وتقديم اختبارات خلال كل وحدة في نهايتها مع تقديم المناسب للتغذية الراجعة لتصحيح الأخطاء وتذليل الصعوبات التي تواجه المتعلمين مع إتاحة الوقت الكافي داخل الوقت الأصلي.

بالإضافة إلى ذلك فإن استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) حفزت على تنمية الاستقلالية والاعتماد على النفس في التعلم. وتتفق نتيجة هذه الفرضية مع نتائج دراسة العلان (2012) التي بينت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة من خلال تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية (كيلر) التي عملت على إتاحة مواقف تعلم مختلفة وجديدة وتمكينهم من التفاعل والدافعية فيما يتعلمون وزيادة السلوك التنافسي لتلاميذ المجموعة التجريبية.

وكذلك تتفق مع نتيجة دراسة الأبيض (2025) التي أظهرت وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وأُعزت النتيجة إلى استخدام استراتيجية كيلر في التدريس التي ساعدت الطلبة على استخدام المعلومات على نحو منظم وفهم النصوص الأدبية على نحو أعمق وتحسين الدافعية للتعلم.

ويبين التمثيل البياني الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي:



شكل (2) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي

ثانياً: الفرضية الثانية:

والتي تنص:(لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى).

وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام اختبار(t) للعينات المترابطة، إذ تم حساب الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العلمي وفي كل مهارة على حدى في التطبيقين القبلي والبعدي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (28) قيم (t) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة من مهاراته

المهارة	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة
الملاحظة	قبلي	3.133	1،357	-7،624-	29	0،000	دال لصالح التطبيق البعدي
	بعدي	5،933	1،855				
الاستنتاج	قبلي	1،800	1،606	-12،318-	29	0،000	دال لصالح التطبيق البعدي

المهارة	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة
	بعدي	5،600	1،610				
التصنيف	قبلي	3،533	1،795	-8،573-	29	0،000	دال لصالح التطبيق البعدي
	بعدي	6،333	1،667				
التفسير	قبلي	2،466	1،252	-10،933-	29	0،000	دال لصالح التطبيق البعدي
	بعدي	5،933	1،928				
القياس	قبلي	2،566	1،406	-11،833-	29	0،000	دال لصالح التطبيق البعدي
	بعدي	6،300	1،684				
الدرجة الكلية	قبلي	13،500	4،621	19،773-	29	0،000	دال لصالح التطبيق البعدي
	بعدي	30،100	6،337				

– يوضح الجدول السابق أن قيمة(t) بالنسبة لمهارة الملاحظة (-7،624) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي، يعزى لتدريس الوحدة الدراسية باستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

– ويتبين أن قيمة (t) بالنسبة لمهارة الاستنتاج (-12،318) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة الاستنتاج لصالح التطبيق البعدي، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)في التدريس.

– ويتبين أن قيمة (t) بالنسبة لمهارة التصنيف (-8،573) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التصنيف لصالح التطبيق البعدي، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)في التدريس.

– ويشير الجدول السابق إلى أن قيمة (t) بالنسبة لمهارة التفسير (-10،933-) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التفسير لصالح التطبيق البعدي، يعزى لتدريس الوحدة الدراسية باستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر).

– ويوضح الجدول أن قيمة(t) بالنسبة لمهارة القياس (-11،833-) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0،05)، إذ أن القيمة الاحتمالية (0،000) أصغر من مستوى الدلالة (0،05) وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة القياس لصالح التطبيق البعدي، يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر)في التدريس.

– ويلاحظ من الجدول السابق أن قيمة (t) للدرجة الكلية بلغت (-19،773)، بينما القيمة الاحتمالية لها بلغت (0،000) وهي أصغر من مستوى دلالة (0،05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار مهارات التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي، وبذلك تُقبل الفرضية البديلة وترفض فرضية العدم:

يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

وللإجابة عن سؤال البحث الرئيس المرتبط بالفرضية الثانية: **ما فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم؟**

للإجابة عن السؤال السابق تم حساب نسبة الكسب البسيطة ل هريدي H-SGR لحساب الفاعلية، من خلال المعادلة الآتية:

$$\textbf{H-SGR} = \frac{M2-M1}{P}$$

إذ أن:

H-SGR: نسبة الكسب البسيطة لهريدي.

M1: متوسط الدرجات القبلية.

M2: متوسط الدرجات البعدية.

P: الدرجة العظمى للاختبار. وهي (40) درجة في هذا البحث.

وتم تحديد قبول الفاعلية كما يلي:

(0-0.3) غير فعالة.

(0.3- 0.7) فعالية مقبولة.

(0.7- 1) فعالية كبيرة (سيد، 2017، ص161).

من خلال الجدول (28) تبين الآتي:

- نسبة الكسب البسيطة لهريدي للمجموعة التجريبية في الاختبار ككل وفي كل مهارة من مهارات التفكير العلمي (الملاحظة- الاستنتاج- التصنيف- التفسير- القياس) دالة على الفاعلية بنسبة مقبولة، ذلك يبين فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

2.1.5. مناقشة الفرضية الثانية وسؤال البحث المرتبط بها.

(لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي ككل وفي كل مهارة على حدى).

- تبين من نتيجة الفرضية فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في تنمية مهارات التفكير العلمي وذلك بدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي، ويمكن تفسير ذلك أن استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) إحدى استراتيجيات تفريد التعليم والتي يمكن استخدامها لينطلق التلميذ بدافعية واهتمام لما يتعلمه، فقد عززت التعلم الذاتي لدى التلاميذ وعملت على تقديم بدائل تعليمية لهم حتى يحققوا الأهداف المرجوة من التعلم والتمكن من تعلم المادة التعليمية بمستوى الإتقان، وصقلت شخصية التلاميذ ورسخت المعلومات في أذهانهم ووسعت مدارك تفكيرهم، وساهمت استراتيجية كيلر في جعل التلاميذ يتغلبون على التردد في الإجابة خوفاً من أن تكون إجابتهم خاطئة وسمحت لهم التعلم على نحو أفضل من خلال منحهم الدور القيادي داخل الصف، وزادت قدرة التلاميذ على المثابرة والنشاط، والميل للهدوء زاد استيعابهم للمعلومات وانتباههم وملاحظتهم الدقيقة.

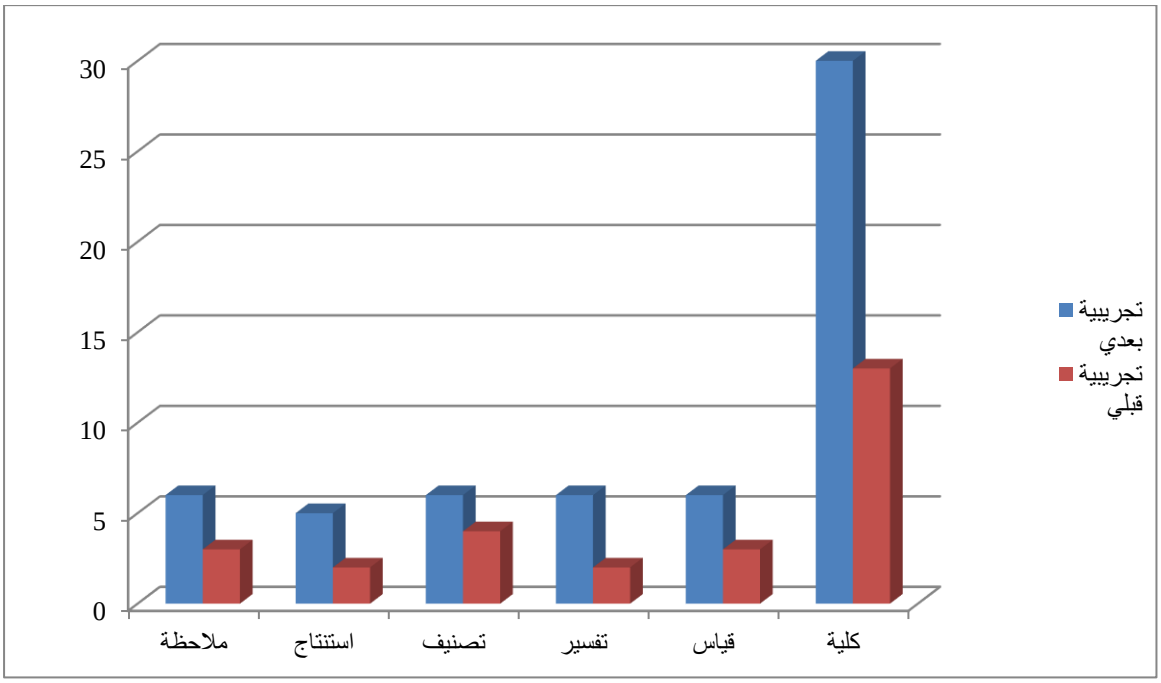
فاستراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) نجحت في تنمية مهارات التفكير العلمي عند التلاميذ وفتحت المجال أمامهم للتفاعل مع مادة العلوم كمادة وطريقة في التفكير، فازداد شعور التلاميذ بالمتعة في دراسة الوحدة التعليمية المختارة.

ومهارات التفكير العلمي هي أحد أرقى أنماط التفكير وأرقى مستويات النشاط العقلي ويحتاج إلى استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة تمكن التلميذ من تطوير وتعزيز قدراته العقلية وحب الاستطلاع والابتعاد عن الحفظ والتلقين للمعلومات، فإن استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) أثبتت فاعليتها في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في مادة العلوم.

وتتفق نتيجة البحث مع نتيجة دراسة سليمان (2024) التي أظهرت فاعلية استراتيجية كيلر في تنمية المفاهيم الصرفية لدى طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري. و بينت وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي لاختبار المفاهيم الصرفية، وفسرت الباحثة النتيجة بأن استراتيجية التعلم للإتقان عملت على تنظيم المادة العلمية المتقدمة للطالبات على شكل وحدات مكونة من موضوعات قصيرة منظمة؛ حتى يتمكن المتعلم من السير فيها حسب سرعته الذاتية، وهذه الاستراتيجية نمت التفاعل بين الطالبات وبين المواقف التعليمية، ووفرت استراتيجية كيلر أنواعاً متعددة من الاختبارات في أثناء دراسة المادة وبالتالي ساعدت االطالبات في النهاية على تحديد الإجابات المناسبة لكل سؤال يواجههن، وهذا غير متاح في التعليم المعتاد، بالإضافة إلى أن هذه الاستراتيجية وفرت بيئة خالية من المخاطرة أو الخوف وذلك من خلال سير الطالبات في التعلم دون استعجال أو خجل أمام زملائهن في الفصل.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عبد اللطيف (2014) التي بينت فاعلية استراتيجية التعلم لإتقان في التعليم وأكدت على مساهمتها في تنمية مهارات الكتابة التدوينية للخط العربي والوعي الجمالي بها.

ويبين التمثيل البياني الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي:



شكل (3) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي

2.5. مقترحات البحث:

يمكن تقديم المقترحات الآتية بناءً على النتائج التي توصل إليها البحث:

-استخدام استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر) في مرحلة التعليم الأساسي، ولاسيما في مادة العلوم.

-إجراء دراسات للتعرف إلى فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) في متغيرات تابعة أخرى مثل التفكير الناقد والتفكير عالي الرتب وتنمية فاعلية الذات وغيرها....

-عقد دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات المعاصرة ولاسيما استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) لما تحققه من تنمية التفكير عند التلاميذ.

-استخدام استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر) مع مواد دراسية أخرى كمادة اللغة العربية والرياضيات وغيرها...

-ضرورة التأكيد على أهمية استراتيجيات التعليم الفردي والتي تعطي للمتعلم دوراً فعالاً في العملية التعليمية ولاسيما استراتيجية كيلر.

-تشجيع الباحثين على القيام بدراسات متعلقة باستخدام استراتيجية التعلم لإتقان (كيلر) مع متغيرات أخرى في مادة العلوم.

المراجع

المراجع العربية:

أبو علام، رجاء.(2004). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*(ط1). دار النشر للجامعات.

أبو منصور، نجاح.(2021). *أثر استراتيجية كيلر(التعلم للإتقان) في تنمية مستويات التحصيل العليا والاحتفاظ المعرفي لدى طالبات الصف الأول في مادة اللغة العربية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشرق الأوسط.

الأبيض، قصي.(2025). أثر استراتيجية كيلر في الفهم القرائي لمادة الأدب والنصوص عند طلاب الصف الخامس الإعدادي. *مجلة كلية التربية الأساسية، 31*(129)، 1-17.

أحمد، نشوة.(2024). استخدام استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية مهارات الأداء على آلة البيانو من خلال المجلد الثالث لجون طومسون. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة،12*(41)، 107-183.

آل طلحان، سعيد.(2024). مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من وجهة نظر معلمي العلوم. *مجلة الآداب، 13*(3)، 130-171.

آل طلحان، مهرة.(2022،يوليو30). فاعلية استخدام استراتيجية كيلر لتعزيز دافعية التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مبادرات.

http://scpm.site/archives/2019&ved=2ahukewjn5gkimgnaxxnskqehwxdazeqfnoese=http://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url

بني أحمد، رويدة.(2015). *مهارات التفكير العلمي المتضمنة في محتوى منهاج العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا ومدى اكتساب الطلبة لها* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت.

البهنساوي، آلاء.(2018). *أثر استخدام منهج قائم على النشاط التكاملي في تنمية مهارات التفكير العلمي بمبحث العلوم والحياة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة*[رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

البيطار، حمدي.(2017). استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس مقرر الهيدروليكا لتنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي. *دار المنظومة، 33*(3)، 1-66.

التميمي، أميرة، والنعيمي، ليث.(2022). *التفكير الجاد في اللغة العربية رؤية أكاديمية*(ط1). مكتب اليمامة للطباعة والنشر.

التميمي، رائد، والخيكاني، زيد.(2018). *التفكير مفاهيم وتطبيقات*. مؤسسة دار الصادق الثقافية طبع. نشر. توزيع.

الجبوري، محمود.(2023). أثر استراتيجية الكرسي الساخن في تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهن. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، 30*(7)، 376-394.

جردو، حازم.(2022). أثر استراتيجية تنال القمر في تنمية التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. *مجلة ديالى للبحوث الإنسانية*، (93)، 409-430.

حردان، براءة.(2015). *أثر استخدام الشكل المعرفيV في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة دمشق.

حسن، إبراهيم.(2023). تأثير استخدام استراتيجية كيلر(التعلم للإتقان) على مستوى الأداء المهاري والرضا الحركي لبعض المهارات الأساسية في الكرة الطائرة لدى طلاب كلية التربية الرياضية بالوادي الجديد. *مجلة الوادي الجديد لعلوم الرياضة*، 44-67.

حسين، شيماء.(2023). *التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار*. كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.

الحلفي، انتصار.(2020). *التفكير الشمولي*(ط1). مكتب الأمير للطباعة والاستنساخ.

حميد، سلمى، ومحمد، محمد.(2019). *مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق*. دار أمجد للنشر والتوزيع.

حميد، هدى.(2014). *أثر استخدام استراتيجية ويتلي البنائية في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة حلب.

حنور، ريم.(2024). *أثر استراتيجية كيود القائمة على تنويع التدريس في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم "حالة دراسية تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدينة دمشق*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة دمشق.

خضار، نسرين.(2014). *فاعلية توظيف التعليم المدمج في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف الرابع وآرائهم نحوه*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة دمشق.

دعمس، مصطفى.(2015). *الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم العامة*(ط1). دار غيداء.

دعمس، مصطفى.(2018). *استراتيجيات تطوير المناهج وأساليب التدريس الحديثة*. دار الغيداء للتوزيع والنشر.

الدوغان، إيمان، والجبير، تهاني، والفايز، وفاء، والفنيسان، أضواء، والدبيخي، ندى، وأبو حميد، رنا.(2018). دور التقنية في تنمية مهارات التفكير العلمي والمعرفي وفوق المعرفي بمراحل التعليم من خلال البحث العلمي. *المجلة العربية لدراسات بحوث العلوم التربوية والإنسانية*،12، 228-276.

رحيم، زينب.(2021). أثر استراتيجية Marder المعدلة في التفكير العلمي لطالبات الأول المتوسط في مادة العلوم. *مجلة كلية التربية، 27*(111)، 1-15.

الرشيدي، أفراح.(2017). *فاعلية برنامج إثرائي في الفيزياء قائم على المدخل التاريخي في تنمية التفكير العلمي وأوجه التقدير نحو العلماء لدى طالبات الصف الأول الثانوي*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القصيم.

رضوان، إيمان.(2022). فعالية برنامج قائم على خطة كيلر(التعلم لإتقان) وتقنية الانفوجرافيك في تنمية الثقافة الحاسوبية لدى طفل الروضة في ضوء رؤية مصر 2030. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، 8*(3)، جامعة المنصورة،441-562.

الزبون، محمد، والمواضية، رضا، والمواجدة، مراد، والمواجدة، بكر.(2016). أثر استراتيجيتي تفريد التعليم (خطة كيلر) والتعلم التعاوني(جيكسو2) في تحصيل طلبة مادة مبادئ علم التربية في جامعة الزرقاء الأردنية. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي،9*(23)، 101-117.

الزركاني، معتصم.(2017). أثر استراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية*،(27)، 489-511.

زهرة، نسرين.(2019). أثر استخدام استراتيجية التعلم الإتقاني في تدريب طلبة معلم الصف على مهارات تصميم مواقع الانترنت التعليمية من خلال برنامج Front page. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، 3*(4)، 50-73.

السامراني، نبيهة.(2014). *الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم(المفاهيم، المبادئ، التطبيقات)*. دار المناهج للنشر والتوزيع.

سحيب، حازم، وعبد الأمير، محمد.(2025). مستوى التفكير العلمي والسعة العقلية وعلاقتهما بالتحصيل المعرفي لطلبة قسم علوم الأحياء \كلية التربية للعلوم الصرفية في مادة الكيمياء\. *مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، 17*(1)،978-994.

سرحان، عبد الرحمن.(2016). *دور الفاعلية الذاتية لمعلمي العلوم في التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية.

سعادة، جودت.(2015). *مهارات التفكير والتعلم*. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت.(2018). *طرائق التدريس العامة وتطبيقاتها التربوية*. دار الموهبة للنشر والتوزيع.

سفيح، علي. (2022). *تحليل محتوى كتب الاجتماعيات للمرحلة الابتدائية على وفق نظرية الذكاءات المتعددة*[رسالة ماجستير]. كلية التربية للعلوم الإنسانية. جامعة كربلاء.

سلامة، كايد.(2014). *طرائق التدريس والتدريب العامة. الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات*، القاهرة.

سليمان، إيمان.(2024). فاعلية استراتيجية كيلر لتفريد التعليم في تنمية بعض المفاهيم الصرفية لدى طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري. *مجلة كلية التربية للبنات بالقاهرة، 1*(2)، 132-201.

سليمان، عبد الرحمن.(2014). *مناهج البحث*. مادة محمية بموجب حقوق النشر، جامعة عين شمس.

سوداح، دارين.(2015). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في مدينة حماه. *مجلة جامعة دمشق*،1-31.

سوداح، دارين.(2018). *فاعلية برنامج تعليمي وفق نموذج (درايفر) في التعديل المفاهيمي وتنمية مهارات التصنيف لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم*[رسالة دكتوراة غير منشورة]. جامعة دمشق.

سوداح، دارين.(2024). فاعلية نموذج ميرل وتينسون في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم. *مجلة جامعة حماة، 7*(9)،1-22.

سيد، مصطفى.(2017). الفاعلية الإحصائية مفهوماً وقياساً(نسبتي الكسب البسيطة والموقوتة لهريدي). *مجلة تربويات رياضية، 20*(1)، 149-164.

الشجيري، ياسر والزهيري، حيدر .(2022). *اتجاهات حديثة في القياس والتقويم النفسي والتربوي*(ط1). دار الاعصار العلمي.

الشحات، محمود.(2019). تأثير استخدام كيلر المدعمة بالوسائط الفائقة على اليقظة العقلية وتعلم مهارة الدحرجة الخلفية المنحنية للوقوف على اليدين على جهاز التمرينات الأرضية. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*،(86)، 517-540.

الشكري، مفتاح.(2016). مهارات التفكير العلمي بين التعليم والتعلم. *مجلة التربوي*، (8)، 5-32.

الشماع، بشرى.(2018). *أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم*[رسالة ماجستير غير منشورة].جامعة دمشق.

الشمري، صاحب.(2024). *التفكير التعاوني خطوة للأمام*(ط1). دار الرسالة للطباعة والنشر.

الشهاري، محضار.(2018). *طرائق تدريس الحاسوب*(ط1). حقوق النشر محفوظة للمؤلف.

صليبي، محمد.(2020). أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي. *مجلة جامعة دمشق، 36*(2). 13-50.

صياح، أنطوان.(2016). *التفكير اللغة والتعليم*. دار النهضة العربية.

الطاهر، ولاء.(2022). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية أداء الإيقاع الحركي والاتجاه نحو المادة للطلاب المتعثرين في الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 8*(41)، 161-214.

طه، هند.(2016). *أثر استخدام استراتيجيتي النمذجة والخرائط العقلية في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي وتفكيرهم العلمي*[رسالة دكتوراة]. جامعة دمشق.

العازمي، فاطمة.(2015). *برنامج للتدريب على بعض استراتيجيات ماوراء المعرفة على التعلم للإتقان والتحصيل الدراسي لذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية بالكويت*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القاهرة.

عامر، طارق، والمصري، إيهاب.(2016). *التفكير البصري(مفهومه، مهاراته، استراتيجياته)* (ط1). المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عباس، رنا.(2016). *فاعلية التدريب على برنامج CoRT-بجزأيه الأول والرابع- في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في محافظة اللاذقية-دراسة شبه تجريبية*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة تشرين.

عبد الجبار، كوفان، والزهاوي، الهام.(2022). مستوى مهارات التفكير العلمي وعلاقته بالتحصيل والاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم. *مجلة قه لايز انست العلمية، 8*(2)، 758-793.

عبد الرحمن، سحر.(2020). تحليل لأنماط الأخطاء الإملائية لتلاميذ الحلقة الأولى في ضوء نتائج تطبيق استراتيجية التعلم للإتقان. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14*(14)، 77-105.

عبد العزيز، عمرو.(2016). *استراتيجية البنتاجرام لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات*. مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد القادر، أميمة.(2024). أثر استخدام برنامج قائم على أنشطة التوكاتسو لتنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 221-266.

عبد القادر، مي.(2022). تأثير استخدام استراتيجية كيلر على مستوى مهارة التمريرة الكرباجية بدرس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الإعدادية بالمعاهد الأزهرية بمحافظة الشرقية. *مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، 29*(9)، 166-206.

عبد اللطيف، رباب، وابراهيم، عبير.(2023). أثر استراتيجية كيلر(التعلم للإتقان) على تنمية الجانب المهاري لمقرر الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 9*(49)،287-350.

عبد اللطيف، رضا.(2014). *فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية مهارات الكتابة التدوينية للخط العربي والوعي الجمالي بها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة حلوان.

عبدالله، رشا، وعمار، حامد.(2014). *تعليم التفكير من خلال القراءة*(ط1). الدار المصرية اللبنانية.

عبيدات، ذوقان، وأبو السميد، سهيلة.(2013). *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين*(ط4). ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

عبيدات، ذوقان، وعدس، عبد الرحمن.(2021). *البحث العلمي: مفهومه وأدواته وأساليبه*. دار الفكر.

العبيدي، صباح، والبرزنجي، ليلى.(2017). *تعليم التفكير*. مكتبة المرجع.

العزاوي، زينة.(2022). أثر خطة كيلر للتعلم الإتقاني في اكساب مهارات الاشغال اليدوية لطالبات المرحلة المتوسطة بمادة التربية الفنية. *مجلة كلية التربية الأساسية، 28*(116)، 239-252.

عطية، محسن.(2015). *التفكير(أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمية)*(ط1). دار صفاء للنشر والتوزيع.

العلان، سوسن.(2012). أثر استخدام طريقة التعليم الشخصي(خطة كيلر) في تنمية المفهومات العلمية في مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع من الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس،10*(2)، 112-146.

علي، أسماء.(2024). تأثير استراتيجية كيلر(تفريد التعليم) على التحصيل المعرفي والمهاري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 34*(4)،جامعة بنها.

علي، نور.(2022). أثر استراتيجية كيلر في تنمية الأداء المهاري لدى طلبة قسم التربية الأسرية والمهن الفنية بمادة التخطيط. *مجلة أبحاث الذكاء، 16*(34). 142-155.

العيد، نايفة.(2024). فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل. *مجلة جامعة فيوم للعلوم التربوية والنفسية، 18*(1)، 1-58.

غزال، رولا.(2016). *أثر توظيف نظام الفورمات(mat4) في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير العلمي بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة*[رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية.

قابيل، ابراهيم، والبرعي، إمام.(2020). أثر استخدام استراتيجية التعلم للإتقان في تدريس مقرر الكرة الطائرة على تنمية الأداء المهاري لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية جامعة سوهاج. *مجلة شباب الباحثين*، (6)، 294-320.

القواسمة، أحمد، وأبو غزلة، محمد.(2013). *تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث*(ط1). دار صفاء للنشر والتوزيع.

قواسمة، رشا، والقادري، سليمان.(2019). أثر استخدام دورة التعلم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. *دراسات العلوم التربوية، 46*(2)، 302-322.

القيسي، ماجد.(2018). *المناهج وطرائق التدريس*. دار أمجد للنشر والتوزيع.

كريم. شهد.(2016). *أثر خطة كيلر في التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات*[رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الأردنية.

مجهول، هديل.(2023). برنامج مقترح قائم على توظيف تكنلوجيا التعليم وأثره في تنمية مهارات التفكير العلمي ورفع الوعي البيئي في مادة علم الأرض. *مجلة القادسية للعلم الإنسانية، 26*(3)، 109-167.

محمد، شاكر.(2016). *المواد الاجتماعية مناهجها وطرائق وأساليب تدريسها*(ط1). مؤسسة دار الصادق الثقافية طبع. نشر. توزيع.

المخزومي، محمد.(2016). *أثر استخدام استراتيجية كيلر وويتلي في تنمية مهارات النقد الأدبي والتفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن*[رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك.

مرعي، وليد، وأحمد، محمود.(2020). *تعليم التفكير في اللغة العربية*(ط1). مؤسسة دار الصادق الثقافية(طبع- نشر- توزيع).

مشري، حياة.(2018). *فاعلية برنامج تعليمي مقترح في مادة التربية العلمية والتكنولوجية لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لتلاميذ القسم التحضيري*[رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

مشوش، صالح.(2017). مقدمة في طبيعة التفكير العلمي وأصوله القبلية في ضوء القرآن الكريم. *دورية نماء لعلوم الوحي والدراسات الإنسانية*، (2)، 242-273.

مصطفى، مصطفى.(2013). *تنمية مهارات التفكير*(ط1). دار البداية للنشر والتوزيع.

نصاصرة، أحلام.(2019). *التفكير العلمي وعلاقته بدافعية الإبداع لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية نابلس*[رسالة ماجستير]. جامعة القدس.

الهاشمي، عبدالرحمن وعطية، محسن.(2014). *تحليل مضمون المنهاج المدرسية*. دار صفاء للنشر والتوزيع.

الهويدي، زيد.(2010). *أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية*(ط2). دار الكتاب الجامعي.

المراجع الأجنبية:

Mitee، t & Obaitan،g.(2016). Effect of mastery learning on senior secondary school student' cognitive learning outcome in quantitative chemistry، *Journal of education and practice*، *5*(4)، pp.77-125.

Qarareh، A. (2016). The effect of using the constructivist learning model in teaching science of the achievement and scientific thinking of 8th grade students. *International education studies*، *9*(7)، pp. 178-196.

Tajudin، N& chinnappan، M. (2017). Relationship between scientific reasoning skills and mathematics achievement among Malaysian students. *International journal of contemporary applied sciences*، *4*(3)، pp. 105-123.

Thear، J.(2016). Motivation learning and technology applying the ARC-V motivation model. *Participatory educational research*، *3*(2)،1-13.

الملاحق

ملحق رقم (1): أسماء السادة المحكمين لأدوات البحث

رُتبت حسب الدرجة العلمية

السيد المحكم	الصفة العلمية	مجال التحكيم			
		قائمة مهارات التفكير العلمي	تحليل محتوى الوحدة الأولى	الخطة الدرسية	اختبار مهارات التفكير العلمي
أ.د محمد صليبي	أستاذ في اختصاص المناهج وطرائق التدريس				***
د. محمد بيان	أستاذ مساعد في اختصاص طرائق تدريس العلوم				***
د. معتز العلواني	أستاذ مساعد في اختصاص مناهج وطرائق تدريس اللغة العربية	***	***		
د.شكرية حقي	أستاذ مساعد في اختصاص مناهج وطرائق التدريس	***		***	
د. أسماء الحسن	مدرس في اختصاص القياس والتقويم	***	***	***	***
د. مايزة رسوق	مدرس في اختصاص المناهج وطرائق التدريس	***	***	***	***
د. غنى الفرا	مدرس في اختصاص تربية الطفل	***	***	***	***
د. عبير الخضور	مدرس في اختصاص مهارات التدريس		***	***	***
د. هبة بوشي	مدرس في اختصاص طرائق تدريس علم الأحياء	***			***

ملحق رقم (2): قائمة مهارات التفكير العلمي:

المهارة الرئيسية	مؤشر الأداء
الملاحظة	1) وصف ما (تراه أو تسمعه أو تشعر به أو تشمه أو تتذوقه) باستخدام الكلمات والعبارات المناسبة. 2) تسمية الأجزاء المكونة لشيء ما. 3) مراقبة الأشياء والأحداث التي يتناولها. 4) انتقاء الحقيقة الثابتة وليس التخمين. 5) تحديد أوجه التشابه والاختلاف في خصائص الموضوع.
التصنيف	1) جمع الأشياء في فئات أو مجموعات وفقاً لخواصها المشتركة. 2) وضع معيار لتحديد ارتباط الأشياء ببعضها. 3) تحديد العنصر الذي ينتمي لمفهوم معين. 4) اختيار الأفكار الأكثر تطابقاً لمفهوم معين. 5) تجميع الأشياء وفقاً للتشابه والاختلاف فيما بينها. 6) تحليل الأشياء إلى أجزائها.
الاستنتاج	1) تحديد الأفكار الفرعية المكونة للمواقف والقضايا والأحداث والمشكلات. 2) استخلاص النتائج من ظاهرة معينة. 3) تحديد الأدلة الكافية للنتائج التي تم التوصل إليها. 4) إصدار حكم تقويمي على المواقف. 5) الاستشهاد بالأدلة التي تدعم الأفكار والقضايا. 6) الانتقال من العام إلى الخاص. 7) استنباط العلاقات بين الأشياء.
التفسير	1) الربط بين المواقف والأسباب التي أدت إلى هذه المواقف 2) اكتشاف العلاقة بين ظاهرة وغيرها من المتغيرات. 3) تفسير الظواهر تفسيراً علمياً. 4) استبعاد التعميمات التي لا تبرر الأدلة استناداً إلى معيار واضح. 5) إعادة تفسير موقف ما بناءً على بيانات محدثة.
القياس	1) المقارنة بين شيئين من حيث أوجه التشابه والاختلاف. 2) تطبيق العلاقات الرياضية. 3) اختيار الوحدات المناسبة للقياسات المختلفة. 4) استخدام الأدوات الموجودة بدقة. 5) ترتيب الأشياء باستخدام وحدات قياس مناسبة.

ملحق رقم (3): تحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي:

***الدرس الأول: نبض الحياة:**

الفكرة	فئات التحليل (مهارات التفكير العلمي)
مكونات جهاز الدوران: يشكل القلب والدم والأوعية الدموية ما يعرف بجهاز الدوران	تصنيف استنتاج
القلب: عضلة لا إرادية شكله مخروطي حجمه بحجم قبضة اليد يقع في الناحية اليسرى من التجويف الصدري	ملاحظة –استنتاج
يزداد عدد ضربات القلب بعد بذل الجهد	تفسير
آلية عمل القلب: يدفع الدم في أنحاء جسمي ويسير الدم في الأوعية الدموية	ملاحظة
–مكونات القلب: أذينين –بطينين–صمام(الدسام) –الصمام(الدسام): فتحة توجد بين كل أذين وبطين	ملاحظة
آلية عمل الصمام(الدسام): يسمح للدم بالمرور من الأذنين إلى البطين ولا يسمح له بالعودة	تفسير

***الدرس الثاني: شبكة الحياة.**

الفكرة	فئات التحليل (مهارات التفكير العلمي)
الأوعية الدموية: أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في جميع أنحاء الجسم	ملاحظة
لون الأوعية الدموية: تحمل الأوعية الدموية الدم القانئ والدم القاتم	استنتاج
مكونات الأوعية الدموية: الأوردة– الشرايين– الشعيرات الدموية.	تصنيف
الشعيرات الدموية: تفرعات دقيقة في نهاية الأوردة والشرايين تتم فيها المبادلات الغذائية والغازية	استنتاج مقارنة
الشرايين: تنقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم	
الأوردة: تنقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب	

***الدرس الثالث: أنقل، أحمي، وأغذي.**

الفكرة	فئات التحليل(مهارات التفكير العلمي)
الدم: سائل لزج أحمر اللون	ملاحظة
مكونات الدم: كريات حمراء -كريات بيضاء -صفيحات دموية -مصورة بلازما	تصنيف
خصائص الكريات الحمراء والبيضاء: الكريات الحمراء: عددها 5 ملايين لكل ملليمتر مكعب ولونها أحمر ووظيفتها نقل الاوكسجين من الرئتين إلى أنحاء الجسم الكريات البيضاء: لونها أبيض شفاف وعددها بين3000إلى7000لكل ملليمتر مكعب من الدم ووظيفتها الدفاع عن الجسم.	استنتاج قياس تفسير
وظائف الدم: نقل الغذاء والأوكسجين إلى أنحاء الجسم -نقل الفضلات إلى مراكز الإطراح -حماية الجسم من الأمراض	استنتاج

الدرس الرابع: رحلة في جسمي.

الفكرة	فئات التحليل(مهارات التفكير العلمي)
مسار الدم في الجسم: يسير الدم في الجسم في دورتين الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى	ملاحظة تصنيف– قياس
مسار الدورة الدموية الصغرى: يدفع البطين الأيمن في القلب الدم القاتم والمحمل غاز ثاني أكسيد الكربون -يتخلص الدم من غازCO_2 -يأخذ الدم غاز الأوكسجين ويصبح لونه قانئاً -ثم يعود إلى الأذينة اليسرى في القلب عبر	ملاحظة تفسير

الأوردة الرئوية.	
مسار الدورة الدموية الكبرى: يدفع الدم القانئ من البطين الأيسر في القلب عبر الشريان الأبهر، ثم يتفرع إلى أنحاء الجسم -يعطي أنحاء الجسم غاز CO_2 ويصبح الدم قاتماً	ملاحظة

***الدرس الخامس: وقاية وحماية.**

الفكرة	فئات التحليل(مهارات التفكير العلمي)
المناعة: قدرة الجسم على مقاومة المرض	استنتاج
أنواع المناعة: طبيعية: موجودة في الجسم ضد العوامل الممرضة مكتسبة: يكتسبها الجسم بعد المرض أو أخذ اللقاح	استنتاج– تصنيف– تفسير
أفعال يجب اتباعها للحفاظ على صحة جهاز الدوران: -تناول الخضار والفواكه -ممارسة الرياضة ارتداء الملابس المريحة -التقليل من تناول السكريات والمواد الدسمة	ملاحظة–تصنيف
أفعال يجب الابتعاد عنها للحفاظ على صحة جهاز الدوران: -الابتعاد عن المخدرات - ترك التدخين -الابتعاد عن ارتداء الملابس الضيقة والوقوف الطويل	ملاحظة– تصنيف

***الدرس السادس: تتشابه وتختلف.**

الفكرة	فئات التحليل(مهارات التفكير العلمي)
تشابه واختلاف أجهزة الدوران عند الفقاريات: تتشابه الفقاريات جميعها في وجود جهاز دوران وتختلف في عدد أجواف القلب	ملاحظة قياس– تصنيف
مكونات جهاز الدوران: يتكون جهاز الدوران من القلب والدم والأوعية الدموية	تصنيف– استنتاج
مكونات الأوعية الدموية: يسير الدم في الأوعية الدموية التي تتكون من الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية	تصنيف

***الدرس السابع: المسافة والزمن.**

الفكرة	فئات التحليل(مهارات التفكير العلمي)
المسافة: طول المسار الذي يقطعه المتحرك خلال حركته	استنتاج
علاقة المسافة بالزمن: تزداد سرعة المتحرك بنقصان الزمن اللازم لقطع مسافة محددة	استنتاج– تفسير
السرعة: تزداد سرعة متحرك بزيادة المسافة المقطوعة خلال زمن محدد.	استنتاج
السرعة الوسطى: هي حاصل قسمة المسافة المقطوعة على الزمن اللازم لقطعها *السرعة =المسافة ÷ الزمن	استنتاج– قياس
السرعة اللحظية: سرعة الجسم في لحظة معينة	استنتاج

ملحق رقم (4): اختبار مهارات التفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم
اختبار مهارات التفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم:

الاسم: المدة:

المدرسة: المادة:

الصف: الدرجة:

الشعبة: عدد الأسئلة: 18 سؤال

-عزيزي المتعلم فيما يأتي مجموعة من الأسئلة، والمطلوب منك:

1- كتابة اسمك ومدرستك وصفك وشعبتك في المكان المخصص أعلى الصفحة

2- قراءة السؤال بدقة قبل الإجابة عنه

3- الاعتماد على نفسك في الإجابة

4- لا تبدأ بالكتابة حتى يسمح لك بذلك

5- لا تترك أي سؤال دون الإجابة

يتكون هذا الاختبار من (17) سؤال من اختيار من متعدد وسؤال مقارنة.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

اقرأ النموذج الآتي لتعرف طريقة الإجابة:

عند مرض الإنسان، يُدافع عن الجسم ضد المرض بفعل:

أ-الكريات الحمراء ب-الكريات البيضاء ج-المصورة (البلازما) د-الصفيحات الدموية

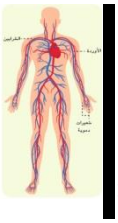
أجب عن الأسئلة الآتية:

1-من خلال ملاحظة صورة القلب،

فإن عدد أجوافه:

أ. واحد ب. اثنان ج. ثلاثة د. أربعة

2- من خلال ملاحظة الصورة الآتية:



:

الأوعية الدموية هي:

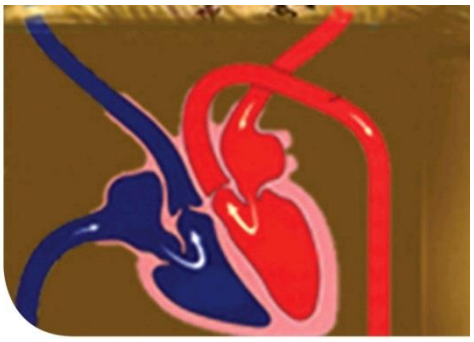
أ. أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في التجويف الصدري.

ب. أنابيب ذات جدران ملساء يتم فيها المبادلات الغازية.

ج. تفرعات دقيقة في نهاية الأوردة.

د. أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في جميع أنحاء الجسم.

3- من خلال ملاحظة صورة لمسار الدورة الدموية الصغرى،



نلاحظ أنها تكون بين القلب و:

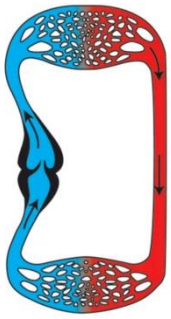
أ. الرئتين ويصبح لون الدم أحمر قاتم.

ب. مختلف أنحاء الجسم ويصبح لون الدم أحمر قاتم.

ج. الرئتين ويصبح لون الدم أحمر قانئ.

د. مختلف أنحاء الجسم ويصبح لون الدم أحمر قانئ.

4- من خلال ملاحظة الصورة لجهاز الدوران عند الأسماك،



الأسماك

فإن عدد أجوافها القلبية:

أ. واحد ب. اثنان

ج. ثلاثة د. أربعة

5- انتقال الدم من القلب إلى جميع أنحاء الجسم ذلك وظيفة:

أ. الأوردة ب. الشرايين

ج. الشعيرات الدموية د. الصمام

6- عند إصابة الشخص بجرح بسيط نلاحظ توقف النزف بعد فترة قصيرة، نستنتج أنه توقف بفعل:

أ. كريات الدم الحمراء ب. كريات الدم البيضاء

ج. المصورة (البلازما) د. الصفيحات الدموية

7- عند ازدياد سرعتك، فإن المسافة التي تقطعها في زمن محدد:

أ. تزداد ب. تنقص

ج. ثابتة د. لا تتأثر

8- قطع رياضي مسافة 40m في زمن قدره 20s فإن السرعة الوسطى هي:

أ. 10 m\s ب. 15m\s

ج. 2 m\s د. 25 m\s

9- إحدى المجموعات الآتية تصنف على أنها مكونات جهاز الدوران:

أ. القلب والدم والأوعية الدموية

ب. الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية

ج. كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية

د. القلب والدم والبطينان والأذينان

10- تصنف الحرباء ضمن شعبة:

أ.الطيور ب. الثدييات

ج. البرمائيات د. الزواحف

11- كريات الدم الحمراء تصنف ضمن مكونات:

أ. الدم ب. الأوعية الدموية

ج. جهاز الدوران د. القلب

12- المناعة هي قدرة الجسم على مقاومة المرض. ولها:

أ. نوعان ب. ثلاثة أنواع

ج. أربعة أنواع د. خمسة أنواع

13- نفسر زيادة عدد ضربات القلب بعد الجري بوصول:

أ. الأوكسجين بكمية أقل إلى الجسم ج. الأوكسجين بكمية أكبر إلى الجسم

ب. ثنائي أكسيد الكربون بكمية أقل إلى الجسم د. ثنائي أكسيد الكربون بكمية أكبر إلى الجسم

14- لون الدم في الشريان الرئوي قاتم بسبب:

أ.زيادة نسبة الأوكسجين في الدم ج. زيادة عدد الكريات البيضاء في الدم

ب. احتوائه غاز ثنائي أكسيد الكربون في الدم د. نقص عدد الكريات الحمراء في الدم

15- تزداد عدد الكريات البيضاء أثناء المرض يعود ذلك إلى:

أ. توقف نزف الدم ب. نقل الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون

ج. طرح الفضلات خارج الجسم د. الدفاع عن الجسم

16- سير الدم في القلب من الأذين إلى البطين وعدم السماح له بالعودة نفسر ذلك بوجود:

أ. الأذينتان ب. البطينان

ج. الصمام (الدسام) د. الأوعية الدموية

17-المسافة التي تقطعها سيارة تتحرك بسرعة ثابتة خلال زمن معين تحسب بالقانون:

أ. السرعة= المسافة+ الزمن ب. السرعة= المسافة× الزمن

ج. السرعة= المسافة÷ الزمن د. السرعة= المسافة – الزمن

18- قارن بين الكريات البيضاء والكريات الحمراء من حيث اللون والعدد والوظيفة:

من حيث	الكريات البيضاء	الكريات الحمراء
اللون		
العدد		
الوظيفة		

ملحق رقم (5): مفتاح إجابات أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي:

رقم السؤال	مفتاح الإجابة	رقم السؤال	مفتاح الإجابة
1	د	10	د
2	د	11	أ
3	ج	12	أ
4	ب	13	ج
5	ب	14	ب
6	د	15	د
7	ب	16	ج
8	ج	17	ج
9	أ		

س18:

من حيث	اللون	العدد	الوظيفة
الكريات الحمراء	أحمر	5 ملايين كرية في كل ملم3 من الدم	تنقل غاز الأوكسجين وغاز ثنائي أوكسيد الكربون
الكريات البيضاء	أبيض	6-9 آلاف كرية في كل ملم3 من الدم	الدفاع عن الجسم ضد المرض

ملحق رقم (6): قائمة مؤشرات الأداء:

أهداف الدرس الأول: نبض الحياة

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1 – يعدد مكونات جهاز الدوران.	تذكر
2 – يعرّف القلب.	تذكر
3 – يستنتج آلية عمل القلب.	فهم
4 – يصنف مكونات القلب.	تحليل
5 – يستنتج آلية عمل صمام القلب.	فهم
6–يرسم شكل قلب الإنسان	مهاري(ممارسة)

أهداف الدرس الثاني: شبكة الحياة.

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1– يعرّف الأوعية الدموية	تذكر
2 – يستنتج لون الدم في الأوعية الدموية	فهم
3 – يعدد مكونات الأوعية الدموية	تذكر
4– يستنتج وظيفة الشرايين	فهم
5– يستنتج وظيفة الأوردة	فهم
6 – يصنف الشرايين الموجودة في جسم الإنسان	تحليل
7 – يصنف الأوردة الموجودة في جسم الإنسان	تحليل
8– يقارن بين الشرايين والأوردة	تحليل
9– يكتب مكونات الأوعية الدموية على لوحة لجسم الإنسان	تطبيق

أهداف الدرس الثالث: أنقل، أحمي، أغذي

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1 – يعرّف الدم	تذكر
2 – يعدد مكونات الدم	تذكر
3 – يوضح خصائص الكريات الحمراء	فهم
4 – يفسر أهمية عمل الكريات البيضاء.	فهم
5 – يبين عمل المصورة(البلازما)	فهم
6 – يستنتج وظيفة الصفيحات الدموية.	فهم
7 – يعدد وظائف الدم	تذكر
8–يجري تجربة فحص قطرة الدم	تطبيق

أهداف الدرس الرابع: رحلة في جسمي

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1– يصنف مسار الدم في الجسم.	تحليل
2– يرتب خطوات سير الدورة الدموية الصغرى:	تحليل
3– يرتب خطوات الدورة الدموية الكبرى	تحليل
4– يقارن بين مسار الدورتين الكبرى والصغرى.	تحليل
5– يذكر اسم مكتشف الدورة الدموية الصغرى	تذكر

أهداف الدرس الخامس: وقاية وحماية

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1 – يعرف المناعة	تذكر
2 – يصنف المناعة في الجسم	تحليل
3 – يعرف المناعة الطبيعية	تذكر
4 – يعرف المناعة المكتسبة	تذكر
5 – يعطي مثال عن المناعة المكتسبة	تطبيق
6 – يعدد الأفعال التي يجب اتباعها للحفاظ على جهاز الدوران.	تذكر
7 – يعطي مثال حول الأفعال التي يجب الابتعاد عنها للحفاظ على صحة جهاز الدوران	تطبيق

أهداف الدرس السادس: تتشابه وتختلف

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1 – يعدد بعض الحيوانات الفقارية.	تذكر
2 – يصنف الحيوانات إلى الشعب التي تنتمي لها	تحليل
3 – يبين التشابه والاختلاف بين الفقاريات	فهم
4 – يذكر مكونات جهاز الدوران عند الفقاريات	تذكر
5 – يقارن بين الفقاريات من إذ عدد الأجواف القلبية.	تحليل
6- يكتب أسماء حيوانات فقارية.	تذكر

أهداف الدرس السابع: المسافة والزمن

يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن:	مستوى الهدف
1- يعرّف المسافة	تذكر
2- يستنتج علاقة المسافة بالزمن	فهم
3- يصنف أنواع السرعة	تحليل
4- يعرف السرعة الوسطى	تذكر
5- يكتب قانون السرعة الوسطى	تذكر
6- يعرف السرعة اللحظية	تذكر
7- يحل مسألة في ضوء دراسته لقانون السرعة	تطبيق

ملحق رقم (7): الخطط التدريسية وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ مكونات جهاز الدوران

- **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1- يعدد مكونات جهاز الدوران.

2- يعرّف القلب.

3- يستنتج آلية عمل القلب.

4- يصنف مكونات القلب.

5- يستنتج آلية عمل صمام القلب.

6- يرسم شكل قلب الإنسان

الأهداف الوجدانية وفق كراثول:

1- يثمن أهمية المحافظة على صحة القلب.

ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

– يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتهيئة أذهانهم وتشويقهم للدرس من خلال عرض صورة لطفل يمارس الرياضة، ويطلب إليهم تأمل الصورة جيداً ثم يطرح سؤال: ضعوا أيديكم على الجهة اليسرى من الصدر بماذا تشعرون؟

أجروا في المكان لمدة ثلاث دقائق كما يفعل الطفل في الصورة بماذا تشعرون؟ بعد ذلك يتوصل المعلم معهم إلى أنه في الجهة اليسرى يتوضع القلب ونشعر بكل نبضة ينبضها وعندما نمارس الرياضة أو الجري لمدة دقائق تزداد ضربات القلب لأنه تم بذل جهد.

– يتوصل مع المتعلمين إلى موضوع الدرس وتدوينه على السبورة وهو (نبض الحياة).

- خطوات سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

يبدأ المعلم الدرس بشرح وتوضيح استراتيجية (كيلر) وأهميتها في إثارة التعلم وزيادة الدافعية وإيصالها بالمتعلم إلى مستوى الإتقان في الوحدة التعليمية وكيفية تنفيذ خطواتها وكيف تنجز كل خطوة.

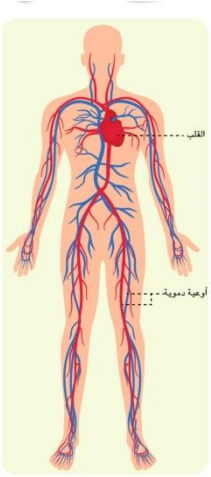
أولاً: مكونات جهاز الدوران– تعريف القلب– آلية عمل القلب – مكونات القلب – آلية عمل الصمام (الدسام).

يطلب المعلم من التلاميذ وضع أيديهم على رسغ اليد الأخرى كما في الصورة

والضغط ضغطاً خفيفاً حتى يشعرون بالنبض مدة دقيقة وبعد ذلك يكرروا التجربة بعد ممارستهم تمرين رياضي لمدة خمس دقائق، سيلاحظون ويستنتجون أن عدد ضربات القلب ازدادت بعد بذل الجهد وذلك لأن الجسم يحتاج إلى كمية أكبر من الأوكسجين فتزداد الضربات ليصل الأوكسجين بكمية أكبر إلى الجسم.

- يعرض المعلم صورة (لوحة كرتونية) لأجزاء جهاز الدوران ويطلب من التلاميذ تأمل الصورة جيداً لاستنتاج مكونات جهاز الدوران ويطرح مجموعة من الأسئلة: حدد موقع القلب، كيف يبدو شكل القلب، ما لون القلب، من يشير إلى الأوعية الدموية، من يستنتج مكونات جهاز الدوران فيتوصل معهم إلى أن القلب والدم والأوعية الدموية هي مكونات جهاز الدوران

وبعد الإشارة إلى القلب وموقعه ولونه، يستنتجون مع معلمهم أن القلب عضلة حمراء لا إرادية شكله مخروطي حجمه بحجم قبضة اليد يقع في الناحية اليسرى من التجويف الصدري.



- يطرح المعلم سؤالاً: ماذا يتوجب علينا لنحافظ على صحة القلب؟

يتلقى الإجابة ويتوصل معهم إلى أن: للمحافظة على صحة القلب يجب ممارسة الرياضة والابتعاد عن التدخين.

- **التقويم المرحلي (البنائي):**

أجب عن الاسئلة الأتية في دفترك ثم صحح إجابتك بناءً على قائمة الإجابات:

1- عرّف القلب

2- فسر: زيادة عدد نبضات القلب بعد ممارسة الرياضة أو بذل جهد.

3- عدد مكونات جهاز الدوران

4- اذكر وظيفة القلب (آلية عمله).

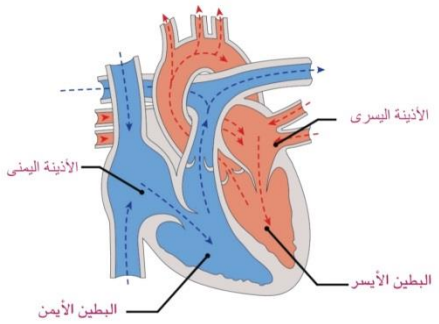
- يقوم المعلم بتصحيح أسئلة التقويم والتعرف على التلاميذ الذين أجابوا بشكل صحيح عن الأسئلة ومحاولة تعزيز الصحيح منها وتصحيح الخاطئ.

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

ثانياً: مكونات القلب – آلية عمل صمام القلب.

- يعرض المعلم صورة مكبرة للقلب ويطلب من التلاميذ تأمل الصورة جيداً ويخبرهم أن القلب يتكون من أربعة أجواف (جوفان صغيران وجوفان كبيران)، فيستنتجون من خلال الصورة مسميات الأجواف، فيتوصلون مع معلمهم إلى الآتي:



- جوفان صغيران يسميان الأذينتين (أذينة يمنى وأذينة يسرى)
- جوفان كبيران يسميان بطينين (بطين أيمن وبطين أيسر)
- يخبر المعلم التلاميذ أنه يوجد بين كل أذين وبطين فتحة تسمى (الصمام)

• يقوم المعلم بإجراء تجربة مع المتعلمين إذ يحضر (بالون- ماء ملون باللون الأحمر- أنبوب بلاستيك)

يخبر المعلم المتعلمون أن هذه التجربة تمثل عمل الصمام، بعد ذلك يتم ضغط البالون وغلق الأنبوب البلاستيكي من منتصفه، يلاحظ المتعلمون مرور الماء الملون للأعلى دون العودة.

من بعد ذلك يتم الاستنتاج أن:

الصمام يسمح للدم المرور من الأذينتين إلى البطين ولا يسمح له بالعودة.

• **التقويم المرحلي (البنائي):**

1- عدد مكونات القلب

2- اذكر وظيفة الصمام

- يقوم المعلم بتصحيح أسئلة التقويم والتعرف على التلاميذ الذين أجابوا بشكل صحيح عن الأسئلة ومحاولة تعزيز الصحيح منها وتصحيح الخاطئ.

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

- يطلب المعلم من التلاميذ أن يرسموا شكل القلب.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (1).

الدرس الثاني: شبكة الحياة

أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ مكونات الأوعية الدموية

• **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1- يعرّف الأوعية الدموية

2- يستنتج لون الدم في الأوعية الدموية

3- يعدد مكونات الأوعية الدموية

4- يستنتج وظيفة الشرايين

5- يستنتج وظيفة الأوردة

6- يصنف الشرايين الموجودة في جسم الإنسان

7- يصنف الأوردة الموجودة في جسم الإنسان

8- يقارن بين الشرايين والأوردة

9- يكتب مكونات الأوعية الدموية على لوحة لجسم الإنسان

- الهدف الوجداني وفق كراثول:

1- يقدر أهمية عمل مكونات الأوعية الدموية في جسم الإنسان

ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

- يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتهيئة أذهانهم وتشويقهم للدرس من خلال محاورتهم بطرح سؤال: هل فكرتم كيف يصل الدم إلى جميع أنحاء أجسامنا؟

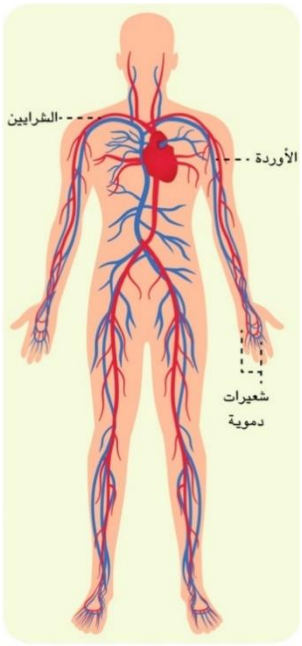
بعد مناقشتهم يتوصل مع المتعلمين إلى أن في جسم الإنسان شبكة تدعى الأوعية الدموية، يخبرهم المعلم أن القلب يقوم بدفع الدم بقوة مثل المضخة إلى مختلف أنحاء الجسم عبر هذه الشبكة.

- يتوصل المعلم مع المتعلمين إلى موضوع الدرس وتدوينه على السبورة وهو (شبكة الحياة).

- خطوات سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

أولاً: تعريف الأوعية الدوية- لون الدم في الأوعية الدموية – مكونات الأوعية الدموية- وظيفة الشرايين والأوردة- تصنيف الشرايين والأوردة- تعريف الشعيرات الدموية

- يعرض المعلم صورة (لوحة كرتونية) لمكونات الأوعية الدموية ويطلب منهم تأمل الصورة جيداً ويطرح مجموعة من الأسئلة: كيف يبدو شكل الأوعية الدموية؟ مالون الدم في الأوعية الدموية؟ من يشير إلى الشريان؟ من يشير إلى الوريد؟



بعد تلقي إجاباتهم يتوصل المعلم مع المتعلمين إلى أن: الأوعية الدموية هي عبارة عن أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في جميع أنحاء الجسم.

ويتابع المعلم بالقول أن لون الدم في الأوعية الدموية أحمر كما تلقى الإجابة منهم فيخبرهم بأن الدم لونه في الأوعية الدموية أحمر قاتم وأحمر قانئ.

- يجري المعلم نشاط مع التلاميذ فيطلب منهم بسط أيديهم ثم قبضها عدة مرات كما في الصورة ليروا العروق التي برزت فيطرح عليهم سؤال: كيف يبدو لون الدم فيها (قاتم أم قانئ)؟ بعد تلقي الإجابة يفسر المعلم لهم سبب لونها القاتم وهو زيادة نسبة ثنائي أكسيد الكربون في الدم.

– ومن خلال الصورة المعروضة يستنتج التلاميذ مع المعلم مكونات الأوعية الدموية: الشرايين– الأوردة– الشعيرات الدموية.

*** التقويم المرحلي (البنائي):**

1– عرف الأوعية الدموية.

2– ما لون الدم الذي تحمله الأوعية الدموية؟

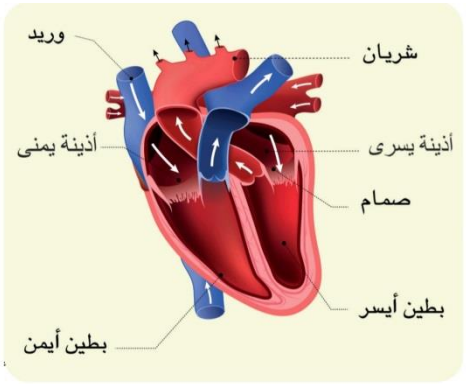
3– عدد مكونات الأوعية الدموية.

- يقوم المعلم بتصحيح أسئلة التقويم والتعرف على التلاميذ الذين أجابوا بشكل صحيح عن الأسئلة ومحاولة تعزيز الصحيح منها وتصحيح الخاطئ.

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

ثانياً: وظيفة الأوردة والشرايين– تصنيف الشرايين والأوردة– تعريف الشعيرات الدموية



- يعرض المعلم صورة (لوحة كرتونية) للقلب موضح فيها بدقة الشريان والوريد

ويطلب المعلم من التلاميذ تأمل الصورة جيداً لاستنتاج وظيفة كل من الشريان والوريد ويطرح الأسئلة: من يشير إلى الشريان؟ من يشير إلى الوريد؟

يخبر المعلم التلاميذ أن الشرايين والأوردة تنقل الدم بين القلب وأنحاء الجسم ولكن بشكل معاكس بينهما ومن خلال الأسهم الموجودة في الصورة يستدلون وظيفة كل منهما،

فيطرح المعلم السؤالين الآتيين: –كيف ينقل الشريان الدم؟

كيف ينقل الوريد الدم؟

ويتوصلون مع معلمهم إلى الآتي: الشرايين تنقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم.

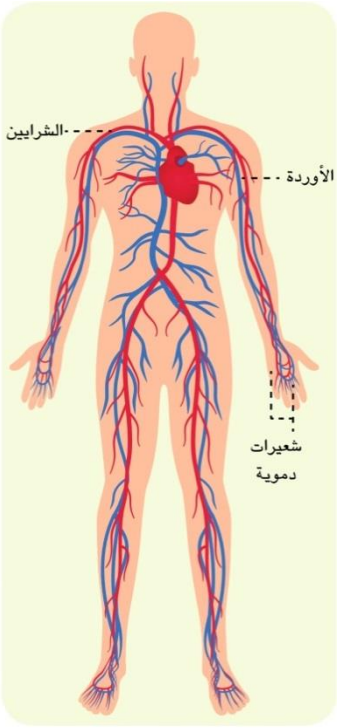
والأوردة تنقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب.

- يخبر المعلم التلاميذ أن الشرايين تصنف إلى شريان أبهر وشريان رئوي

والأوردة تصنف إلى أوردة رئوية عددها أربعة والوريدان الأجوفان

- يعود المعلم مع التلاميذ إلى صورة جسم الإنسان ويطلب منهم أن يشيروا إلى الشعيرات الدموية لمحاولة استنتاج ما لمقصود بذلك ويطرح عليهم سؤال: من خلال الصورة هل توجد الشعيرات الدموية في نهاية كل وريد وشريان؟

بعد تلقي الإجابة يتوصلون مع معلمهم إلى أن الشعيرات الدموية تفرعات دقيقة في نهاية الأوردة والشرايين يتم فيها المبادلات الغازية والغذائية.



- **التقويم المرحلي (البنائي):**

1- اذكر وظيفة الأوردة- الشرايين

2- عرف الشعيرات الدموية.

- يقوم المعلم بتصحيح أسئلة التقويم والتعرف على التلاميذ الذين أجابوا بشكل صحيح عن الأسئلة ومحاولة تعزيز الصحيح منها وتصحيح الخاطئ.

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

- يعرض المعلم لوحة لجسم الإنسان ويطلب منهم أن يكتبوا مكونات الدم على اللوحة في مكانها الصحيح.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (2).

الدرس الثالث: أنقل، أحمي، أغذي

أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ مكونات الدم.

- **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1. يعرّف الدم
2. يعدد مكونات الدم
3. يوضح خصائص الكريات الحمراء
4. يفسر أهمية عمل الكريات البيضاء.
5. يبين عمل المصورة(البلازما)
6. يستنتج وظيفة الصفيحات الدموية.
7. يعدد وظائف الدم
8. يجري تجربة فحص قطرة الدم

الهدف الوجداني وفق كراثول:

1. يثمن أهمية دور مكونات الدم في الجسم.

ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية التعلم للإتقان كيلر:

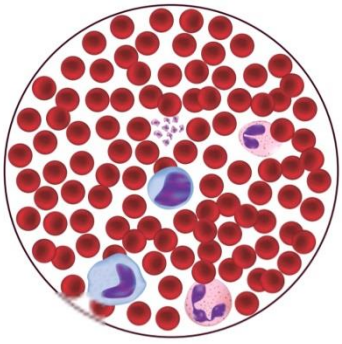
- يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتهيئة أذهانهم وتشويقهم للدرس من خلال مناقشتهم بسؤال يطرح عليهم: هل فكرتم يوماً إذا مرض أحدكم من المسؤول عن الدفاع عن الجسم؟ وإذا جرح أحدكم كيف بمرور بعض الوقت يتوقف نزف الدم؟ ومن المسؤول عن نقل الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون؟ هذا ما سنتعلمه في درسنا الجميل ألا وهو(أنقل–أحمي–أغذي).

- خطوات سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

أولاً: تعريف الدم– مكونات الدم– خصائص الكريات الحمراء– خصائص الكريات البيضاء– وظيفة المصورة (البلازما) – وظيفة الصفيحات الدموية.

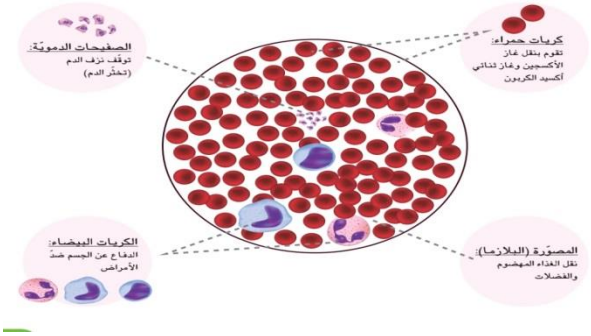
- يحضر المعلم بعض قطرات الدم ويسألهم ما لونها كيف يبدو ملمسها؟ يتلقى الإجابات ومن ثم يستنتجون مع المعلم أن الدم: سائل لزج أحمر اللون.

- يحضر المعلم مجهر وصفيحة زجاجية وقطرة دم ويجري معهم تجربة، إذ يضع قطرة الدم على الصفيحة وتغطيتها بساترة ثم يخرجهم لرؤية قطرة الدم تحت المجهر للتعرف على مكونات الدم،



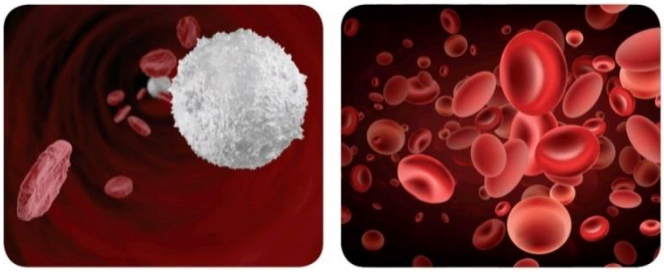
ثم يعرض المعلم مباشرةً صورة (لوحة كرتونية) مكبرة لمكونات قطرة الدم لاستنتاجها ويطلب منهم تأمل الصورة جيداً ثم يطرح مجموعة من الأسئلة: ما مكونات الدم؟ ما وظيفة كل منها؟ من يشير إلى الكريات الحمراء؟

حتى يتوصل معهم إلى الآتي: مكونات الدم هي: الكريات الحمراء- الكريات البيضاء- المصورة (البلازما)- الصفيحات الدموية



ويتابع معهم من خلال الصورة خصائص الكريات الحمراء والكريات البيضاء، فيتوصلون مع معلمهم إلى أن الكريات الحمراء: عددها 5 ملايين لكل ملليمتر مكعب ولونها أحمر إذ تعطي الدم اللون الأحمر، وظيفتها نقل الأوكسجين من الرئتين إلى أنحاء الجسم.

-الكريات البيضاء: لونها أبيض شفاف وعددها بين 3000- 7000 لكل ملليمتر مكعب من الدم



ووظيفتها الدفاع عن الجسم.

- التقويم المرحلي(البنائي):

1- عرف الدم

2- عدد مكونات الدم

3- اذكر وظيفة الكريات البيضاء

4- اذكر وظيفة الكريات الحمراء

- المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

ثانياً: وظيفة الصفيحات الدموية- وظيفة المصورة- وظائف الدم.

- يذكر المعلم التلاميذ بالسؤال الذي طرح بداية الدرس: إذ جرح أحدكم من المسؤول عن توقف الدم؟

- يطلب منهم الاستعانة بالصورة المعروضة وإجابتهم على السؤال، فيتوصل معهم أن الصفيحات الدموية هي المسؤولة عن تخثر الدم (توقف النزف).

- يطلب المعلم من أحد التلاميذ الخروج ليشير إلى المصورة (البلازما) في الصورة المعروضة ويطلب منه قراءة وظيفة البلازما على مسمع زملائه، يثني المعلم على التلميذ ثم يعيد المعلم وظيفة البلازما للتلاميذ: نقل الغذاء المهضوم والفضلات.

- يطلب المعلم من التلاميذ بعد تعرف مكونات الدم ووظيفة كل منها محاولة استنتاج وظائف الدم بشكل عام، فيتوصل مع التلاميذ إلى الآتي:

- نقل الغذاء والأوكسجين إلى أنحاء الجسم.

- نقل الفضلات إلى مراكز الإطراح.

- حماية الجسم من الأمراض.

- التقويم المرحلي (البنائي):

1- اذكر وظيفة المصورة (البلازما)، الصفيحات الدموية.

2- عدد وظائف الدم.

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

- يطلب المعلم من التلاميذ الخروج لوضع قطرة الدم تحت المجهر وتحليل مكوناتها وشرحها فيستمع لهم دون التدخل في كيفية إجراء التجربة.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (3).

الدرس الرابع: رحلة في جسمي

- أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ مسار الدم في الجسم

- **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1- يصنف مسار الدم في الجسم.

2- يرتب خطوات سير الدورة الدموية الصغرى:

3- يرتب خطوات الدورة الدموية الكبرى

4- يقارن بين مسار الدورتين الكبرى والصغرى.

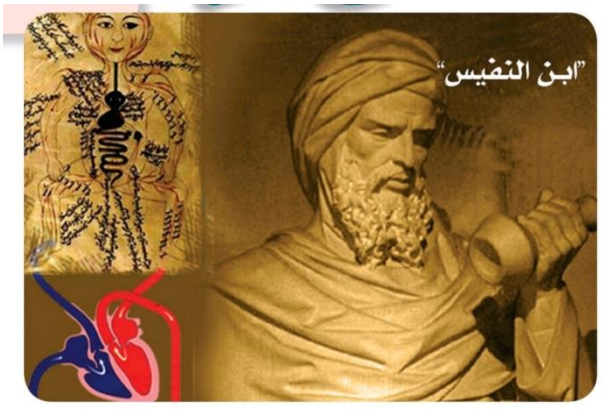
5- يذكر اسم مكتشف الدورة الدموية الصغرى

- الأهداف الوجدانية وفق كراثول:

1- يمثل مع زملائه دورتي الدم الصغرى والكبرى.

ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية التعلم للإتقان(كيلر):

- يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتهيئة أذهانهم وتشويقهم للدرس من خلال عرض صورة للعالم



ابن النفيس

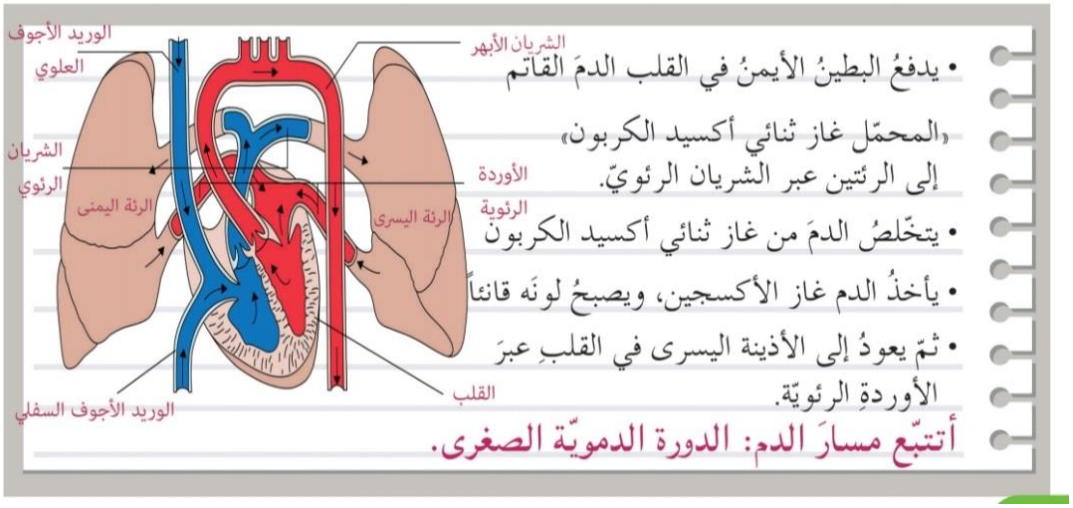
وإخبارهم أن هذا العالم هو مكتشف الدورة الدموية الصغرى والتي سوف يتعلمون مسارها في الجسم، ثم يخبرهم أن هناك أيضاً دورة دموية كبرى في الجسم وهذه الدورة أيضاً لها مكتشف، يسألهم هل لديكم الرغبة في معرفة من اكتشفهاا؟ ثم يقوم المعلم بعرض صورة للعالم (وليام هارفي) مكتشف الدورة الدموية الكبرى، فيتوصل مع المتعلمين إلى عنوان الدرس وهو (رحلة في جسمي).

- خطوات سير الدرس وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

أولا: مسار الدم في الجسم–مسار الدورة الدموية الصغرى– مسار الدورة الدموية الكبرى.

- يسأل المعلم التلاميذ: من خلال ما تم شرحه في التهيئة، من يصنف مسار الدم في الجسم؟

يتلقى الإجابة ويتوصل معهم إلى أن الدم يسير في دورتين: الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى.



- يعرض المعلم لوحة كرتونية لجهاز الدوران لتتبع مسار الدورة الدموية الصغرى، فيطرح مجموعة من الأسئلة: من يشير إلى الرئة اليسرى والرئة اليمنى؟ من يشير إلى الشريان الأبهر؟ من يعرف

القلب؟ من يعدد مكونات القلب؟ من يشير إلى الشريان الرئوي؟ من يذكرنا بلون الدم؟ من يذكر وظيفة الأوردة؟ من يذكر وظيفة الشريان؟

- بعد أن يتلقى الإجابات من التلاميذ يثني عليهم ويطلب منهم متابعته بتركيز ليلاحظون ويتوصلون معه إلى كيفية مسار الدم في الدورة الدموية الصغرى كالآتي:

- يدفع البطين الأيمن في القلب الدم القاتم المحمل غاز ثنائي أكسيد الكربون إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي

- يتخلص الدم من غاز ثنائي أكسيد الكربون

- يأخذ الدم غاز الأوكسجين ويصبح لونه قانئاً، ثم يعود إلى الأذينة اليسرى في القلب عبر الأوردة الرئوية.

ينهي المعلم شرحه بأن مسار الدم بين القلب والرئتين تمثل الدورة الدموية الصغرى، ويتابع القول بأنه يطلق عليها بالدورة الرئوية، من يفسر سبب تسميتها بذلك؟

فيتوصل معهم إلى أنها دورة دموية(رئوية) لأنها تتم بين القلب والرئتين.

- التقويم المرحلي (البنائي):

1- اشرح كيفية مسار الدورة الدموية الصغرى.

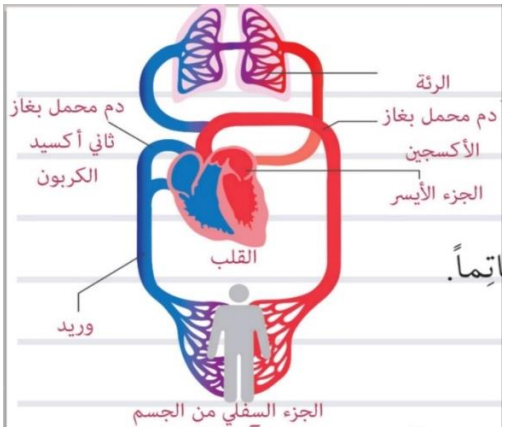
2- من هو العالم الذي اكتشف الدورة الدموية الصغرى؟

3- ماذا نسمي مسار الدم بين القلب والرئتين؟

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

ثانياً:



- يعرض المعلم لوحة كرتونية لتتبع مسار الدورة الدموية الكبرى ويطلب من التلاميذ تأمل الصورة جيداً ليلاحظون مع معلمهم كيفية مسار الدورة الدموية الكبرى، فيشرح لهم المعلم الخطوات كالآتي:

- يدفع الدم القانئ من البطين الأيسر في القلب عبر الشريان الأبهر، ثم يتفرع إلى أنحاء الجسم

- يعطي أنحاء الجسم غاز ثنائي أكسيد الكربون ويصبح الدم قاتماً

- يعود الدم القاتم إلى الأذين الأيمن في القلب عبر الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي

ينهي المعلم شرحه بأن مسار الدم بين القلب وأنحاء الجسم تمثل الدورة الدموية الكبرى.

- **التقويم المرحلي (البنائي):**

1- اشرح كيفية مسار الدورة الدموية الكبرى

2- من هو العالم الذي اكتشف الدورة الدموية الكبرى؟

3- ماذا نسمي مسار الدم بين القلب وأنحاء الجسم؟

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (4).

الدرس الخامس: وقاية وحماية

أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ أنواع المناعة في جسم الإنسان

- **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1- يعرف المناعة

2- يصنف المناعة في الجسم

3- يعرف المناعة الطبيعية

4- يعرف المناعة المكتسبة

5- يعطي مثال عن المناعة المكتسبة

6- يعدد الأفعال التي يجب اتباعها للحفاظ على جهاز الدوران.

7- يعطي مثال حول الأفعال التي يجب الابتعاد عنها للحفاظ على صحة جهاز الدوران

- الأهداف الوجدانية وفق كراثول:

1- يثمن أهمية المحافظة على صحة جهاز الدوران

ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية التعلم للإتقان (كيلر):

- يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتهيئة أذهانهم وتشويقهم للدرس من خلال مناقشتهم بسؤال يطرح عليهم: هل أخذتم اللقاح في صغركم ولما أخذتموه، هل هذا اللقاح قدم لكم بالمجان في بلدنا؟ بعد تلقي الإجابات بأنهم حصلوا جميعاً على اللقاح لحمايتهم من بعض الأمراض وبشكل مجاني في بلدنا.

- يدون المعلم عنوان الدرس على السبورة وهو (وقاية وحماية).

- خطوات سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

أولاً: تعريف المناعة- أنواع المناعة- الأفعال التي يجب اتباعها للحفاظ على جهاز الدوران- الأفعال التي يجب الابتعاد عنها للحفاظ على جهاز الدوران.

- يعرض المعلم ثلاث صورة على المتعلمين ثم يسألهم عما تعبر كل منها، بعد أن يتلقى الإجابات منهم يتوصل معهم إلى أن الصورة الأولى تعبر عن اللقاح، والثانية تعبر عن جدول لقاح الطفل، والثالثة تعبر عن فتاة مريضة.

الزيارة	اسم اللقاح	تاريخ التلقيح	مركز التلقيح	توقيع الملقح	الزيارة القادمة
1	ب ث ج (السل)				
	كبد 1				
	شلل صفر				
2	خماسي لا خلوي 1				
	كبد 2				
3	خماسي لا خلوي 2				
4	خماسي لا خلوي 3				
	شلل فموي 1				
	كبد 3				
5	MMR1				
	شلل فموي 2				
	فيتامين ا جرعة اولى				
6	MMR2				
	شلل فموي داعمة				
	خماسي لا خلوي داعمة				
	فيتامين ا جرعة ثانية				
7	الثنائي - شلل فموي				
	السحايا				
8	ثنائي				

- يطرح المعلم سؤالاً: هل ما سبق يوصلكم أن في جسم الإنسان مناعة؟ هل نأخذ اللقاح ليقوي المناعة في الجسم؟

بعد مناقشتهم يتوصل معهم أن ماسبق يدل على المناعة في جسم الإنسان.

يسأل المعلم ما لمقصود بالمناعة؟ بعد سماع إجاباتهم يتوصل معهم أن المناعة هي قدرة الجسم على مقاومة المرض.

- يعرض المعلم صورة (لوحة كرتونية) لفتاة مريضة ويطرح عليهم مجموعة من الأسئلة لمحاولة استنتاج أنواع المناعة:

لماذا يزداد عدد الكريات البيضاء في أثناء المرض؟ من يدافع عن جسمي ضد المرض؟ ما المناعة الطبيعية؟

حتى يتوصل معهم إلى الآتي: الكريات البيضاء مسؤولة عن الدفاع عن الجسم ويزداد عددها لتهاجم المرض.

المناعة نوعان: طبيعية ومكتسبة.

المناعة الطبيعية: هي المناعة الموجودة في الجسم ضد جميع العوامل الممرضة.

- يعود المعلم مع التلاميذ إلى صورة اللقاح لاستنتاج المقصود بالمناعة المكتسبة، ويطرح عليهم سؤال: ما المقصود بالمناعة المكتسبة؟ حتى يتوصل معهم إلى أنها المناعة التي يكتسبها الجسم بعد المرض أو أخذ اللقاح.

- **التقويم المرحلي (البنائي):**

1- عرف المناعة.

2- عدد أنواع المناعة (مع الشرح).

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

ثانياً: أفعال يجب اتباعها للحفاظ على صحة جهاز الدوران – أفعال يجب الابتعاد عنها.

- يعرض المعلم مجموعة صور ويطلب من التلاميذ تصنيفها إلى أفعال صحية لجهاز الدوران وأفعال تضر جهاز الدوران حتى يتوصل معهم إلى الآتي:

الأفعال التي يجب اتباعها: تناول الخضار والفواكه- ممارسة الرياضة- ارتداء الملابس المريحة- التقليل من السكريات.

- أفعال يجب الابتعاد عنها: الابتعاد عن التدخين- الابتعاد عن المخدرات- الابتعاد عن الوقوف الطويل.

- **التقويم المرحلي (البنائي):**

1- عدد بعض الأفعال التي يجب اتباعها لتحافظ على صحة جهاز الدوران.

2- عدد بعض الأفعال التي يجب الابتعاد عنها لتحافظ على صحة جهاز الدوران.

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (5).

الدرس السادس: تتشابه وتختلف

- أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ التشابه والاختلاف عند الفقاريات.

- **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1- يعدد بعض الحيوانات الفقارية.

2- يصنف الحيوانات إلى الشعب التي تنتمي لها

3- يبين التشابه والاختلاف بين الفقاريات

4- يذكر مكونات جهاز الدوران عند الفقاريات

5- يقارن بين الفقاريات من إذ عدد الأجواف القلبية.

6- يكتب أسماء حيوانات فقارية.

- الأهداف الوجدانية وفق كراثول:

1- يتعاون مع زملائه في تشكيل لوحة لمجموعة حيوانات فقارية.

-ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

- يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتهيئة أذهانهم وتشويقهم للدرس من خلال عرض صور لبعض الحيوانات الفقارية وأسفل كل منها صورة لجهاز الدوران لذاك الحيوان، فيناقشهم حول الحيوانات

المعروضة ومكان عيشها وكيف تتكاثر والتعرف إلى جهاز الدوران الموجود عندها، فيخبر التلاميذ بأن الدرس الجميل سيكون حول أجهزة الدوران عند الحيوانات الفقارية، فيدون العنوان على السبورة (تتشابه وتختلف).

- خطوات سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

أولاً: تصنيف الحيوانات إلى الشعب التي تنتمي لها– تشابه واختلاف أجهزة الدوران.

- يطرح المعلم سؤال على التلاميذ: هل جميع الحيوانات متشابهة؟ يقولون: لا، فيخبرهم أن الحيوانات لها شعب تنتمي لها، وبالعودة إلى الصور المعروضة يتوصل معهم إلى الآتي:

السمكة تنتمي إلى شعبة الأسماك

الضفدع ينتمي إلى شعبة البرمائيات

الحرباء تنتمي إلى شعبة الزواحف

العصفور ينتمي إلى شعبة الطيور

الحصان ينتمي إلى الثدييات.

–يطلب المعلم من التلاميذ ذكر حيوان وتصنيفه إلى الشعبة التي ينتمي لها.

- يعود المعلم مع التلاميذ إلى صور أجهزة الدوران للحيوانات الفقارية ويطلب منهم تأملها جيداً واستنتاج مكونات جهاز الدوران عند الفقاريات، حتى يتوصل معهم إلى الآتي: يتكون جهاز الدوران عند الحيوانات الفقارية من الدم والقلب والأوعية الدموية.

- يطرح المعلم سؤالاً: أين يسير الدم؟ مم تتكون الأوعية الدموية؟

بعد تلقي الإجابة يتوصل معهم أن الدم يسير في الأوعية الدموية والتي تتكون من الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

- التقويم المرحلي (البنائي):

- اذكر ثلاثة حيوانات فقارية.

- سم الشعبة التي تنتمي لها الدجاجة

- عدد مكونات جهاز الدوران عند الحيوانات الفقارية

- مم تتكون الأوعية الدموية عند الحيوانات الفقارية؟

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

- يطرح المعلم سؤالين على التلاميذ ليثير تفكيرهم: ما تعريف القلب؟ يتلقى الجواب ويثني عليهم، بما أن الحيوانات الفقارية جميعها متشابهة في أجهزة الدوران، هل هي متشابهة أيضاً في عدد الأجواف القلبية؟

يناقشهم المعلم لمحاولة استنتاج أن الفقاريات مختلفة في عدد الأجواف القلبية، فيتوصل معهم إلى الآتي:

الفقاريات جميعها تتشابه في وجود جهاز الدوران لكنها تختلف في عدد الأجواف القلبية إذ أن:

الأسماك عدد أجوافها القلبية (2) واسمها اذينة واحدة وبطين واحد،

- الضفادع: لها (3) أجواف قلبية واسمها أذينتان وبطين واحد
- الزواحف: لها (3) أجواف قلبية أذينتان وبطين واحد مقسوم بحاجز غير مكتمل
- الطيور: لها (4) أجواف قلبية أذينتان وبطينان
- الثدييات: لها (4) أجواف قلبية أذينتان وبطينان

- **التقويم المرحلي(البنائي):**

- بم تختلف الفقاريات عند بعضها؟
- اذكر عدد الأجواف القلبية عند (الزواحف– الضفدع)
- ما اسم الشعبة التي تنتمي لها (البقرة)؟

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

- يطلب المعلم من التلاميذ كتابة خمسة عشر اسم حيوانات فقارية على دفاترهم.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (6).

الدرس السابع: المسافة والزمن

أولاً: الهدف العام للدرس: يتعرف التلميذ مفهوم المسافة وعلاقتها بالزمن.

- **مؤشرات الأداء (الأهداف السلوكية):**

بعد دراسة محتوى الدرس والقيام بالأنشطة المرافقة يتوقع من التلميذ أن:

1- يعرف المسافة

2- يستنتج علاقة المسافة بالزمن

3- يصنف أنواع السرعة

4- يعرف السرعة الوسطى

5- يكتب قانون السرعة الوسطى

6- يعرف السرعة اللحظية

7- يحل مسألة في ضوء دراسته لقانون السرعة.

الأهداف الوجدانية وفق كراثول:

1- يتعاون مع زملائه في حل مسألة رياضية عن السرعة.

- ثانياً: سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:

- يقوم المعلم بإثارة دافعية المتعلمين وتشويقهم للدرس من خلال القيام بسباق رياضي في باحة المدرسة لمدة دقيقة.

يحدد المعلم نقطة البدء ونقطة الانتهاء وصافرة ثم يطلب منهم الوقوف في أماكنهم عند سماع صوت الصافرة ويسجل المسافة التي قطعها كل متسابق من التلاميذ ويخبرهم بالمتسابق الذي قطع أكبر مسافة

ثم يتوصل معهم أن درس اليوم عن (المسافة والزمن).

يعود المعلم مع التلاميذ إلى حجرة الصف ويدون عنوان الدرس على السبورة.

*** خطوات سير الدرس وفق استراتيجية كيلر:**

- أولاً: المسافة- السرعة- علاقة المسافة بالزمن- السرعة الوسطى- قانون السرعة الوسطى- السرعة اللحظية.

- بعد قيام المعلم بإجراء السباق للتلاميذ يطرح عليهم مجموعة من الأسئلة: هل قطعتم مسافات متساوية في السباق؟

- هل كان الزمن متساوٍ لجميع المتسابقين؟

بعد تلقي الإجابات ومناقشتهم يتوصل معهم إلى أنهم قطعوا مسافات غير متساوية بزمن متساوٍ فيما بينهم.

يطلب منهم استنتاج تعريف المسافة من خلال ما سبق، فيتوصل معهم إلى أن المسافة هي طول المسار الذي يقطعه الجسم المتحرك خلال حركته.

يسألهم هل (تزداد أم تنقص) سرعة المتحرك بزيادة المسافة المقطوعة خلال زمن محدد، يتلقى الإجابة منهم بأنه تزداد فيثني عليهم.

- يعرض المعلم فيديو قصير لمدة دقيقة حول متسابقون رياضيون، ثم يطرح مجموعة من الأسئلة:

- المتسابق الأسرع الذي وصل إلى خط النهاية استغرق زمن (أكثر – أقل) في الوصول.
- المتسابق الفائز هو (الأسرع– الأبطأ).

- ما الذي استنتجتموه مما سبق؟ فيتوصل معهم إلى الآتي:

(سرعة متحرك تزداد بنقصان الزمن اللازم لقطع مسافة محددة)، وهذا ما يسمى بالسرعة الوسطى.

وتكتب بالعلاقة: السرعة= المسافة÷ الزمن

- يطلب المعلم من التلاميذ استنتاج تعريف السرعة الوسطى من خلال العلاقة السابقة، فيتوصل معهم إلى الآتي:

السرعة الوسطى: هي حاصل قسمة المسافة المقطوعة على الزمن اللازم لقطعها.

- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة: بمَ تقدر المسافة(الوحدة)؟

بمَ يقدر الزمن؟ من يستنتج وحدة السرعة الوسطى؟

- بعد تلقي الإجابات يتوصل معهم أن المسافة تقدر بm والزمن يقدر بs فالسرعة الوسطى وحدتها الدولية m/s.

- **التقويم المرحلي(البنائي):**

1- عرف المسافة

2- ما علاقة المسافة بالزمن؟

3- عرف السرعة الوسطى

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

ثانياً: السرعة اللحظية:

٣ ٢ ١

- يعرض المعلم ثلاث صور على المتعلمين ويطلب منهم تأمل الصور بدقة ثم يطرح عليهم مجموعة من الأسئلة: علام تدل هذه الصور؟ علام يدل مؤشر العداد عند التأشيرة صفر؟ علام يدل مؤشر العداد عند التأشيرة 55؟

- يتلقى الإجابات من التلاميذ ويتوصل معهم إلى الآتي: الصور تدل على عداد سيارة، والتأشيرة صفر تدل على أن السيارة متوقفة في تلك اللحظة، والتأشيرة 55 تدل على أن السيارة متحركة في تلك اللحظة.

- يطلب من التلاميذ التعبير عن الصورة الثالثة إلام تشير؟ فيتوصلون إلى أن انحراف المؤشر ازداد فالسيارة تتحرك بسرعة متغيرة.

- يخبر المعلم بأن ما سبق يعبر عن السرعة اللحظية، ويطلب من التلاميذ استنتاج تعريفها، حتى يتوصل معهم إلى أنها سرعة الجسم في لحظة ما.

- يطلب المعلم من المتعلمين مراقبة مؤشر سيارة في أثناء ذهابهم إلى مكان ما، وملاحظة كيفية تحرك العداد.

- **التقويم المرحلي (البنائي):**

- عرف السرعة اللحظية - علام يدل مؤشر سيارة عند التأشيرة صفر؟

- علام يدل ازدياد انحراف مؤشر السيارة؟

المتعلمون الذين حققوا درجة الإتقان يثني المعلم على جهودهم بعبارات تحفيزية وشكر

أما المتعلمون الذين لم يحققوا الإتقان يتم إعادة شرح ما تعلموه وإعادة الاختبار مرة أخرى حتى يصلوا إلى درجة الإتقان المطلوبة.

التقويم الختامي: يوجه التلاميذ إلى ورقة عمل (7).

ملحق رقم (8): أوراق العمل:

ورقة عمل (1) درس نبض الحياة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1-يتكون القلب من: أ-جوف واحد ب-جوفان ت-ثلاثة أجواف د-أربعة أجواف

2-يسمح للدم المرور من الأذين إلى البطين بواسطة:

أ-الأذين ب- البطين ت- الصمام د- الأوعية الدموية

السؤال الثاني: املأ الفراغات:

-يتكون القلب من جوفين صغيرين--------و---------

وجوفين كبيرين-------و----------

-القلب عضلة حمراء----------شكله-------وحجمه-------يقع في الناحية----

---من التجويف الصدري

-يدفع القلب الدم إلى--------ويسير الدم في --------

ورقة عمل (2) درس شبكة الحياة

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي المناسب:

-نوع من الأوعية الدموية تنقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب (------)

-تفرعات دقيقة في نهايات الأوردة والشرايين يتم فيها المبادلات الغذائية والغازية (--------)

-أنابيب ذات جدران عضلية تنتشر في جميع أنحاء الجسم (----------)

السؤال الثاني: قارن بين الشريان والوريد من حيث: نقل الدم، التصنيف(التسمية).

ورقة عمل (3) درس أنقل، أحمي، أغذي

1- املأ الفراغات:

-تعطي الكريات -----الدم اللون الأحمر.

-سائل لزج لونه أحمر-------

-من وظائف المصورة-------

-مكونات الدم هي------و-------و-------و--------

-من وظائف الدم--------و--------و---------

2- فسر زيادة عدد الكريات البيضاء في أثناء المرض.

3 – قارن بين الكريات الحمراء والبيضاء من إذ اللون– الوظيفة.

ورقة عمل (4) رحلة في جسمي

1– املأ الفراغات بما يناسب:

–تمثل الدورة الدموية–––––––مسار الدم بين القلب والرئتين

–العالم وليام هارفي اكتشف الدورة الدموية–––––––

–في الدورة الدموية الكبرى: يعطي الدم أعضاء الجسم غاز––––––ويصبح فيه لون الدم ––––

––

2– فسر تسمية الدورة الدموية الصغرى بالدورة الرئوية.

ورقة عمل (5) درس وقاية وحماية

1– املأ الفراغات:

أ – قدرة الجسم على مقاومة المرض–––––––

ب – تدافع الكريات–––––––عن جسمنا حتى لا نصاب ب–––––––

ج – المناعة نوعان–––––––و–––––––

د – المناعة الموجودة في أجسامنا ضد المرض––––––––

ر – ممارسة الرياضة تنشط–––––––

س – التدخين والمخدرات ––––––بجهاز الدوران.

ص– التقليل من السكريات ––––––––على صحة جهاز الدوران

ي– يعد اللقاح مناعة––––––––

ورقة عمل (6) درس تتشابه وتختلف

1– اختر الإجابة الصحيحة:

–من الحيوانات الفقارية:

أ0 الصرصور ب. الأخطبوط ج. الحلزون د. الحمام

2 – عدد الأجواف القلبية عند الثدييات:

أ. اثنان ب. ثلاثة ج. أربعة د. خمسة

3 – الضفدع ينتمي إلى شعبة:

أ. الطيور ب. الثدييات ج. البرمائيات د. الزواحف

2 – صحح الكلمة المشار إليها:

–الفقاريات تتشابه في عدد الأجواف القلبية.

–يوجد عند الطيور ثلاثة أجواف قلبية.

–يتكون جهاز الدوران عند الفقاريات من الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

ورقة عمل (7) درس المسافة والزمن

1– اكتب المصطلح العلمي:

–طول المسار الذي يقطعه الجسم المتحرك (-----)

–سرعة الجسم في لحظة معينة (------)

–المسافة التي يقطعها جسم متحرك في زمن محدد (------)

–تقدر ب m/s في الوحدة الدولية (-----)

2– اختر الإجابة الصحيحة:

(أ): المسافة= السرعة+ الزمن –المسافة=السرعة÷ الزمن

–المسافة=الزمن÷ السرعة –المسافة=السرعة× الزمن

(ب): وحدة قياس السرعة الوسطى بالوحدة الدولية:

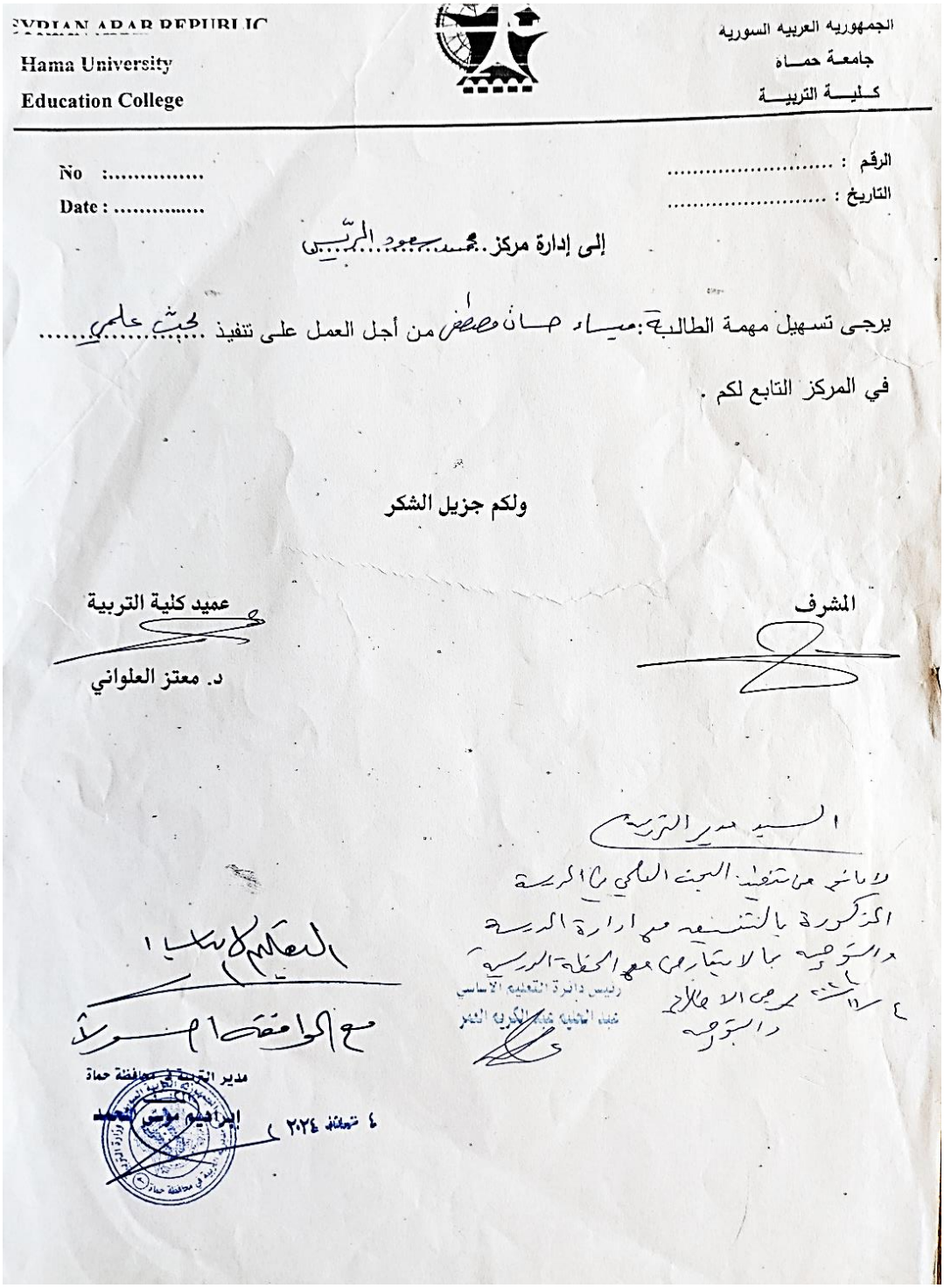
m/s2 m/h

m/s km/h

3–حل المسألة الآتية:

قطع رياضي مسافة 40m في زمن قدره 20s المطلوب: احسب السرعة الوسطى للرياضي.

ملحق رقم (9): ورقة تسهيل المهمة لتطبيق البحث في مدارس التعليم الأساسي:



SYRIAN ARAB REPUBLIC
Hama University
Education College

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية التربية

No :.....
Date : .....

الرقم : .....
التاريخ : .....

إلى إدارة مركز محمد عبد الرزاق

يرجى تسهيل مهمة الطالبة: ميساء حسان مصطفى من أجل العمل على تنفيذ بحث علمي

في المركز التابع لكم .

ولكم جزيل الشكر

المشرف

عميد كلية التربية
د. معتز العلواني

السيد مدير التربية
لا مانع من تنفيذ البحث العلمي في المدرسة
المذكورة بالتنسيق مع إدارة المدرسة
والتوجيه بالاستمارة مع الحفاظ على السرية
والتوجيه

رئيس دائرة التعليم الأساسي

مدير التربية في محافظة حماة
إبراهيم يوسف محمد
٤ تشرين ٢٠٢٤

Abstract:

– The current research aims to achieve the following main objective: to reveal the effectiveness of Keller's mastery learning strategy in developing scientific thinking skills among fifth-grade students in science. This objective is further divided into the following: 1- Identifying the differences between the mean scores of the experimental group and the control group on the post-test of scientific thinking skills. 2- Identifying the differences between the mean scores of the experimental group on the pre-test and post-test of scientific thinking skills. The research procedures are as follows: • Research Methodology: A quasi-experimental approach was used, as it is suitable for the nature of the research. It allows for controlling the independent variable (teaching method) and studying its effect on the dependent variable (scientific thinking skills). • Research Population and Sample: The research was conducted on a sample of fifth-grade students in Hama, divided into two groups: an experimental group of (30) students who learned using Keller's mastery learning strategy, and a control group of (30) students who learned using the traditional teaching method. • Research Instruments: A test of scientific thinking skills was developed, and its validity, reliability, and suitability for application were confirmed before its use in the field experiment. The research yielded several results: - The mastery learning strategy (Keller) proved effective in developing scientific thinking skills to an acceptable degree. - There were statistically significant differences at the 0.05 level between the mean scores of the experimental group and the control group on the post-test of scientific thinking skills, favoring the experimental group. - There were statistically significant differences at the 0.05 level between the mean scores of the experimental group on the pre-test and post-test of scientific thinking skills, favoring the post-test. The research offered several suggestions, including: 1. Conducting studies to identify the effectiveness of the mastery learning strategy (Keller) on other dependent variables such as critical thinking, higher-order thinking, self-efficacy development, etc. 2. Conducting training courses for teachers to train them on using modern strategies, especially the mastery learning strategy (Keller), due to its effectiveness in developing students' thinking skills. 3. Using the mastery learning strategy (Keller) with other dependent variables and other subjects such as Arabic language, mathematics, etc.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Hama University
Faculty of Education
Department of Child Education

The Effectiveness of the Keller's Mastery Learning Strategy in Developing Scientific Thinking Skills Among Basic Fifth Grade Students in Science subject

A Thesis Submitted for The Degree of Master of Child Education

Prepared by

Maysaa Hassan Mostafa

Supervised By
Dr. Dargham Al-Rahal
Assistant Professor in
Department of Child Education
Hama University - Faculty of Education

Co. Supervisor
Dr. Dareen Soudah
Assistant Professor in
Department of Child Education
Hama University - Faculty of Education

Academic Year: 2025-2026 AD / 1446-1447 AH