الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الوادي
كلية العلوم الاجتماعية والانسانية
مخبر التنمية الاجتماعية وخدمة المجتمع

أطروحة دكتوراه

مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الطور الثالث (LMD)
الشعبة: علوم التربية
التخصص: علم النفس التربوي

فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

إعداد الطالبة: أسماء خدران
إشــراف: أ. د مصطفى منصور

نوقشت أمام لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
عبد اللطيف قنوعة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الوادي	رئيسًا
مصطفى منصور	أستاذ التعليم العالي	جامعة الوادي	مشرفًا ومقررا
لخضر جغوبي	أستاذ التعليم العالي	جامعة الوادي	مشرفا مساعد
عبد الرزاق بالموشي	أستاذ التعليم العالي	جامعة الوادي	ممتحنا
محمد خماد	أستاذ التعليم العالي	جامعة الوادي	ممتحنا
عبد الله لبوز	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	ممتحنا
إسماعيل رابحي	أستاذ التعليم العالي	جامعة بسكرة	ممتحنا

السنة الجامعية: 1447-1448 هـ / 2025-2026 م

قال الله تعالى

بسم الله الرحمان الرحيم

...((يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ)) .

سورة المجادلة: الآية 11

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين، ولتحقيق ذلك استخدمنا المنهج الاستكشافي للكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين ضمن الوحدات الثلاثة المقررة من المنهاج الرسمي لمادة العلوم الطبيعية والمنهج الشبه تجريبي المعتمد على تصميم المجموعتين: التجريبية و الضابطة لمعرفة أثر استخدام الاستراتيجية المقترحة لتصويب المفاهيم الخاطئة، وقد صممنا أداتين وهما : تحليل المحتوى لاستخراج المفاهيم المتضمنة ضمن الوحدات المذكورة بالمادة، و الاختبار التشخيصي، ولمعرفة أثر استخدام الاستراتيجية المقترحة قمنا بإعداد مادتين بحثيتين هما: دليل الأستاذ ودليل التلميذ لتصويب المفاهيم الخاطئة وفقا للاستراتيجية المقترحة في الوحدات المُعتمدة في المقرر الدراسي للموسم 2025/2024، وبعد أن تم التحقق من صدق و ثبات أدوات الدراسة، قمنا بتطبيق الاختبار التشخيصي على عينة تشخيصية بلغت (400) تلميذا من تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط، ثم تطبيق الاستراتيجية المقترحة على العينة العلاجية والتي بلغت (53) تلميذا من تلاميذ السنة الأولى اختيرتا قصديا وتم توزيعهم عشوائيا بين مجموعة تجريبية و أخرى ضابطة، وبعد اجراء التحليلات الإحصائية اللازمة خلصت نتائج الدراسة الى:

1. بلغت نسبة شيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط (46.2%) في مفاهيم مادة العلوم الطبيعية للسنة الاولى متوسط.

2. أهم مصادر شيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط: المعلم بنسبة (50.6%)، يليها الكتاب المدرسي بنسبة (16.6%) ثم الأسرة (25.8%)، ومواقع التواصل الاجتماعي(7%).

3. توجد فاعلية لاستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية حل المشكلات، التعلم مع الأقران، تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

Abstract:,

This study aimed to identify the effectiveness of using peer-to-peer problem-solving strategies in correcting learners' misconceptions. To achieve this, we have used an exploratory approach to uncover learners' misconceptions within the three units of the official biology curriculum، for the first and second semesters

The quasi-experimental approach is based on the design of two groups: experimental and control, to determine the effect of using the proposed strategy to correct misconceptions. We have designed two tools: content analysis to extract the concepts included within the units mentioned in the material, and the diagnostic test. To determine the effect of using the proposed strategy, we prepared two research materials: A guide for both the teacher and student to correct misconceptions due to the proposed strategy in the units adopted in the curriculum for the 2024/2025 academic year.

After verifying the validity and reliability of the study instruments, we have applied the diagnostic test to a diagnostic sample of (400) second-year middle school students. Then, we applied the proposed strategy to a treatment sample of (53) first-year students, selected purposively and randomly assigned to an experimental group and a control group. Following the necessary statistical analyses, the study concluded that:

1 .The prevalence of misconceptions among second-year middle school students was 46.2% in the biology curriculum for the first year of middle school curriculum.

2 .The main sources of misconceptions among second-year middle school students are :

The teacher (50.6%); the textbook (16.6%); the family (25.8%); and finally the social media (7%).

3. The use of the problem-solving strategy combined with peer collaboration is effective in correcting misconceptions among first-year middle school students in Natural Sciences.

Keywords: problem-solving strategies, peer learning، Correcting misconceptions.

شكرا وعرفان:

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات وأشكر الله عزوجل الذي وفقني لإتمام هذه الرسالة، التي أعدها من أهم المحطات في حياتي، بكل ما حملته من صعوبات وتحديات زادتني إصرارا ونضجا علميا وشخصيا ... وبعد:

أتقدم بأسمى عبارات الشكر والعرفان إلى أستاذي المشرف الأستاذ الدكتور" مصطفى منصور"الذي كان نعم الموجه والداعم خلال مسيرتي البحثية، فبفضل توجيهاته السديدة، وصبره الكريم، ونصائحه الثمينة، استطعت أن أقطع هذه الخطوات العلمية بثقة ووعي.

كما لا يفوتني أن أتوجه بخالص التقدير والامتنان إلى جامعة الوادي وإلى جميع أعضاء إدارة كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية على تعاملهم الراقي ومساعدتهم وتوجيههم المستمر، وأخص بالشكر أساتذتي الأفاضل في الجامعات التي درست بها، الذين كان لهم بالغ الأثر في تكويني الأكاديمي والعلمي فلهم مني كل التقدير على ما بذلوه من جهد في سبيل تعليمنا.

كما أتقدم بالشكر إلى محكمي أدوات الدراسة من أساتذة الكلية ومن خارج الجامعة وإلى أساتذة المادة، وأخص بالذكر الأستاذة الفاضلة "كشكاش منى"، التي لم تبخل علي من وقتها وعلمها، وساهمت في تصويب عملي بكل تفان وحرص على مصلحة التلاميذ.

ولا يفوتني أن أثني بالشكر والعرفان على مدير متوسطة "محمد الشاوش" الأستاذ خالي ومدير متوسطة "دقعة محمد الطاهر" الأستاذ نور الدين كافي على ما قدماه من تسهيلات ودعم ساعد في تطبيق أدوات الدراسة وإنجاز هذا العمل.

فلكم جميعا مني خالص التحية والتقدير، ودعائي بأن يجزيكم الله خير الجزاء، وأن يبارك في علمكم وجهودكم.

وفي الختام، أسأل الله أن يكون هذا العمل نافعا لكل مهتم بالعلم، وأن يكتب له القبول والتوفيق.

الإهداء

الى من قال الله فيهم:

" واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا "

ومن غرسا في قلبي حب العلم إلى من كانا سندي في كل خطواتي ونبع شجاعتي وارادتي إلى والدي العزيزين تاج رأسي ونبع عطائي أمي وأبي أطال الله في عمرهما.... أهديكما ثمرة جهدي ودمعة سهر لم تروها.

إلى إخوتي الذين كانوا نورا في عتمة أيامي ودعاءهم الصادق سندي في لحظات ضعفي لكم مني كل الحب والامتنان " أخي فادي، أختاي شهد وصفاء".

وإلى كل أستاذ وأستاذة علموني حرفًا، فكان ذلك الحرف شعلة أضاءت لي الطريق جزاكم الله عني خير الجزاء.

إلى كل باحث علم مجتهد.....

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
ملخص الدراسة باللغة العربية	II
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية Abstract	III
شكر وعرفان	IV
الإهداء	V
قائمة المحتويات	VI
قائمة الجداول والأشكال	XI
قائمة الملاحق	XII
مقدمة	1
الجانب النظري	
الفصل الأول: مشكلة الدراسة واعتباراتها المنهجية	
1. مشكلة الدراسة	3
2. فرضيات الدراسة	11
3. أهداف الدراسة	11
4. أهمية الدراسة	12
5. حدود الدراسة	12
6. مصطلحات الدراسة	13
7. الدراسات السابقة	13
أولا: الدراسات التي تناولت موضوع تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين باستخدام استراتيجية حل المشكلات.	14

ثانيا: الدراسات التي تناولت موضوع تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين باستخدام استراتيجية التعلم مع الأقران.	15
ثالثا: الدراسات التي تناولت موضوع تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين باستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران	16
تعقيب على الدراسات السابقة	18
الفصل الثاني: المفاهيم العلمية	
تمهيد	23
1. تعريف المفاهيم العلمية.	24
2. الهدف من استخدام المفاهيم العلمية.	24
3. تصنيفات وأنواع المفاهيم العلمية.	25
4. تكون وتشكل المفاهيم العلمية.	27
5. خصائص المفاهيم العلمية.	27
6. أهمية المفاهيم العلمية.	28
7. أساليب تدريس المفاهيم العلمية.	29
8. استراتيجيات تعلم المفاهيم العلمية.	29
9. العوامل المؤثرة في عملية تعلم المفاهيم العلمية.	31
10. صعوبة تعلم المفاهيم العلمية.	31
11. صعوبة اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم الطبيعية.	31
خلاصة الفصل.	33
الفصل الثالث: المفاهيم الخاطئة	
تمهيد	35
1. تعريف المفاهيم الخاطئة.	36
2. خصائص المفاهيم الخاطئة.	37
3. أنواع المفاهيم الخاطئة.	37
4. مصادر المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.	38

4. كيفية تشخيص المفاهيم البديلة لدى المتعلمين.	39
5. أهمية تشخيص المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.	40
6. شروط تعديل المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.	41
7. استراتيجيات تعديل وتصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.	42
8. صعوبات وتصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.	44
خلاصة الفصل	45
الفصل الرابع: استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران	
تمهيد	47
أولا: نبذه استراتيجية حل المشكلات.	48
1-مفهوم استراتيجية حل المشكلات.	50
2-خصائص التعلم بأسلوب حل المشكلات.	52
3-مبررات استخدام استراتيجية حل المشكلات.	53
4-أنواع المشكلات التي تواجه المتعلمين.	56
5-خطوات تطبيق استراتيجية حل المشكلات	57
6-الأساليب التي يتضمنها أسلوب حل المشكلات.	59
7-الاتجاهات النظرية لاستراتيجية حل المشكلات.	61
8-إيجابيات وسلبيات (عوائق استخدامها) استخدام استراتيجية حل المشكلات	63
9-دور المعلم والمتعلم في تطبيق استراتيجية حل المشكلات.	64
ثانيا: استراتيجية التعلم مع الأقران.	65
1. تعريف استراتيجية التعلم مع الأقران.	65
2. أهمية استخدام استراتيجية التعلم مع الأقران.	66
3. الأهداف المنشودة من تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.	67
4. أنواع تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.	68
5. خطوات تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.	70
6. شروط تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.	70

7. الاتجاهات النظرية لاستراتيجية التعلم مع الأقران.	72
8. دور المعلم والمتعلم في تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.	72
9. معوقات تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.	75
10-استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران (مفهوم، أهمية، أهدافها، أهم النظريات المفسرة لها، خطواتها).	75
خلاصة الفصل.	79
الفصل الخامس: الإجراءات الميدانية للدراسة	
تمهيد	81
1. منهج الدراسة.	82
2. مجتمع الدراسة.	83
3. ضبط متغيرات الدراسة.	85
4. أدوات الدراسة.	87
5. دليل الأستاذ والتلميذ حول تعديل المفاهيم الخاطئة في مادة العلوم الطبيعية باستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.	91
6. إجراءات الدراسة الاستطلاعية للدراسة.	92
7. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.	94
خلاصة الفصل.	96
الفصل السادس: عرض نتائج الدراسة	
تمهيد	98
1. عرض نتيجة التساؤل الأول.	99
2. عرض نتيجة التساؤل الثاني.	103
3. عرض نتائج التساؤل الثالث.	105
خلاصة الفصل	106
الفصل السابع: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها	
تمهيد	108

1. تفسير ومناقشة نتيجة التساؤل الأول.	109
2. تفسير ومناقشة نتائج التساؤل الثاني.	111
3. تفسير ومناقشة نتيجة التساؤل الثالث.	113
خلاصة نتائج الدراسة	118
توصيات الدراسة	118
قائمة المصادر والمراجع	121
ملاحق الدراسة	129

فهرس الجداول والاشكال

الجدول/ الشكل	الصفحة
شكل يمثل عناصر المشكلة	51
شكل يمثل نوع حل المشكلات بالاستبصار	57
جدول يبين التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية.	83
جدول يبين توزيع العينة التشخيصية على مختلف متوسطات ولاية توقرت وضواحيها.	84
جدول يبين نتائج اختبار (t.test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير العمر قبل تطبيق الإستراتيجية	85
جدول يبين نتائج اختبار (t.test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير الإعادة قبل تطبيق الإستراتيجية	86
جدول رقم يبين نتائج اختبار (t.test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير التحصيل العام للتلاميذ قبل تطبيق الإستراتيجية	86
جدول يبين نتائج اختبار (t.test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير التحصيل في مادة العلوم الطبيعية للتلاميذ قبل تطبيق الإستراتيجية.	87
جدول يبين تحليل محتوى عبر الزمن للمقاطع الثلاثة الأولى للمادة	88
جدول يبين تحليل المحتوى عبر الأشخاص للمقاطع الثلاثة الأولى للمادة	89
جدول يوضح نتائج حساب صدق المقارنة الطرفية للمقياس لدى افراد العينة الاستطلاعية	89
جدول يوضح نتائج ثبات اختبار المفاهيم الخاطئة باستخدام معامل الفا كرونباخ	90
جدول يوضح نتائج ثبات اختبار المفاهيم الخاطئة قبل وبعد التعديل باستخدام طريقة التجزئة النصفية	90
جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية للمفاهيم الخاطئة للعينة التشخيصية	99
جدول يمثل مصادر المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ	103
جدول نتائج اختبار (ت) لحساب الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمفاهيم بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية	105

قائمة الملاحق الخاصة بالدراسة

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	السادة المحكمين لأدوات الدراسة (اختبار المفاهيم الخاطئة في مادة العلوم الطبيعية ودليلي المعلم والمتعلم)	129
2	جدول المواصفات لاختبار المفاهيم الخاطئة في مادة العلوم الطبيعية	130
3	معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار المفاهيم الخاطئة	130
4	نسخة الاختبار التشخيصي للمفاهيم الخاطئة	131
5	دليل المعلم لتصويب المفاهيم الخاطئة في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران	136
6	دليل المتعلم لتصويب المفاهيم الخاطئة في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران	157

مقدمة:

يشهد العصر الحالي ثورة علمية في جميع المجالات، وخصوصا في مجال العلوم والتكنولوجيا المعلوماتية، وأدى ذلك إلى حدوث تغيرات متلاحقة ومتسارعة، تزايدت خلالها المعرف العلمية التي توصل إليها الإنسان تزايدًا كبيرا في الكم والنوع حتى أصبح الانفجار المعرفي أبرز سمات عصرنا الحالي، فهذا العصر يشهد نموا هائلا لم يشهده من قبل في شتى مجالات المعرفة، ونتيجة لذلك فإن حجم المعرفة أصبح يتضاعف بسرعة هائلة، ففي مجال المعرفة العلمية يوجد تجديد كل يوم، وتدريس العلوم لا يمكن أن يظل حبيسا لماضي وسجين الفكر القديم، إذ لابد من انطلاقة جادة لملاحقة الجديد، فالعلوم بفروعها المختلفة تلعب دوراً هاماً في تسيير الحياة اليومية وتؤثر على الأفراد والمجتمعات والأمم وتغير أنماط حياتهم، ولمواكبة ومسايرة التطور السريع والهائل في المعارف والحقائق، أصبح اهتمام علماء التربية منصبا على التركيز على أساسيات المعرفة، كاتجاه معاصر في بناء المناهج الدراسية، وقد برز هذا الاتجاه بصورة واضحة في مجال تدريس المواد العلمية وتشخيص التصورات الخاطئة والبديلة في السنوات الأخيرة، هذه التصورات التي أصبحت مشكلة تعيق العملية التربوية، و تعد المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين من أبرز التحديات التي تواجه المعلمين في مختلف المراحل التعليمية ، وغالبا ما يكون التلاميذ تصورات غير دقيقة نتيجة لتجارب سابقة، أو تفسيرات شخصية غير مكتملة، أو طرق تدريس تقليدية لا تراعي الفهم العميق الفروق الفردية بين التلاميذ.

وفي ذات السياق وجب التركيز على الأساليب التربوية و التعليمية الحديثة من أجل تصويب مختلف المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين، حيث تتنوع طرائق التدريس لتناسب تعليم التلاميذ والطلاب ، ولتتماشى مع ظروف وإمكانات العملية التعليمية، كما تتماشى أيضاً مع أعمارهم، وجنسهم، وقدراتهم الجسمية والعقلية ويستند هذا التنوع بطبيعة الحال إلى أسباب تتعلق بالنظريات التربوية والنفسية، التي يستند عليها التعليم، أو بالمعلم وما تلقاه من تدريب قبل الالتحاق بالخدمة، أو في أثنائها، أو بالظروف والإمكانات السائدة في المجتمع المدرسي التعلم والتعليم.

وفي ضوء ذلك ركزت دراستنا على معرفة مدى استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية لمادة العلوم الطبيعية، نظرا للانتشار الذي عرفته المعتقدات البديلة عندهم، بالإضافة إلى طرق التدريس التقليدية التي لم تعطي ثمارا في تعديلها و التغيير منها، وهذا ما جاء في دراستنا الحالية من عرض للتصدي لهذه المعضلة التربوية التي تعيق البناء المعرفي الصحيح للتلميذ، ومحاولة تعديلها وتصويبها بواسطة

أحد الاستراتيجيات المهمة وهي استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران وتم ذلك من خلال تقسيم الدراسة إلى شقين الأول نظري ويحتوي على 3 فصول والثاني تطبيقي ويتكون من ثلاثة فصول:

الشق النظري وفيه:

الفصل الأول: تم التطرق فيه **الى** مشكلة الدراسة وتساؤلاتها ثم فرضياتها وأهدافها، تليها أهميتها والحدود الزمكانية والموضوعية، بعد ذلك تم عرض بعض الدراسات السابقة عربية واجنبية حول متغيرات الدراسة ثم التعقيب عليها، أما **الفصل الثاني فقد** تناول المفاهيم العلمية من تعريفات وخصائص وأهميته وتكونها، وأساليب تدريسها، والعوامل المؤثرة في عملية تعلمها بالإضافة إلى صعوبة تعلمها واختتام الفصل بصعوبة اكتساب المفاهيم في مادة العلوم الطبيعية، وبالنسبة **للفصل الثالث:** تم التطرق فيه إلى المفاهيم الخاطئة والتي تعد محور الدراسة، حيث تم تعريفها وذكر خصائصها ومصادر تشكلها، ثم الى كيفية تشخيصها وأهمية تشخيصها، بالإضافة إلى شروط تصويبها، تلي ذلك ذكر أهم الاستراتيجيات المساعدة في تعديلها مختتمة الفصل بصعوبات تعديلها، كما تناولت الباحثة في الفصل الرابع الإطار النظري للاستراتيجيتين المعتمدتين في الدراسة، حيث استعرضت **استراتيجية حل المشكلات** من خلال عرض مفهومها، وخصائصها، وأهميتها ومبررات استخدامها، وأنواع المشكلات التي قد تواجه التلميذ، وخطوات تطبيقها، والاتجاهات النظرية المفسرة لها، إضافة إلى إبراز مزاياها والصعوبات التي قد تعترض تطبيقها، مع توضيح دور كل من المعلم والمتعلم في تنفيذها. كما تطرقت إلى **استراتيجية التعلم مع الأقران،** متناولةً مفهومها، وأهميتها، والأهداف المرجوة من استخدامها، وخطوات وشروط تطبيقها، وأبرز الاتجاهات النظرية التي استندت إليها، فضلاً عن توضيح دور المعلم والمتعلم في إنجاحها، وبيان أهم المعوقات التي قد تحد من فاعلية تطبيقها.

ثم ختمت الباحثة الفصل بأهمية الدمج بين الاستراتيجيتين والتركيز على الهدف من هذا الدمج.

وجاء الفصل الخامس لعرض الإجراءات الميدانية الخاصة بالدراسة الاستطلاعية من حيث المنهج ومجتمع البحث والعينة وخصائصها، كما فصلت الباحثة في عرض أدواتها وكيفية بنائها والتحقق من خصائصها السيكومترية، وذكر أهم الأساليب الإحصائية وعرض دليل المعلم والمتعلم ، وفي **الفصل السادس** عرضت الباحثة نتائج الدراسة وتحليلها ممهدة بذلك إلى **الفصل السابع** والذي يضم تفسير لنتائج الدراسة، مختتمة بخلاصة للنتائج ومجموعة من التوصيات، ثم قائمة المراجع كذلك الملاحق.

الفصل الأول: مشكلة الدراسة واعتباراتها

1. مشكلة الدراسة.
2. فرضيات الدراسة
3. أهمية الدراسة.
4. اهداف الدراسة
5. حدود الدراسة.
6. مصطلحات الدراسة.
7. الدراسات السابقة:

أولا: الدراسات التي تناولت استخدام استراتيجية حل المشكلات في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

ثانيا: الدراسات التي تناولت استخدام استراتيجية التعلم مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

ثالثا: الدراسات السابقة التي تناولت استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.ذ

1- مشكلة الدراسة:

لا شك في أن تعليم وتعلم المفاهيم العلمية يمثلان ركيزة أساسية لكل دارس للعلوم، حيث هذه المفاهيم حجر الأساس في البناء المعرفي للعلم، الذي يرتكز عليه تطوير المبادئ والقوانين والنظريات العلمية. كما تعتبر المفاهيم العلمية من أهم مخرجات التعلم، لفائدتها في تنظيم المعرفة العلمية لدى المتعلم وتجعلها أكثر وضوحا ومعنى، فهي تمثل أفكارا مجردة تنظم الظواهر الطبيعية وتفسرها بشكل منطقي ومنهجي ويكمن دورها الأساسي في تمكين المتعلم من فهم العالم المحيط به من خلال ربط الخبرات السابقة بالمعلومات الجديدة، مما يسهم في بناء التفكير النقدي والتحليلي لديه (Driver، 2023 et al). وتنقسم المفاهيم العلمية إلى مفاهيم أولية يكتسبها الفرد من خلال التفاعل المباشر مع بيئته، ومفاهيم علمية رسمية تدرس عبد المناهج الدراسية وتستلزم وجود مرجعية نظرية لفهمها (Vosniadou .2022). وقد أكدت أبحاث تربوية حديثة أن التعليم القائم على الفهم العميق للمفاهيم يرفع من دافعية المتعلم منها دراسة (Bransford et al. 2024).

وفي ضوء ما قدمنا فإن مشكلة الدراسة تتحدد في وجود اشكال لفهم التلاميذ لمفاهيم مادة الطبيعية والتي تهتم بدراسة الظواهر الطبيعية بما في ذلك علم الأحياء و علوم الفيزياء و الكيمياء و الجيولوجيا، هذه المادة التي تزخر بمفاهيم مختلفة ومصطلحات متنوعة، فهي تعتبر أهم نواتج العلم، وقد أثبتت دراسة(Lopez & al(2024 شيوع التصورات الخاطئة شائعة في مجالات الفيزياء الكيمياء الأحياء، وعلم الفلك، وتؤثر سلبا على تعلم الطلاب، ويعتبر أساس ضرورة تعلم المفاهيم بطريقة صحيحة هدفا رئيسيا للتربية العلمية في جميع مراحل التعليم المختلفة، لأنها من الركيزة التي تفيد في فهم هيكلية العلم بصورة سليمة وفي انتقال أثر التعلم ، كما أكدت التربية العلمية منذ القدم على ضرورة تعلم المفاهيم و توجيه طرق تعلمها الصحيحة (مصطفى. 2017)، وتؤكد الفلسفة البنائية على أن التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وعرضية التوجه وتتضمن إعداد الفرد من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين لإحداث تكيفات تتلاءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد، تعد المفاهيم الخاطئة (Misconceptions) من أبرز التحديات التعليمية في مادة العلوم الطبيعية، حيث تشكل عوائق معرفية أمام الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية وتظهر هذه المفاهيم الخاطئة نتيجة لتفسيرات غير علمية يكونها المتعلم من خلال تجاربه اليومية أو مصادر غير دقيقة، مما يجعلها راسخة في ذهنه ويصعب تعديلها بمجرد تقديم المعلومات الصحيحة (Chi .2022). وقد أظهرت الدراسات مثل دراسة (Treagust .2021) أن المتعلمين غالبا ما يطورون نماذج تفسيرية بديلة للظواهر الطبيعية تختلف عن النماذج

العلمية المعتمدة، مثل تفسير الاحتراق على أنه اختفاء للمادة أو اعتقاد أن النباتات تتغذى من التربة فقط . وأكد الباحثون أن التصدي لهذه المفاهيم الخاطئة يتطلب استراتيجيات تعليمية قائمة على المواجهة المعرفية (Cognitive Conflict) والتعلم القائم على الاستقصاء، لتمكين المتعلم من ملاحظة عدم اتساق تصوراته مع الظواهر العلمية (Özmen, 2023). كما توصلت نتائج بعض الدراسات إلى أن التلاميذ يكتسبون بعض التصورات المختلفة التي تتعارض مع المفاهيم الصحيحة التي يجب أن تكون لديهم، مما يساهم في تكوين مفاهيم خاطئة وهذا ما ورد في بعض الدراسات على أهمية المعرفة الموجودة مسبقا لدى التلاميذ قبل التعلم التي تعتبر من أهم العوامل المؤثرة في تعلمهم للمفاهيم العلمية بصورة صحيحة.(chi brother .1991)، وبالنظر إلى أهمية هذه المفاهيم والقيمة العلمية التي تحتلها في تدريس مختلف المواد والحاجة إلى تعلمها بطريقة صحيحة، يسعى الباحثون والمتخصصون الدراسة كيفية تكوينها وصورتها الفعلية في أذهان الطلاب، بالإضافة إلى استكشاف أفضل الأساليب ،والاستراتيجيات لتدريسها لأن وجود التصورات الخاطئة (**misconceptions**) يعني وجوب معالجتها نظرا لما يسببه وجودها من خلل كبير في بنية العلم في كل مجال من المجالات، والتي أكد **برونر** على أهمية أن يمتلك التلاميذ مفاهيم علمية صحيحة تساعدهم على فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة بدائية إلى معرفة صحيحة ومتطورة، فتعلم المفاهيم يقع في صلب تعلم العلوم وعليه فالمفاهيم العلمية لازمة للتعلم الذاتي والتربية العلمية المستمرة مدي الحياة، وتقلل الحاجة إلى العادة التعلم عند مواجهه مواقف جديدة (العليمات .2010)، وفي سبيل ذلك سعى التربويون إلى البحث عن الاستراتيجيات التربوية التي تساهم في حل هذه الظاهرة، حيث تلعب النظرية البنائية دورا كبيرا لما تضمه من العديد من الاستراتيجيات والطرق العلاجية التي تساعد وتسهم في علاج التصورات الخاطئة (مزوز وعلي.2021). ويشير غنيم (2004) أنه لكي تنمو المفاهيم العلمية بصورة سلمية لدى المتعلمين، يجب التعرف أولاً على التصورات البديلة الموجودة في بنيتهم المعرفية، ثم تصويبها عن طريق استخدام إحدى استراتيجيات التعلم القائمة على الفلسفة البنائية التي ترى أن الفرد يبني المعلومات والمعرفة العلمية بنفسه، وهذا يعتمد على الخبرات التي يمر بها من خلال البيئة التي يعيش فيها وأثناء تفاعلها معها، فهو يستخدم معلوماته ومعارفه في بناء المعرفة الجديدة التي يقتنع بها والنقطة الرئيسية هي تعديل الأفكار المسبقة التي يستخدمها الفرد في فهم الخبرات والمعلومات الجديدة وبالتالي يحدث التعلم عندما يكون تغيير في أفكار التلاميذ المسبقة وذلك عن طريق إعادة تنظيم ما يعرفونه بالفعل ،و يمكن الإشارة إلى المفهوم الخاطئ حول العلم على أنه فكرة مسبقة أو سوء فهم مفاهيمي. وهي الحالات التي يكون

فيها الشيء الذي يعرفه الشخص ويعتقده غير مطابق لما هو معروف أنه صحيح من الناحية العلمية الكثير من الأشخاص الذين لديهم فكرة خاطئة عن العلم لا يعرفون حتى أن أفكارهم خاطئة أو غير صحيحة. عندما يقال لهم إنهم مخطئون، غالبًا ما يجدون صعوبة في التخلي عن مفاهيمهم الخاطئة، خاصة إذا كانت لديهم فكرة لفترة طويلة، وما يثير القلق بشكل خاص بشأن هذه المعتقدات هو أن الناس يستمرون في بناء المعرفة بناءً على فهمهم الحالي، يمكن أن يكون لامتلاك المفاهيم الخاطئة آثار خطيرة على تعلم الفرد، حيث كشفت الأبحاث أن الطلاب غالباً ما يدخلون الفصول الدراسية وهم يحملون أفكارا وتصورات مسبقة عن المفاهيم والظواهر الطبيعية المحيطة بهم، والتي قد تتعارض مع التفسير العلمي الصحيح هذه الأخيرة قد تشكل عائقاً أمام فهمهم السليم لهذه المفاهيم والظواهر من منظور علمي دقيق، مما يبرز الحاجة إلى أساليب تدريس تساعد على تصحيح هذه المفاهيم وإعادة بنائها بصورة مضبوطة و صحيحة.

كما تنوعت التسميات لهذه المفاهيم من خلال عدد من المصطلحات التي تم ذكرها حسب بعض الدراسات مثل "المفاهيم البديلة" (1994) Wandersee & al، "الصعوبات المفاهيمية" Stefanidou & all (2019)، "المفاهيم الخاطئة" (2018)Eshach et al، "النماذج العقلية (2017) Wuellner et al salah (2023) التصورات القبلية أو الفهم الساذج (Naïve understanding) وغيرها، وقد أشارت دراسة Santos (2014) al & الممنهجة حديثا إلى محدودية الأبحاث التي تناولت المفاهيم الخاطئة في العلوم الطبيعية بشكل مباشر، وقد كان هناك دراسات عديدة حول العالم لكنها محدودة على المستوى المحلي، وهذا ما يضفي على دراستنا أهمية أكبر كونها من الدراسات القليلة التي تناولت موضوع المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين ضمن مادة العلوم الطبيعية، ومن بين أبرز الدراسات التي بحثت في مصدر هذه المفاهيم دراسة (2014)Yasri و وجدت أن المعلمين الذين يمكن أن يكونوا مصدرا للتصورات الخاطئة لدى الطلاب حول التطور البيولوجي و أن بعضهم يحملون تصورات خاطئة بأنفسهم، مما يؤدي إلى نقل هذه التصورات إلى الطلاب، مما يبرز الحاجة إلى تدريب المعلمين بشكل أفضل في هذا المجال، بالإضافة إلى دراسة (2024)Gerra & al والتي حددت أسباب هذه التصورات، مثل الخبرات اليومية للمواد التعليمية غير الدقيقة، وأساليب التدريس التقليدية كما أبرزت أهمية استخدام نماذج تعليمية قائمة على الاستقصاء لمعالجة هذه التصورات، ودراسة تيس و آخرون(2005) التي هدفت إلى تشخيص ومعالجة تصورات بديلة في تعلم مفاهيم كيميائية أساسية لبنية المادة، وأظهرت النتائج وجود تصورات خاطئة تم تعديلها باستخدام استراتيجيات قائمة على النظرية البنائية، و يرجع الأدب التربوي عدم قدرة

الطلبة على تعلم المفاهيم العلمية بصورة سليمة إلى البيئة المحيطة بالمتعلم بالإضافة إلى المناهج الدراسية التي لا تراعي على الأغلب الفروق الفردية بين التلاميذ، بالإضافة إلى الميول الشخصية لكل تلميذ نحو المادة العلمية والمتعلقة بالإرادة و الدافعية الخاصة بكل متعلم و استعداده لتعلم المفاهيم الصحيحة (منصور. 2018).

ونظرا للتغيرات السلبية المؤثرة على نشاط المتعلم فقد اهتمت الكثير من الدراسات المختلفة بين الأجنبية والعربية بالكشف عن هذه المفاهيم مثل دراسة، السعيدي والبلوشي(2014) العطير(2023)، داودي(2023) والجبرين(2017) وغيرهم من الدراسات التي أكدت على وجود المعتقدات البديلة لدى المتعلمين، وعلى صعوبة تعديلها بالطرق التقليدية، حيث أصبح المعلم يواجه تحديا جديدا كما يرى أبوطير(2009) وهو كيفية تصحيح هذه المفاهيم وإعادة بنائها بصورة صحيحة لدى المتعلمين (منصور.2018).

فقد بدأت محاولات كشف المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ على يد Juan piaget حول كيفية تعامل التلاميذ مع العالم المحيط بهن وكيف يفسرونه حيث أن الطفل لا يأتي وهو صفحة بيضاء بل يمتلك بعض المفاهيم من خلال تفاعله مع بيئته محيطه تعطيه تصورا حول المفهوم الذي يصادفه، حيث توصلت دراسات عديدة الى وجود هذه المفاهيم مثل دراسة (Vaiopoulou &all(2023 التي أبرزت من خلال نتائجها أن التلاميذ في المرحلة الابتدائية غالبا ما يحملون مفاهيم غير علمية حول الظواهر الفيزيائية والكيميائية، مما يؤكد على أهمية معالجة هذه النماذج الخاطئة تربويا.

ونظرا للزيادة الهائلة خاصة في عصرنا هذا الذي سبب اختلاطا للتصورات لدى التلاميذ، هذا الذي استدعى استخدام حركة لتعديل المناهج الحالية في تدريس العلوم ولم يقتصر ذلك على تحديث محتوى المنهج فقط، ولكنها تناولت بدرجة كبيرة نوعية ما يعلم مع إيجاد طريقة للتفكير فيما يعلم، وكيفية تقديم العلوم للمتعلمين من بني الطفولة والمراهقة وهذا أكدته دراسة مزوز و علي(2021) حيث أن فلسفة التعليم في الجزائر، تؤكد على أهمية تطوير وتحديث المناهج، مما يتطلب تطوير أساليب التعليم والتعلم، والتركيز على التلميذ كمحور للعملية التعليمية التعلمية، كما أن تحسين هذه الأخيرة مرتبط بقدرتها على التحول من الصيغة التقليدية التي تركز على التلقين ونقل المعلومات إلى تعليم يثير لدى التلميذ الرغبة في الاكتشاف من خلال المواقف والأنشطة التعليمية التعلمية المختلفة، ويضيف Allen(2010) أنه لكي يتحقق تدريس فعال للمفاهيم العلمية، لابد من أن يقوم المعلم أولا بالكشف عنها قبل بداية تدريسه لها، وبعد ذلك معالجتها باستخدام طرائق التدريس المناسبة، ويزخر الأدب التربوي بالعديد من الطرق

التي يمكن استخدامها للكشف عن التصورات البديلة مثل خرائط المفاهيم والاختبارات بأنواعها والمناقشة، والتداعي الحر والتصنيف الحر والرسم والكاريكاتور، واستخدام ألعاب الدمى ولعب الأدوار (عبد الله وآخرون.2014) ، وهذا ما أشارت اليه دراسة تيس وآخرون(2005) التي هدفت إلى تشخيص ومعالجة تصورات بديلة في تعلم مفاهيم كيميائية أساسية لبنية المادة، وأظهرت النتائج وجود تصورات خاطئة تم تعديلها باستخدام استراتيجيات قائمة على النظرية البنائية.

ولعل من أبرز الاستراتيجيات والطرق الحديثة لمعالجة المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين استراتيجية حل المشكلات، لما لها من دور كبير وأهمية لا محدودة لها في تنمية مهارات التفكير العلمي والابتكار والإبداع لدى التلاميذ أن تم تطبيقها بصورة سليمة وصحيحة، ووفقا لما اوردته بعض الدراسات أن أبرز رواد وعلماء استراتيجية حل المشكلات اضافة الى Jean Piaget نجد Jean Dewey الذي يعد من أوائل من صاغوا خطوات التفكير التأملي كأساس لحل المشكلات، حيث اعتبر أن التعلم الحقيقي ينبثق من مواجهة مشكلات واقعية تتطلب تفكيراً علمياً منظماً، وفي السياق نفسه دعا Jérôme Bunner إلى التعلم بالاكتشاف، مؤكدًا أن تمكين المتعلم من مواجهة المشكلات واكتشاف الحلول يعزز من قدراته العقلية العليا، أما Benjamin Bloom فقد أدرج حل المشكلات ضمن أعلى مستويات التفكير في تصنيفه الشهير للأهداف التعليمية، معتبرا أنه يتطلب قدرات تحليلية وتركيبية وتقييمية متقدمة من جانبه اهتم David Ausubel بتوضيح أهمية المعرفة السابقة في مواجهة المشكلات من خلال ما سماه بـ "المنظمات المتقدمة". وعلى صعيد التفكير الإبداعي، برز Edward de Bono بمفهومه التفكير الجانبي"، حيث شجع على تجاوز الأنماط التقليدية في التفكير عند البحث عن حلول، كما يعتبر (Carl Dunker) من الرواد في دراسة العوامل النفسية المؤثرة في حل المشكلات، ومن أبرز تجاربه تجربة "شمعة دونكر" التي أظهرت أثر ثبات الوظيفة في إعاقة الإبداع (Zimmermanan & shunk .2003)، ومن بين الدراسات التي أثبتت نجاعة هذه الاستراتيجية دراسة (السعيدي و البلوشي .2014) (مجاهد2017.) (ركروك.2018) (بوجلال.2017).

حيث لا يخفى أن أسلوب حل المشكلات يعتبر من الأساليب الحديثة الغير مباشرة و التي تحقق إيجابية الطالب نحو اشراكه واعطاءه دورا نشطا في عملية التعلم لإكسابه خبرات تربوية ذات تأثير مرغوب في سلوكه(مجاهد.2017)، فمهارة حل المشكلات من المهارات القابلة للتطور والنمو والتدريب حيث أن لها مكونا معرفيا هاما وهو عبارة عن المعارف والبنية المعرفية التي اكتسبها الطفل من خلال المواقف المدرسية والحياتية التي تفاعل معها وقام بتخزينها في صورة خبرات قابلة للاستدعاء في المواقف

المشابهة أو الجديدة ، كما أن التدريب الموجه لمهارة حل المشكلات قيمة كبيرة للطفل تعينه على معالجة المشكلات التعليمية والحياتية في المراحل التعليمية ،ومن هنا تظهر أهمية تعلمها والتدريب عليها ، فمهارة حل المشكلات من مهارات التفكير العليا أو المركبة فهي تشمل أربع عمليات هي حل المشكلات، اتخاذ القرار، التفكير النقدي، والتفكير الإبداع، إضافة إلى استراتيجية حل المشكلات لدينا استراتيجية أخرى لا تقل أهمية عن الأخيرة المذكورة، إلا وهي استراتيجية التعلم مع الأقران هي أحد الأساليب التي تندرج ضمن أسلوب التعلم التعاوني، حيث تعتبر أسلوب يتيح للمتعلم حرية أكثر ليقترب من الاستقلالية والاعتماد على ذاته خاصة في عملتي التنفيذ و التقويم، حيث يستطيع المتعلمون من خلاله استثمار خبراتهم الذاتية و تبادلها لرفع مستوى الأداء سواء في البعد المعرفي أو الوجداني (الحيالي و كرومي 2017.).

وتعرف حسب عطية(2008) أنها "استراتيجية تدريسية تقوم على تقسيم طلاب الفصل الدراسي إلى مجموعتين من الأقران، إحداهما مرتفعة الأداء في مهارة ما والأخرى منخفضة الأداء في المهارة نفسها، إذ تقوم المجموعة الأولى (القرين/ المعلم) بعد إتقانهم لأداء هذه المهارة بتنميتها من خلال المعلم لأقرانهم في المجموعة الثانية (القرين/ المتعلم)، وكما نلاحظ اليوم و من خلال وجود استراتيجيات و أساليب التدريس المتنوعة لم يعد الاهتمام بالمعلومات هو الغاية الوحيدة من العملية التعليمية، بل زاد الاهتمام بشكل ملحوظ بالتعليم وذلك من خلال تشجيع الطلاب على القيام بمزيد من النشاط والتفاعل مع أقرانهم كمجموعة وكأفراد، بحيث يصبحوا أقدر على الانتماء إلى الجماعة وفي دعم الروابط بينهم وبين أقرانهم، مما يؤدي إلى اكتساب المهارات الاجتماعية ومهارات الاتصال وتنمية اتجاهات إيجابية نحو زملائهم، وانطلاقًا من أن المدرس يُعد عنصرًا أساسيًا في العملية التعليمية، فإنه يسهم في تنظيم الخبرات التعليمية وتوجيهها بما يهيئ بيئة مناسبة للتعلم، ويعمل على تحفيز المتعلمين ومساعدتهم على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. وفي المقابل، فإن المتعلم يؤدي دورًا فاعلًا في بناء تعلمه من خلال المشاركة والتفاعل والبحث وحل المشكلات، بدل الاقتصار على تلقي المعلومات بصورة سلبية. وتنسجم استراتيجيتا حل المشكلات والتعلم مع الأقران مع هذا التوجه؛ إذ تتيحان للمتعلمين فرصًا للتفكير والتعاون وتبادل الخبرات من أجل الوصول إلى الحلول المناسبة للمشكلات المطروحة.

ومن خلال الملاحظة الميدانية التي قامت بها الباحثة أثناء فترة التطبيق، تبين أن بعض الأساتذة يوظفون ممارسات تدريسية تتوافق في خصائصها مع عدد من استراتيجيات التدريس الحديثة، مثل حل المشكلات والتعلم مع الأقران، حتى وإن لم يتم التصريح بها أو توظيفها تحت مسمياتها العلمية

والبيداغوجية، ويتجلى ذلك في تكليف المتعلمين بمناقشة المشكلات التعليمية ضمن مجموعات صغيرة أو في ثنائيات، وتبادل الآراء والخبرات للوصول إلى الحلول المناسبة، وهي ممارسات تنسجم مع مبادئ المقاربة بالكفاءات التي تؤكد أهمية التعلم النشط والتعاون بين المتعلمين. وقد يرجع ذلك إلى طبيعة المناهج الدراسية الحالية التي تتضمن أنشطة وأساليب تدريس قائمة على حل المشكلات والتعلم التعاوني والتعلم مع الأقران والعصف الذهني وغيرها من الاستراتيجيات الحديثة، مما يجعل هذه الممارسات حاضرة بدرجات متفاوتة داخل المواقف التعليمية الصفية، وقد أثبتت دراسات حديثة أهمية توظيف الاستراتيجيتين معا وفعالية هذا الدمج من بينها دراسة Koompapun & Ketsing (2024) التي توصلت الى أن حل المشكلات والتعلم مع الأقران يعزز من كفاءة المتعلمين، خاصة عندما يتم تطبيق نماذج تدريسية توفر لهم فرصا للتفاعل والمشاركة وبناء المعنى المشترك لذا، فإن هذا الاستخدام غير الواعي، وإن كان فطريا، يمكن أن يكون مدخلاً قوياً لتطوير الأداء التربوي إذا ما تم توجيهه وتأطيره ضمن رؤية منهجية تربوية واضحة، كذلك دراسة السعيدي والبلوشي (2014) التي أكدت أن الدمج بين الاستراتيجيتين له فائدة كبيرة على المدى البعيد بالنسبة للمعلم من جهة أنه يوفر عليه في مرات قادمة الشرح المطول و استثمار الجهد في توصيل المعلومة بطريقة صحيحة ومن جهة المتعلم الذي سيعزز عنده التفاعل الصحي، مثلها مثل دراسة Karadağ & Yalçın (2023)، Abirami et al (2023)، Zhang & Hwang (2023) وغيرها، وتُعد استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران من الاستراتيجيات الفاعلة في معالجة التصورات البديلة والمفاهيم العلمية الخاطئة، حيث يفكر المتعلم أولًا بشكل فردي في حل المشكلة أو النشاط المقدم، ثم يناقش إجابته مع قرينه للتحقق من صحتها وتفسير أوجه الاختلاف إن وجدت، وصولًا إلى الحل الصحيح بمساعدة المعلم عند الحاجة. وفي النهاية تُناقش الحلول جماعيًا لترسيخ المفهوم العلمي الصحيح، مما يسهم في تنشيط التفاعل والمشاركة الفعالة بين المتعلمين وتنمية قدرتهم على اقتراح الحلول للمشكلات العلمية (السعيدي والبلوشي، 2014).

ويرجع اختيار الباحثة لهذا الموضوع إلى مجموعة من المبررات العلمية والتربوية، من أبرزها الاستجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات والدراسات التي أكدت ضرورة توظيف استراتيجيات تدريس حديثة تنمي التفكير العلمي والتعلم الذاتي، ومن بينها استراتيجيتا حل المشكلات والتعلم مع الأقران. كما لاحظت الباحثة – في حدود اطلاعها – ندرة الدراسات المحلية التي تناولت دمج هاتين الاستراتيجيتين في تدريس المواد العلمية، ولا سيما مادة العلوم الطبيعية في السنة الأولى من التعليم المتوسط، الأمر الذي يكشف عن وجود فجوة بحثية تستدعي الدراسة. وإضافة إلى ذلك، فقد شهدت التوجهات التربوية

الحديثة اهتمامًا متزايدًا بمدخل STEM، وهو مدخل تعليمي تكاملي يجمع بين العلوم (Science)، والتكنولوجيا (Technology)، والهندسة (Engineering)، والرياضيات (Mathematics) بهدف تنمية التفكير العلمي، وحل المشكلات، والابتكار، وربط التعلم بمواقف الحياة الواقعية. وفي هذا السياق تحتل مادة العلوم الطبيعية مكانة محورية، باعتبارها بيئة تعليمية قائمة على الاستقصاء والتجريب، بما يجعلها مناسبة لتطبيق استراتيجيتي حل المشكلات والتعلم مع الأقران، اللتين أثبتت الدراسات فاعليتهما في تحسين الفهم العلمي وتصحيح المفاهيم الخاطئة (Hamelo- silver.2004).

– الأهمية التكوينية في تنمية مهارات التفكير النقدي والتحليلي، من خلال التعامل مع مفاهيم تستند إلى الملاحظة التجريب والاستدلال، مما يكسب المتعلم القدرة على التفسير العلمي للظواهر.

الراهنة والاتصال بالمحيط.

– تعد العلوم الطبيعية أداة فعالة لفهم مشكلات البيئة والصحة والطاقة، ما يعزز وعي المتعلم بالمحيط الاجتماعي والبيئي الذي يعيش فيه، ويجعله فاعلا في معالجتها.

– مرحلة التعليم المتوسط تمثل فترة حاسمة في تشكل البنية المعرفية للمتعلم، حيث تؤسس فيها القواعد الأولى للفهم العلمي المنطقي، ولذلك فإن تصحيح المفاهيم في هذه المرحلة يضمن تعلّما مستداماً.

– الاهتمام الشخصي والأكاديمي بالمادة نظرا لكون الباحثة أنها كانت ضمن شعبة العلوم التجريبية أثناء مرحلة الثانوي وحبها للمادة.

وخلال ما قدمنا تسعى دراستنا إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين من خلال طرح الأسئلة التالية:

1– مامدى شيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية؟

2– ماهي أهم مصادر شيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية؟

3– مامدى فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية؟

2–فرضيات الدراسة:

2–1– توجد نسبة كبيرة لشيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية.

2-2- يعد المعلم والكتاب المدرسي و الأسرة بالإضافة إلى مواقع التواصل الاجتماعي من أهم مصادر شيوع التصورات الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية.

2-3- توجد فاعلية لاستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية.

3-أهداف الدراسة:

تهدف دراستنا إلى تحقيق الأهداف التالية:

3-1-تشخيص المفاهيم العلمية لدى المتعلمين و معرفة مدى تواجدها بينهم في الوحدات المعتمدة في الدراسة.

3-2-معرفة أهم مصادر تكون المفاهيم العلمية لدى تلاميذ السنة الثانية، المعلم والكتاب المدرسي والأسرة لدى ووسائل التواصل الاجتماعي.

3-3- معرفة أثر استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران في تصويب التصورات البديلة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في ضمن الوحدات الثلاثة المقررة من منهاج مادة العلوم الطبيعية

3-4- تنويه أساتذة المادة بوجود هذه المفاهيم نظرا لما رأته الباحثة أثناء دراستها، و تشجيعهم على التعرف على استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران وفائدتها لتصويب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة للتلاميذ وكذا تجنب وقوع التلاميذ في فهم المفاهيم العلمية بصورة خاطئة.

4-أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من عدة جوانب علمية وتربوية؛ إذ تسهم في التعريف بظاهرة المفاهيم العلمية الخاطئة لدى المتعلمين، ولفت انتباه الأساتذة والمعلمين إلى شيوعها وأهمية تشخيصها ومعالجتها. كما تعرف باستراتيجية **حل المشكلات بالتعاون مع الأقران** باعتبارها من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي لا تزال محدودة الاستخدام على المستوى المحلي، بما يبرز أهميتها في تحسين تعلم المفاهيم العلمية. كذلك، تقدم الدراسة تصورًا يمكن أن يستفيد منه الأساتذة والمعلمون في تصويب المفاهيم العلمية لدى التلاميذ بصورة سليمة، وتسهم في تطوير أساليب التقويم في مادة العلوم الطبيعية بما يتوافق مع أهداف المنهاج. وإضافة إلى ذلك، تفتح الدراسة المجال أمام بحوث مستقبلية تتناول توظيف استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في متغيرات ومراحل تعليمية ومواد دراسية مختلفة.

5-حدود الدراسة:

5-1-الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الاختبار التشخيصي للمفاهيم الخاطئة على عينة بلغت (400) تلميذ وتلميذة من تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط موزعين على (7) متوسطات في ولاية توقرت وضواحيها، أما في المرحلة العلاجية فقد تم تطبيق اختبار المفاهيم الخاطئة و استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران على مجموعتي الدراسة (التجريبية وعددها 29 تلميذ وتلميذة، والضابطة وعددها 26) وذلك في متوسطة (محمد الشاوش) التي اختيرت بطريقة قصدية.

5-2-الحدود الزمانية: تم تطبيق المرحلة التشخيصية في الأسبوع الثاني والثالث من شهر جانفي للعام الدراسي(2023/2024)، أما المرحلة العلاجية فقد امتدت من منتصف شهر سبتمبر إلى غاية منتصف شهر مارس من السنة الدراسية(2025/2024).

5-3-الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على مفاهيم الوحدات الثلاثة من الكتاب المدرسي للسنة الاولى من التعليم المتوسط وهي " التغذية عند الإنسان والتغذية عند النبات الأخضر والتحصل على الطاقة "، وقد وقع الاختيار على هذه الوحدات:

- لتمتعها بالمفاهيم العلمية الدقيقة للعمليات الحيوية التي يقوم بها الإنسان و النبات الأخضر بالإضافة إلى المعادلات الكيميائية المعبرة عن التفاعلات الواقعة بالطبيعة.

-توفر هذه الوحدات عن مختلف المفاهيم العلمية المرتبطة بالواقع والتي تواجه التلاميذ خلال مساراتهم الحياتية.

6-مصطلحات الدراسة:

6-1- التصورات الخاطئة: تعرف الباحثة التصورات البديلة على أنها: المفاهيم العلمية الخاطئة أو المعتقدات العلمية البديلة التي يحملها التلاميذ في مادة علوم الطبيعة والحياة، والتي تؤثر على فهم الظواهر والحقائق العلمية، والتي تقاس بالدرجة الكلية التي يتحصل عليها المبحوث عند إجابته على عبارات المقياس المستخدم في الدراسة الحالية.

6-2- تُعرَّف فاعلية استراتيجية حل المشكلات إجرائيًا بأنها مقدار التحسن في تحصيل تلاميذ السنة الأولى متوسط في مادة العلوم الطبيعية، والمتمثل في انخفاض عدد المفاهيم الخاطئة وارتفاع درجاتهم في الاختبار البعدي للاختبار، وذلك بعد تدريسهم باستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.

6-3- تصويب المفاهيم الخاطئة: تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه التغير الإيجابي الذي يحدث في بنية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط، والمتمثل في استبدال التصورات الخاطئة بمفاهيم علمية صحيحة، ويُقاس ذلك من خلال الفرق بين نتائج الاختبار البعدي للمفاهيم الخاطئة في مادة العلوم الطبيعية بعد تطبيق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.

تفيد الدراسات السابقة الباحث من حيث الإلمام بموضوع الدراسات ومتغيراتها، وتساعده على بلورة أهدافه وأدواته، وبما أن الدراسة الحالية تقوم على متغير مستقل وهو استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران ومتغير تابع وهو تصويب المفاهيم الخاطئة، لجئت الباحثة إلى ذكر بعض الدراسات المتعلقة بالمتغيرات الأربعة، فهناك دراسات حول التصورات البديلة واستراتيجية حل المشكلات و دراسات حول التعلم مع الأقران، وعلى حد علم الباحثة فكانت هناك دراسات شحيحة حول استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران وذلك لأنها تعتبر توليفة جديدة دمجت بين الاستراتيجيتين.

أولا: الدراسات التي تناولت تصويب المفاهيم الخاطئة بواسطة استراتيجية حل المشكلات:

دراسة سارة زغدودي ويمينة مدوري **(2023):** هدفت الدراسة إلى التعرّف على فاعلية استراتيجية حلّ المشكلات في تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. واعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي، حيث تكوّنت عيّنة الدراسة من ثمانية (08) أطفال من أكاديمية أمينة ببلدية هيليوبوليس – قالمة، تم توزيعهم على مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

واعتمدت الدراسة على ثلاث أدوات، تمثلت في: اختبار النضج العقلي (كولومبيا)، واختبار المفاهيم العلمية، إضافة إلى برنامج تعليمي قائم على استراتيجية حلّ المشكلات.

وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة، حيث كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة (0.015)، وهو ما يؤكد فعالية البرنامج القائم على استراتيجية حلّ المشكلات في تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة الذين تتراوح أعمارهم بين (4–5) سنوات.

من الدراسة العربية إلى بعض الدراسات الأجنبية التي تناولت نفس الموضوع منها دراسة:

Chang & huang(2018): التي هدفت إلى تقصي أثر التعليم القائم على حل المشكلات على التحصيل الدراسي التفكير العلمي، ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن في مادة العلوم الفيزيائية في تعلم طلاب المرحلة المتوسطة للعلوم الفيزيائية، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي بمجموعتين (تجريبية وضابطة)، وبلغت عينة البحث (120) تلميذا من تايوان ،اعتمد الباحثون على

اختبار تحصيلي ومقياس التفكير العلمي، واختبار خاص بحل المشكلات وأظهرت النتائج تفوقاً ملحوظاً للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات.

كذلك دراسة (**mason & Singh.2016**) التي هدفت إلى معرفة ما إذا كان تحليل الطالب لأخطائه بشكل كتابي يساعده لاحقا في تحسين أدائه أثناء تطبيق استراتيجية حل المشكلات، حيث أجريت الدراسة على (200) طالب جامعي في مادة الفيزياء باستخدام المنهج التجريبي بمجموعتين، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبارات مفتوحة وتقارير تشخيص ذاتي يكتبها الطلبة بعد حل كل اختبار أظهرت النتائج أن الطلاب الذين قاموا بتحليل أخطائهم قد تحسن أداؤهم بشكل واضح في المحاولات اللاحقة لحل المشكلات التي تواجههم.

ثانيا: بعض الدراسات تناولت تصويب التصورات البديلة باستخدام استراتيجية التعلم مع الأقران منها:

دراسة(lee. 2022): أثبتت هذه الدراسة بتحليل بيانات ثلاث فصول دراسية لطلاب شاركوا في اختبارات تعاونية ضمن مقرر تمهيدي في الفيزياء قائم على حساب التفاضل والتكامل طلب من الطلاب حل 142 مسألة فيزيائية على مرحلتين الأولى بشكل فردي، ثم بشكل جماعي. بناء على عدد الإجابات الصحيحة وتنوعها في المرحلة الفردية، تم تصنيف المجموعات إلى أنواع مختلفة، ومن ثم تم تحليل كيف يؤثر نوع المجموعة على أدائها الجماعي، أظهرت النتائج أن النسبة المئوية لإيجاد الإجابة الصحيحة في الجولة الجماعية كانت متناسبة طرديا مع عدد الطلاب الذين أجابوا بشكل صحيح في الجولة الفردية كما أن وجود أغلبية من الإجابات الصحيحة أو تنوع كبير في الإجابات الفردية ساهم بشكل كبير في تحسين أداء المجموعات (lee.2022).

(Leinonen & al .2013): هدفت الدراسة التي إلى مساعدة الطلاب الجامعيين على التغلب على المفاهيم الخاطئة في الفيزياء الحرارية، من خلال تدخل تعليمي يتضمن تقديم تلميحات تعليمية وتعزيز تفاعل الأقران داخل سياق دورة محاضرات تمهيدية شملت عينة الدراسة 51 طالبا مسجلين في مساق فيزياء حرارية بجامعة شرق فنلندا، حيث شاركوا طوعا في هذا البحث اعتمد الباحثون على منهج شبه تجريبي، تضمن ثلاث مراحل متتابعة العمل الفردي على حل مسائل مفاهيمية، ثم تقديم تلميحات تعليمية موجهة، تليها مرحلة مناقشة الأجوبة مع الأقران استخدمت الدراسة أدوات متعددة، من بينها اختبار تشخيصي لمفاهيم فيزيائية حول غاز مثالي متعدد المراحل، وتحليل نوعي للشروحات الكتابية التي قدمها الطلاب بالإضافة إلى تسجيلات صوتية لتحليل مناقشات الأقران أظهرت النتائج تحسنا ملحوظاً في

جودة الشروحات العلمية للطلاب، حيث ارتفعت نسبة الإجابات العلمية بعد التدخل، وثبت تأثير هذا التحسن عند إعادة الاختبار لاحقا. كما أظهرت الدراسة انخفاضا في عدد المفاهيم الخاطئة مقارنة بالدراسات السابقة، مما يدل على فعالية التلميحات وتفاعل الأقران كاستراتيجية تعليمية في تصويب المفاهيم العلمية الخاطئة في مجال الفيزياء.

دراسة **Halim & al (2018)** والتي هدفت إلى استكشاف فعالية مهام الكتابة للتعلم (WTL) والمراجعة من الأقران في الكشف عن المفاهيم الخاطئة وتصحيحها لدى طلاب أحد المساقات التمهيدية في علم الأحياء الخلوي والجزيئي شملت عينة الدراسة 36 طالبا من جامعة أمريكية كبرى، وتم تحليل مساهماتهم في أربع مهام كتابة، إلى جانب التعليقات التي قدمها الأقران، باستخدام منهج نوعي تحويلي اعتمدت الدراسة على تحليل المسودات الأولية والمنقحة لكل مهمة لتتبع تطور المفاهيم، إضافة إلى استخدام مخططات اجتماعية (sociograms) لتحليل ديناميكيات تفاعل الطلاب أظهرت النتائج أن المفاهيم الخاطئة كانت شائعة، خاصة في موضوع بنية البروتين ووظيفته، وتم تصحيح عدد منها بفضل تعليقات الأقران من بين (58) مفهوماً خاطئاً تم رصده، تم تصحيح (16) مفهوماً في المسودات النهائية، إلا أن (17) مفهوماً خاطئاً جديداً ظهرت أيضا، ما يدل على أن للمراجعة من الأقران دورا مزدوجا، قد تسهم في التصحيح أو في تعزيز مفاهيم خاطئة جديدة تؤكد الدراسة أهمية توجيه الطلاب أثناء مهام الكتابة والمراجعة لتجنب نقل مفاهيم خاطئة، وتقترح إدماج هذه الاستراتيجيات بشكل مدروس في التعليم الجامعي.

ثالثا: بعض الدراسات التي تناولت استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين:

دراسة **أمبو سعيدي وسليمان البلوشي(2014)** التي هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية حلّ المشكلات بالأقران في اكتساب المفاهيم الوراثية، وتعديل التصوّرات البديلة المرتبطة بها لدى طالبات الصف الثاني عشر بسلطنة عُمان. وقد تكوّنت عيّنة الدراسة من (155) طالبة من طالبات الصف الثاني عشر، تم اختيارهن من مدرستين من مدارس التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عُمان.

وقُسّمت العيّنة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية بلغ عددها (50) طالبة، تم تدريسها باستخدام استراتيجية حلّ المشكلات بالأقران، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (105) طالبة، دُرّست وفق الطريقة التقليدية المعتمدة. واعتمد الباحثان على اختبار المفاهيم الوراثية أداةً لجمع البيانات.

وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الوراثية، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما كشفت النتائج عن انخفاض مستوى التصوّرات البديلة المتعلقة بالمفاهيم الوراثية لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، مما يؤكد فاعلية استراتيجية حلّ المشكلات بالأقران في تحسين الفهم المفاهيمي وتصحيح التصوّرات البديلة.

دراسة **مجاهد مصطفى (2017):** هدفت هذه الدراسة إلى التعرّف على أثر استخدام أسلوبين من أساليب تدريس التربية الرياضية في تعلّم مهارة الإعداد بالكرة الطائرة وتطوير بعض القدرات البدنية المرتبطة بها. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اختيار عينة مكوّنة من (40) طالبًا من طلبة السنة الثالثة (تخصص التربية الحركية) بقسم التربية البدنية والرياضية.

وقد جرى توزيع أفراد العيّنة إلى مجموعتين متكافئتين للمقارنة بينهما من حيث أسلوب التدريس، حيث اعتمد الباحث مع المجموعة التجريبية الأولى أسلوب التطبيق بتوجيه الأقران (الأسلوب التبادلي)، في حين استخدم مع المجموعة التجريبية الثانية أسلوب حلّ المشكلات.

وأظهرت نتائج الدراسة أن كلا الأسلوبين (التطبيق بتوجيه الأقران، وحلّ المشكلات) كان لهما أثر إيجابي في تعلّم مهارة الإعداد وتطوير بعض القدرات الخاصة بها، غير أنّ النتائج كشفت عن تفوق أسلوب حلّ المشكلات مقارنةً بأسلوب التطبيق بتوجيه الأقران، مما يدل على فاعليته الأكبر في تحسين الأداء المهاري والبدني لدى الطلبة.

دراسة Mason & Sing(2016): تناولت الدراسة التأمل الجماعي مع الأقران في تحسين استراتيجيات حل المشكلات لدى طلبة الفيزياء في المستوى الجامعي وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها حوالي 200 طالب في مقدر الفيزياء العامة، موزعين على مجموعتين تجريبية خضعت لجلسات تأمل جماعي، وضابطة تلقت تعليماً تقليدياً اعتمد الباحثان المنهج شبه التجريبي، واستخدمت أدوات متعددة منها الاختبارات القصيرة والنهائية وتحليل أداء الطلبة في الحلول المقدمة أشارت النتائج إلى أن طلاب المجموعة التجريبية أظهروا تحسنا ملحوظا في استخدام استراتيجيات فعّالة مثل الرسوم التوضيحية وتحليل المعطيات، وحققوا نتائج أفضل مقارنة بالمجموعة الضابطة وتؤكد هذه الدراسة على فعالية التعلم القائم على الأقران في تنمية التفكير التحليلي وحل المشكلات في المواد العلمية.

صمم هيلر وآخرون أيضًا تجربة للتحقيق في آثار حل مسائل الفيزياء الغنية بالسياق مع الأقران في مقرر فيزياء قائم على الجبر، تم تعليم الطلاب استراتيجية لحل المشكلات بخمس خطوات. بعد ذلك،

عمل الطلاب مع أقرانهم وتدربوا على استراتيجية حل المشكلات. قام الطلاب بحل اختبار من جزأين، أحدهما مع المجموعة والآخر بشكل فردي. أجروه خلال ساعات التلاوة مع أقرانهم، ثم بشكل فردي في اليوم التالي خلال ساعات المحاضرات. أشار اختبار الفرضيات للمجموعة ودرجات حل المشكلات الفردية لأفضل حلال للمشكلات في كل مجموعة إلى أن الحلول الجماعية كانت ذات دلالة إحصائية مع درجات أفضل مقارنة بالحلول الفردية لأفضل حلال للمشكلات. تخلص نتائج هيلر وآخرون إلى أن حدوث التعاون أعطى حلولاً أفضل لحل مسائل الفيزياء قام "هارلو وآخرون" بفحص دور تنوع المجموعة من حيث القدرة، وعدد الطلاب في المجموعات، وعدد الطلاب الذكور في المجموعة، وتأثيراتهم على أداء المجموعات أثناء التعاون؛ وأظهروا أن أياً من هذه العناصر لم يؤثر بشكل كبير على تعلم الطلاب (lee.2022).

التعقيب على الدراسات السابقة:

من حيث المنهج:

اتسمت غالبية الدراسات المعروضة بتبني المنهج التجريبي أو شبه التجريبي، وهو ما يعد منهجاً مناسباً لقياس أثر تدخلات تعليمية كاستراتيجية حل المشكلات أو التعلم بالأقران فقد استخدمت دراسة زغدودي ومدوري (2023) المنهج التجريبي على عينة من أطفال الروضة، وكذلك اعتمدت دراسات مثل Mason & SinSingh (2016) و Chang & Huang (2018) و Leinonen et al (2013) و السعيدي والبلوشي(2014) على التصميم شبه التجريبي، مما يظهر اهتمام الباحثين بالضبط التجريبي لقياس فعالية التدخلات التربوية هذا التوجه يعزز مصداقية النتائج، إلا أن بعض الدراسات النوعية مثل دراسة Halim & al (2018) قدمت قيمة مضافة بتحليل كيفي عميق للمفاهيم الخاطئة ضمن سياقات كتابية وتفاعلية، وهذا الأسلوب يتلاءم مع دراستنا فالباحثة تبحث في أثر استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

من حيث العينة:

تفاوتت أحجام العينات الدراسات بشكل كبير، إذ تراوحت بين عينات صغيرة جدا كما في دراسة زغدودي ومدوري (8) أطفال، إلى عينات متوسطة (36) طالبا في دراسة Halim & al(2018)، وأخرى كبيرة نسبيا مثل دراسة Mason & Singh (2016) التي شملت 200 طالب من الجامعة، حيث يلاحظ أن الدراسات ذات العينة الكبيرة اعتمدت على التعليم المتوسط أو الثانوي أو الجامعي، مما يعزز تعميم النتائج، بينما يمكن اعتبار العينات الصغيرة كما في مرحلة الروضة محدودة التعميم لكنها مفيدة في بناء

تصور أولي عن أثر الاستراتيجية، وبذلك تتفق دراستنا مع الدراسات ذات العينات الكبيرة وهي تلاميذ سنة ثانية و أولى متوسط.

من حيث المادة التعليمية:

تنوعت المواد المدروسة بين المواد العلمية بمختلف تخصصاتها فنجد دراسات في العلوم الفيزيائية مثل دراسة:

(2013) Leinonen & al و(2016)Mason & Singh، وعلم الأحياء والعلوم الطبيعية (Chang & Huang.2018) والسعيدي والبلوشي(2014)، إضافة إلى التربية الرياضية مجاهد(2017) هذا التنوع يظهر أن استراتيجية حل المشكلات وتعلم الأقران ليستا محصورتين في مجال معرفي معين، بل يمكن تكييفهما بحسب طبيعة المادة التعليمية وخصائص المتعلمين كما يلاحظ أن أغلب الدراسات استهدفت مفاهيم علمية مجردة، وهي بيئة خصبة لظهور التصورات البديلة، ما يعزز أهمية هذه الاستراتيجيات لتصويبها، أما الدراسة الحالية فهي تتفق مع الدراسات التي تناولت العلوم الطبيعية، والاولى من نوعها محليا على حد علم الباحثة، حيث تم اختيار ثلاثة وحدات من المنهاج المقرر للسنة الاولى من التعليم المتوسط من عام 2023/2024.

من حيث الاستراتيجية المقترحة:

ركزت الدراسات على استراتيجيات تعليمية نشطة، أبرزها:

استراتيجية حل المشكلات كما في دراسات (2016)singh & asonm، مجاهد(2017) ،السعيدي والبلوشي(2014)، اما بعض الدراسات الأخرى تناولت التعلم مع الأقران أو المراجعة مع الأقران مثل (2013)Leinonen. & al، أما بقية الدراسات المذكورة فقد تناولت الكتابة وتحليل الأخطاء مثل دراسة(2016) Mason &Singh، ونلاحظ أن القاسم المشترك بينها هو مركزية المتعلم وتمكينه من تصحيح فهمه من خلال التفاعل البناء، مما يتماشى مع التوجهات البنائية في التعليم، وهذا ما تبنته دراستنا من خلال تبني استراتيجية تعتبر توليفة جديدة وغير منتشرة في ميدان التعليم والدراسات التربوية خاصة على المستوى المحلي في حدود علم الباحثة، ألا وهي استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.

من حيث الأداة:

تناولت أغلب الدراسات تأثير استراتيجية حل المشكلات على تنمية المفاهيم العلمية وتصويب التصورات البديلة، تم استخدام مجموعة متنوعة من الأدوات البحثية التي ساعدت في قياس فعالية

الاستراتيجيات التعليمية ففي دراسة زغدودي ومدوري(2023)، اعتمدت الباحثتان على اختبار النضج العقلي كولومبيا لقياس النضج العقلي للأطفال، بالإضافة إلى اختبار المفاهيم العلمية وبرنامج تعليمي مبني على استراتيجية حل المشكلات لقياس تأثيرها على تنمية المفاهيم العلمية، بينما في دراسة Chang & Huang(2018) تم استخدام اختبار تحصيلي ومقياس التفكير العلمي و اختبار خاص بحل المشكلات لدراسة تأثير التعليم القائم على حل المشكلات على تحصيل الطلاب أما في دراسة Mason & Singh(2016)، فقد استخدم الباحثان اختبارات مفتوحة وتقارير تشخيصية ذاتية لتحليل أخطاء الطلاب وتحسين أدائهم في حل المشكلات في دراسة Leinonen & al (2013)، اعتمد الباحثون على تلميحات تعليمية وأنشطة تفاعلية مع الأقران، بالإضافة إلى تحليل نوعي للشروحات الكتابية وتسجيلات صوتية لمناقشة المفاهيم وتصحيح الأخطاء أما دراسة Halim & al (2018)، فاستفادت من مهام الكتابة للتعلم والمراجعة من الأقران لتصحيح المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب وأخيرا، في دراسة السعيدي والبلوشي(2014)، استخدم الباحثان اختبار المفاهيم الوراثية لقياس التغيير في التصورات البديلة واكتساب المفاهيم الوراثية لدى الطالبات، أما الدراسة الحالية فقد استخدمت اختبار المفاهيم الخاطئة تضمن ثلاثة مقاطع، و يقيس مستويات بلوم المعرفية: تذكر والفهم و التطبيق والتحليل وتقويم والتركيب، وقد اتفقت دراستنا مع الدراسة الأخيرة بالإضافة إلى دراسة (مجاهد.2017) و Azis & all (2021) و Aini & al(2024).

من حيث النتائج:

أجمعت معظم الدراسات على فعالية استراتيجية حل المشكلات سواء منفردة أو مدمجة بالتعلم بالأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة وتحسين الأداء الأكاديمي والتفكير العلمي على سبيل المثال، دراسة Chang & Huan (2018) أظهرت المجموعة التجريبية التي تلقت تعليما قائما على حل المشكلات تحسنا ملحوظاً في اختبارات المعرفة العلمية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تلقت طريقة التعليم التقليدية، سواء في الاختبارات الفورية أو بعد ستة أسابيع، وكذلك كشفت دراسة السعيدي والبلوشي (2014). أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الوراثية، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما كشفت النتائج عن انخفاض مستوى التصوّرات البديلة المرتبطة بالمفاهيم الوراثية لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة.

وتتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة مجاهد (2017)، التي أكدت أن أسلوبي التطبيق بتوجيه الأقران وأسلوب حلّ المشكلات لهما تأثير إيجابي في تعلّم مهارة الإعداد وتطوير بعض القدرات الخاصة بها، غير أنّ نتائجها أظهرت تفوق أسلوب حلّ المشكلات مقارنةً بأسلوب التطبيق بتوجيه الأقران، مما يعزز فاعلية هذا الأسلوب في تحسين التعلم وتنمية القدرات.

وخلصت دراسة(2018) halim & al إلى نتائج دقيقة مفادها أن مراجعة الأقران تسهم في التصحيح، لكنها قد تنتج عنها أيضا مفاهيم خاطئة جديدة، مما يدعو إلى توجيه دقيق ومراقبة تربوية مستمرة عند استخدام هذه الاستراتيجية ومن جهة أخرى، تظهر نتائج (2016)Mason & singh فعالية التأمل مع الأقران والمناقشة بصوت مرتفع في تعزيز التفكير التحليلي، وفي ظل ما ورد فإن نتيجة الدراسات تتقاطع مع دراسات أخرى ركزت على الاستراتيجيات العليا في حل المشكلات مثل دراسة بوجلال (2017) وبلحارت والشافعي (2018) وساعد (2013).

الفصل الثاني: المفاهيم العلمية

1. تعريف المفاهيم العلمية.
2. الهدف من استخدام المفاهيم العلمية.
3. تصنيفات المفاهيم العلمية.
4. تكون وتشكل المفاهيم العلمية.
5. خصائص المفاهيم العلمية.
6. أهمية المفاهيم العلمية.
7. أساليب تدريس المفاهيم العلمية.
8. العوامل المؤثرة في عملية تعلم المفاهيم العلمية.
9. صعوبة تعلم المفاهيم العلمية.
10. صعوبة اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم الطبيعية.

تمهيد:

تعد المفاهيم العلمية الركيزة الأساسية التي يقوم عليها تعلم العلوم، إذ تشكل الأولى في بناء المعرفة العلمية المنظمة، فهي أدوات عقلية تستخدم في تصنيف الظواهر والمواقف والأشياء وفهم العلاقات فيما بينها، وتمكن المتعلمين من تفسير ما يحيط بهم من أحداث ومواقف في ضوء قواعد علمية محددة ولأن تعلم العلوم الطبيعية لا يقتصر على اكتساب المعلومات فحسب بل يتطلب أيضا تكوين مفاهيم علمية دقيقة وصحيحة، فإن الإلمام بطبيعة هذه المفاهيم وطرق تشكلها وأساليب تدريسها يعد أمراً بالغ الأهمية لكل من المعلم والمتعلم على حد سواء.

يهدف هذا الفصل إلى تقديم إطار نظري شامل للمفاهيم العلمية، حيث يستعرض تعريفها، وأهداف استخدامها في العملية التعليمية، وتصنيفاتها المختلفة، إضافة إلى كيفية تكونها وتشكلها في ذهن المتعلم كما يتناول الفصل خصائص المفاهيم العلمية التي تميزها عن غيرها من المعارف، وأهميتها في بناء التفكير العلمي وتنمية المهارات العليا ومن جانب تطبيقي، يتطرق الفصل إلى أهم أساليب تدريس هذه المفاهيم، والعوامل التي تؤثر في تعلمها، والصعوبات التي قد يواجهها المتعلمون أثناء اكتسابها، لا سيما في مادة العلوم الطبيعية التي تتسم بتعقيد مفاهيمها وتجريدها النسبي.

1- تعريف المفهوم:

يرى قلادة(1981) ان المفاهيم هي مجردات استخرجت من خبراتنا اليومية في الحياة ولا تشير إلى احداث معينة، ولكنها تشير الى مكونات مجردة مأخوذة من مجموعة من الاحداث المتعددة، وهنالك فريق من الباحثين ممن يعد المفاهيم على انها مدركات عقلية تختص بعمليات التمثيل العقلي منهم سليم ونادر(1972) اذ يشيران الى المدرك بانه عبارة عن خلاصة أو نتاج تجميع عدد من الافكار والمعاني العلمية، اما العالي(1976)، فقد عرف المدرك بانه بناء عقلي ينتج عن ادراك العلاقات الموجودة بين الظواهر والحوادث ويتمّ هذا البناء غالبًا على أساس تنظيم تلك الظواهر أو الأشياء وتصنيفها ضمن فئات محددة.

أما الخوالدة واخرون(1993) فيذكروا ان المفهوم يقوم على اسس نفسية كاستجابة المجموعة من المثيرات كما جاء من تعريف الفخري(1973)، التي ترى ان المفهوم يمكن الفرد من أن يستجيب لمنبهات معينة يفكر بها بطريقة خاصة وعلى ذلك فان المفهوم يستعمل أو يمارس على انه عملية اصدار حكم.

ويمكن من خلال التعريفات أن نقول إن طبيعة المفاهيم تتمثل في السلوك كعملية تعميم ضمن الأصناف والمواقف والأشياء، كنتيجة لعمليات سابقة كالتمييز إذ يعبر الفرد عن فهمه للمفهوم حينما

يعطي استجابات موحدة لعناصر مختلفة تشترك في خصائص معينة فعلى سبيل المثال، إذا استجاب التلميذ لمفهوم التمدد الحراري للحديد، فإنه يعطي نفس الاستجابة لمواد أخرى مثل النحاس والألمنيوم والفضة التي تشترك جميعها في خاصية التمدد الحراري عند تعرضها للطاقة الحرارية (فاضل. 2014).

وبذلك نستنتج أن المفاهيم العلمية هي على بأنها العبارات أو الرموز التي تستخدم لتمثيل مجموعة من الأفكار التي تتم دراستها أو ملاحظتها في مجال علمي معين هي اللبنات الأساسية لفهم العالم العلمي، حيث توفر إطارا لتصنيف وتفسير الظواهر والمعطيات.

الهدف من استخدام المفاهيم العلمية:

في العقود الأخيرة ظهرت اتجاهات تربوية جديدة تركز على أهمية تأكيد المدرسة على إدراك الأساسيات العلمية وفهمها، وتحديدا المفاهيم والمبادئ ففهم أساسيات العلم، وهيكله العام يعتمد بشكل رئيسي على استيعاب المفاهيم، وبالتالي كان من الضروري إمداد المتعلمين بالمفاهيم التي توصل إليها العقل البشري مع تزايد المعارف والحقائق العلمية، أصبحت الحاجة ملحة لتصنيفها وتلخيصها باستخدام المفاهيم، وانتشرت فكرة استخدام المفاهيم كعناصر لتنظيم المناهج بشكل واسع، وحظيت بدعم كبير من التربويين أصبح تعلم المفاهيم هدفا رئيسيا في جميع مستويات التعليم، وصار التركيز الأساسي للمعلمين والخبراء في المناهج ومصممي البرامج التعليمية هو تحديد المفاهيم التي ينبغي أن يتعلمها الطلاب بشكل تدريجي في مراحل التعليم المختلفة.

حيث لم يعد حفظ الحقائق والمعلومات هو الهدف الرئيسي للتعلم حيث أن هذه الحقائق سرعان ما تنسى، إذ يميل الطلاب إلى نسيان المعلومات المستقلة بسرعة لذلك، يعتبر تصميم التعليم الذي يركز على العلاقات بين الحقائق والمفاهيم ضمن إطار مفاهيمي أكثر فاعلية وبالتالي، يواجه التعلم المدرسي تحديا يتمثل في تعليم المفاهيم وتطويرها، حيث تشكل هذه المفاهيم الأساس الضروري لبناء هرم معرفي أكثر تعقيدا يشمل المبادئ والتعميمات والقوانين والنظريات (الهاشمي .2023).

1-تصنيفات المفاهيم العلمية:

يصنف التربويون والعلماء المفاهيم العلمية إلى عدة أنواع بحسب الطبيعة والتركيب ودرجة التجريد، ومن بين أهم هذه التصنيفات:

يصنفها كاظم وسعد الى:

1-1- مفاهيم وصفية: وهي عبارة من طائفة من المشورات التي تجمعها صفات مشتركة قد تكون أشياء أو أحداث أو حقائق علمية أو عمليات عقلية معينة، ثم تجمع في مصطلح واحد يضعها جميعا،

وبذلك هذا المفهوم ينتج من ادراك الطلبة للعاصر المشتركة بين مجموعة الأحداث التي يستخدم فيها مثلا الكتلة والسطح. المائل والبكرة والمجلة وغيرها من الآلات البسيطة، وتنطبق نفس الفكرة على الكثير من المفاهيم العلمية والفيزيائية.

2-1-مفاهيم تعبر عن علاقات:

وهذه المفاهيم تتضمن مستوى مجردا تضفي فيه الرموز بدلا من العلاقات المشتركة كما هو الحال في مفهوم الضغط ومفهوم رد الفعل (قانون نيوتن).

2-3- مفاهيم تعبر عن علاقات مبنية على أساس من الفرضيات والتكوينات العقلية:

وهي المفاهيم التي تستند إلى النظريات العلمية والتي تهدف إلى تفسير الظواهر والقوانين والعلاقات مثل النظرية الجزيئية المغناطيس والنظرية الحركية للغازات والنظرية الجزيئية الحركية التي عريض أن جميع المواد تكون من جزيئات ذات حركة مستمرة تزداد طلقتها الحركية عند اعطائها طاقة حرارية (علوان وآخرون.2014).

ويصنفها الخليلي وآخرون (1996) إلى:

- المفاهيم المحسوسة (القائمة على الملاحظة):

هي المفاهيم التي يمكن للمتعلمين إدراك مدلولاتها مباشرة من خلال استخدام الحواس أو عبر أدوات مساعدة تعزز الملاحظة الحسية مثل: مفهوم "الحرارة" ويدرك من خلال الإحساس بالبرودة أو السخونة.

-المفاهيم المجردة الشكلية (غير القائمة على الملاحظة):

تشير إلى المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها بشكل مباشر عبر الحواس، بل تتطلب عمليات عقلية وتصورات ذهنية لفهمها مثل: مفهوم "الذرة"، وهي أصغر وحدة للعنصر يمكن أن توجد بشكل منفرد أو مرتبطة بوحدات أخرى، وتحمل خصائص العنصر.

من حيث مستوياتها:

- **مفاهيم أولية:** المفاهيم التي لا تشتق من مفاهيم أخرى، بل تعتبر أساسية بذاتها مثل: الزمن، الكتلة، الفراغ.

- **مفاهيم مشتقة:** هذه المفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى، حيث تُبنى عليها لفهم مفاهيم معقدة مثل: القوة مشتقة من الكتلة والعجلة ، المسافة (مشتقة من السرعة والزمن).

من حيث درجة التعقيد:

– **مفاهيم بسيطة:** هي المفاهيم التي تحتوي مدلولاتها على عدد قليل من الكلمات، وبالتالي تكون سهلة الفهم والفصل.

مثل: الخلية: وحدة بناء الكائن الحي.

– **مفاهيم معقدة:** هي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددا أكبر من الكلمات وتحتاج إلى تفسيرات تفصيلية لفهمها مثل الذرة: التي تعتبر نظاما معقدا يتكون من جسيمات تحمل شحنات كهربائية تدور في مستويات طاقة حول النواة التي تحتوي على كتلة الذرة تحتوي الذرة على نوعين من الجسيمات الأول يحمل شحن والآخر لا يحمل شحنة عدد الشحنات الموجبة يساوي شحنات السالبة (منصور.2014).

2-تكون وتشكل المفاهيم العلمية عند الأطفال:

تعد الخبرة المباشرة حسب (1985) Gagne أولى مصادر المعرفة التي يكتسبها الطفل، إذ يعتمد على حواسه الأساسية (البصر، السمع، التذوق، اللمس الشم) في تشكيل معارفه الأولية ومع تطور الطفل، ينتقل من الصور الذهنية للأشياء والأحداث إلى التفكير المجرد، معتمداً على الرموز اللفظية التي تمثل أساسا للغة.

تسبق عملية تكوين المفهوم التعامل مع المدركات الحسية المرتبطة به، حيث يبدأ الطفل في بناء صور ذهنية تحيط بصفات المفهوم كالشكل واللون والطعم والرائحة، ثم ينتقل إلى مرحلة وصف المفهوم بالاعتماد على هذه الصور، مما يعزز إدراك الخصائص المشتركة بين المفاهيم ،وتجدر الإشارة إلى أن تكوين المفاهيم يبدأ قبل مرحلة التعليم الرسمي، إذ يكتشف الطفل المفاهيم أثناء تفاعله مع بيئته الاجتماعية فمثلاً، يتمكن الطفل من التمييز بين الأم والأب، والقريب والغريب، والأشياء المؤذية وتلك الآمنة، وتصنف المفاهيم التي يكتسبها الطفل من وجهة نظر (Piaget 1952) عبر الحواس بالمفاهيم المحسوسة أو المادية، وهي أسرع نموا مقارنة بالمفاهيم المجردة، نظرا لاعتمادها على خبرات حسية مباشرة أما المفاهيم المجردة فتتطلب خبرات رمزية وأمثلة أعلى تجديداً يستدعي عمليات تفكير.

ومن أهم شروط تكونها:

– تقديم أمثلة تتضمن خصائص المفهوم وأمثلة لا تتضمنها.

– تعريف المفهوم لفظيا مع تحديد العلاقات المكونة له.

– تقديم تغذية راجعة للتحقق من صحة الفهم أو تصحيحه

– إثارة دافعية الطفل واهتمامه بتعلم المفهوم.

وعليه فإن تكوين المفاهيم العلمية لدى الأطفال يتطلب بيئات تعليمية غنية بالخبرات الحسية المباشرة، خصوصا في المرحلة الابتدائية، مع التركيز على ربط المفاهيم بمواقف قابلة للملاحظة لتسهيل ترسيخها في الذاكرة.

لذلك عند تقييم اكتساب المفاهيم، ينبغي اختبار قدرة الطفل على التمييز بين العناصر التي تنط استخلاص الصفات المشتركة تنطبق على المفهوم، وعلى ما يعكس مدى نجاح عمليات التكوين المفاهيمي (علوان وآخرون.2014).

3-خصائص المفاهيم العلمية:

تحمل المفاهيم العلمية خصائص عديدة تذكر منها:

– قد يحمل المفهوم العلمي أكثر من معنى من حيث مدى تعقيده وسهولة اكتسابه.

– تساعد المفاهيم المتعلمين على التعامل مع الحقائق العلمية وذلك راجع لكونها ناتجة من خبرات الأشخاص بمحيطه.

– تنتج المفاهيم العلمية من المدركات المجردة ولا تقتصر على المحسوسات فقط.

– تنتج المفاهيم العلمية من علاقتها ببعضها كما تنتج من علاقة الحقائق العلمية ببعضها.

– للمفاهيم العلمية أهمية بالغة في تكوين القوانين والنظريات وبناء التعميمات والتفسيرات.

– عدم وجود مدلولات حقيقية لكل المفاهيم قد تكون هناك مدلولات مرحلية مبتكرة من قبل العلماء.

– تتكون المفاهيم بدون وعي منا والتي تنظم سلوكنا كالعادات(الهاشمي.2023).

وحصر الأسمر الخصائص فيما يلي:

– تتكون المفاهيم وتنمو باستمرار وتتدرج في الصعوبة من مرحلة إلى أخرى أكثر تعقيدا.

– أن العلم ينمو بنمو المفاهيم.

– المفاهيم هي أدوات الفكر الرئيسية.

– المدرسة تقوم بدور مهم في تشكيل المفاهيم.

– المفاهيم تتولد بالخبرة وبدونها تكون ناقصة.

– تختلف مدلولات المفاهيم الواحدة من شخص لآخر وذلك لاختلاف مستوى الخبرة.

– أن المفاهيم تعتمد الخبرات السابقة للفرد(منصور.2014)

4-أهمية المفاهيم العلمية:

- تساعد المفاهيم العلمية على تنظيم خبرات المتعلم وترتيب معارفه
- تنمي مهارات التفكير الناقد والتحليل العلمي.
- تسهل عملية التعلم ذي المعنى من خلال ربط الخبرات الجديدة بالمعارف السابقة.
- تعزز قدرة الفرد على تفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية تفسيرا علميا.
- تساهم في بناء شخصية متزنة قادرة على التعامل مع المشكلات بأسلوب علمي منطقي.
- تعد أساساً لفهم المفاهيم المجردة والمعقدة في مراحل التعليم المتقدمة.
- تدعم التفاعل الإيجابي مع التطورات العلمية والتكنولوجية في المجتمع الحديث.

5-أساليب تدريس المفاهيم العلمية:

يتطلب تدريب المفاهيم العلمية أسالیباً وطرق منظمة تسهم في نمو وبقاء المفهوم وقد ذكر زيتون (2004) ص (80) منحنيين التعليم وتعلم المفاهيم العلمية وهما:

-**المنحنى الاستقرائي:** وهو الأسلوب التدريسي الطبيعي لتعلم المفاهيم العلمية وتعلمها ويبدأ بالحقائق والمواقف الجزئية (الأمثلة) ثم الانتقال إلى الخصائص المميزة للمفهوم والعلاقة بينهما حتى يتم التوصل إلى المفهوم.

-**المنحنى الاستنباطي الاستنتاجي:** وهو الأسلوب التدريسي في توكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدمها في مواقف تعليمية جيدة، وفي هذا المنحنى يتم تقديم المفهوم ثم تقديم الحقائق والأمثلة (أبو مصطفى. 2017).

ومما تقدم توصي الباحثة بالاهتمام أكثر بتحديد المفاهيم العلمية بصورة صحيحة وتدريسها بطريقة تناسب المحتوى المعرفي وأعمار التلاميذ حتى يصل إلى الهدف المنشود والإتقان في طريقة وصل وربط المعلومات ببعضها البعض.

6-استراتيجيات تعلم المفاهيم العلمية:

عند تدريس المفاهيم، يتم اتباع مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية، حيث تتكوّن كل استراتيجية من سلسلة متتابعة من الخطوات والإجراءات يقوم المعلم بتنفيذها، وتشكل مهمة إكساب المفهوم جزءًا رئيسيًا من عملية التعليم داخل الصف. يقوم المعلمون بصورة مستمرة بتقديم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلبة، مستخدمين طرقًا وأساليب مختلفة لتعزيز فهمهم.

وتعد دراسة الاستراتيجيات التعليمية وأثرها على تعلم المفاهيم من الموضوعات الحيوية والمهمة في مجال التعليم، حيث يُتيح ذلك للمعلم مجالًا واسعًا لاختيار الاستراتيجيات المناسبة لإيصال المفاهيم العلمية بفعالية. ومن بين الاستراتيجيات المتبعة في تدريس المفاهيم العلمية ما يلي:

6-1- استراتيجية الخرائط المفاهيمية:

تعتمد هذه الاستراتيجية على استخدام التصور البياني لتمثيل العلاقات بين المفاهيم المختلفة، حيث يقوم المتعلم برسم خريطة أو مخطط يربط فيه المفاهيم الرئيسية بالمفاهيم الفرعية باستخدام خطوط أو أسهم وعلاقات وصفية تساعد هذه الطريقة على فهم المعلومات بشكل مترابط بدلا من حفظها كحقائق منفصلة.

وقد طور هذه الاستراتيجية Joseph Novak استنادا إلى نظرية التعلم ذي المعنى ل David Ausubel.

6-2-استراتيجية التعلم البنائي:

يرتكز التعلم البنائي على فكرة أن الطالب يبني المعرفة بنفسه من خلال تفاعله مع المعلومات الجديدة وربطها بالمعرفة السابقة، مما يؤدي إلى إعادة تنظيم الأفكار وفهمها بعمق، وكما هو معروف أن مؤسس هذه النظرية Jean Piaget، كما دعمها لاحقا Lev Vygotsky من خلال نظرية التعلم الاجتماعي.

6-3-استراتيجية التعلم التعاوني:

يتعلم الطلاب ضمن مجموعات صغيرة يتبادلون الأفكار ويشتركون في حل المشكلات، مما يعزز التفاعل الاجتماعي ويتيح لكل متعلم فرصة تعلم المفاهيم عبر الحوار والنقاش. من أبرز رواد هذه الاستراتيجية David W Johnson، Roger T. Johnson الذين طورا مبادئ العمل الجماعي الفعال.

6-4-استراتيجية التعلم بالاكتشاف:

تركز هذه الاستراتيجية على وضع الطالب في مواقف تعليمية تجعله يستنتج المفاهيم بنفسه من خلال الملاحظة والتجريب والاستنتاج، مما ينمّي التفكير النقدي والاستقلالية، ويعد Jerome Bruner الرائد الأساسي لهذه الاستراتيجية، حيث دعا إلى التعلم بالاكتشاف النشط.

6-5- استراتيجية التعلم القائم على المشكلات:

في هذه الاستراتيجية، يواجه المتعلم مشكلة أو موقفًا حقيقيا يتطلب منه البحث والتحليل والتفكير لحله، مما يجعله يكتشف المفاهيم المرتبطة بالمشكلة بشكل عميق ومرتبط بالواقع، ومن أهم روادها jean Dewey، ولعلها من أهم الاستراتيجيات الموجودة والتي تندرج تحتها عدة استراتيجيات أخرى وقد أجمع

العلماء أمثال Thorndike و Bruner دعم هذه الاستراتيجية والتطوير منها نظرا لفاعليتها وهي الاستراتيجية المستخدمة في الدراسة.

6-7-استراتيجية التعلم المتمركز حول المتعلم:

تركز هذه الاستراتيجية على احتياجات المتعلم واهتماماته وخبراته، إذ يشرك الطالب بفاعلية في اختيار ما يتعلمه وكيفية تعلمه، مما يزيد من دافعيته ويجعل تعلمه أكثر فاعلية. هذه الفكرة مستمدة من التوجهات البنائية الحديثة، وخاصة في ضوء أعمال جون ديوي (John Dewey) الذي دعا إلى التعليم المتمركز حول خبرة الطالب (العلوان وآخرون.2014).

9-العوامل المؤثرة في عملية تعلم المفاهيم العلمية:

يرى ختام الدبور ان العوامل المؤثرة في تعلم المفهوم تعود الى:

9-1-عوامل متعلقة بالمتعلم: ونقصد بذلك عمر المتعلم ودافعيته للتعلم وخبراته السابقة في المفاهيم القريبة من المفهوم الجديد والمراد تعلمه.

9-2-العوامل المتعلقة بالموقف التعليمي: وهي المراحل المعتمدة في تنظيم تعلم المفهوم من طرف المعلم، المثال على ذلك: تحدد مفهوم معين وتختبر المتعلمين بإجراء اختبار قبلي، ثم نخضعهم التدريب وفي الاخير تجري اختبارا بعدي المعرفة مدى تحصيل هؤلاء المتعلمين للمفهوم (المصري.2020).

9-3- العوامل المتعلقة بالمفهوم نفسه: والمتمثلة في الأمثلة والصفات العقلية واللاعقلية المتعلقة بصفات المفهوم وطبيعته المادية والتجريدية والتغذية الراجعة التي تعمل على التعزيز عند الإجابة الصحيحة (الهاشمي.2023).

10-صعوبات تعلم المفاهيم العلمية:

- **كثرة المفاهيم العلمية في المناهج الدراسية:** يشير المعلمون إلى أن كثرة المفاهيم العلمية في المناهج الدراسية تشكل عبئا على الطلبة، مما يؤدي إلى صعوبة في استيعابها وفهمها بشكل عميق.
- **عدم ملاءمة طرق التدريس المستخدمة لطبيعة المفاهيم العلمية:** تعتمد بعض طرق التدريس على التلقين والحفظ، مما لا يتناسب مع طبيعة المفاهيم العلمية التي تتطلب الفهم والتطبيق.
- **قصور في تدريب المعلمين على استراتيجيات تدريس المفاهيم العلمية:** يواجه المعلمون صعوبة في اختيار وتطبيق الاستراتيجيات المناسبة لتدريس المفاهيم العلمية بسبب نقص التدريب والتأهيل.
- **ضعف الربط بين المفاهيم العلمية والواقع العملي:** يشير المعلمون إلى أن الطلاب يجدون صعوبة في ربط المفاهيم العلمية بحياتهم اليومية، مما يؤثر على فهمهم وتطبيقهم لهذه المفاهيم.

– **نقص الوسائل التعليمية والتقنيات الحديثة:** يؤثر بشكل مباشر على قدرة المعلمين في توصيل المفاهيم العلمية بشكل فعال.

11-صعوبات اكتساب المفاهيم في مادة العلوم الطبيعية:

– **طبيعة المفاهيم العلمية المجردة والمعقدة:** تعد المفاهيم العلمية مثل "الذرة"، "الأيون"، و"المورثة" مفاهيم مجردة يصعب على التلاميذ تصورها لعدم إمكانية ملاحظتها مباشرة، مما يجعل فهمها وتكوين تصور ذهني عنها تحديا كبيرا.

– **نقص الخلفية المعرفية السابقة لدى التلاميذ:** يعاني بعض التلاميذ من ضعف في المفاهيم الأساسية الضرورية لفهم المفاهيم الجديدة، مما يؤدي إلى صعوبة في بناء معرفة مترابطة واستيعاب المفاهيم العلمية المتقدمة.

– **ضعف البنية المعرفية وعدم القدرة على الربط بين المفاهيم:** يواجه التلاميذ صعوبة في ربط المفاهيم العلمية ببعضها البعض، مما يؤثر على قدرتهم على تكوين شبكة معرفية متماسكة تساعدهم في فهم الظواهر العلمية بشكل شامل.

– **نقص الوسائل التعليمية والتجهيزات المخبرية:** يؤثر نقص الوسائل التعليمية والتجهيزات المخبرية في المدارس على قدرة المعلمين في توصيل المفاهيم العلمية بشكل فعال، مما يعيق التلاميذ عن فهم المفاهيم من خلال التجربة والملاحظة.

– **ضعف مهارات التفكير العلمي والتحليل لدى التلاميذ:** تتطلب المفاهيم العلمية مهارات تفكير عليا مثل التحليل والاستنتاج، وقد يفتقد بعض التلاميذ إلى هذه المهارات، مما يعيق تعلمهم واستيعابهم للمادة(باجي.2022).

خلاصة الفصل:

استعرض هذا الفصل المفاهيم العلمية باعتبارها حجر الزاوية في تعلم العلوم، مبينا تعريفها وأهدافها وتصنيفاتها، وكيفية تشكلها في ذهن المتعلم وتبين أن المفاهيم العلمية تسهم في تنظيم المعرفة، وتساعد على تفسير الظواهر العلمية كما تطرق الفصل إلى خصائصها، وأهمية تدريسها، والأساليب الفعالة لتعليمها، مثل الاستقصاء و النمذجة وأبرزت العوامل المؤثرة في تعلمها، إلى جانب الصعوبات التي قد تعيق اكتسابها، خاصة في مادة العلوم الطبيعية التي تتميز بتعقيد مفاهيمها ويعد فهم هذه الجوانب ضروريا لبناء تعلم علمي عميق وفعّال.

الفصل الثالث: المفاهيم الخاطئة

1. تعريف المفاهيم الخاطئة.
2. خصائص المفاهيم الخاطئة.
3. أنواع المفاهيم الخاطئة.
4. مصادر تكون المفاهيم الخاطئة.
5. كيفية تشخيص المفاهيم الخاطئة.
6. أهمية تشخيص المفاهيم الخاطئة.
7. شروط تعديل المفاهيم الخاطئة.
8. استراتيجيات تصويب المفاهيم الخاطئة.
9. صعوبة تعديل المفاهيم الخاطئة.

تمهيد:

يعد فهم المتعلم للمعارف والمفاهيم العلمية حجر الزاوية في العملية التعليمية، غير أن هذا الفهم لا يتم دائما بشكل دقيق وسليم، حيث يشيع بين المتعلمين ما يعرف بـ "التصورات الخاطئة" أو "المفاهيم البديلة"، وهي تفسيرات أو معتقدات غير صحيحة تتكون لديهم نتيجة تجاربهم الشخصية، أو تأثير البيئة المحيطة، أو بسبب أساليب التدريس غير الفعالة وتشكل هذه التصورات أحد أهم العوائق التي تحول دون تحقيق تعلم فعّال وعميق، خصوصا في المواد العلمية كالعلوم الطبيعية.

وانطلاقا من أهمية هذا الموضوع، يتناول هذا الفصل مفهوم التصورات الخاطئة من حيث تعريفها، مصادرها، وخصائصها، كما يستعرض سبل الكشف عنها، وطرق تعديلها، مع التركيز على وأهم النظريات التربوية التي فسرت نشأتها، وتبين تأثيرها على تعلم التلاميذ، بالإضافة الى إبراز دور المعلم في هذا المسار، خاصة في سياقات تعليم العلوم التي تتطلب وضوحاً مفاهيميا ودقة علمية.

المفاهيم الخاطئة: Misconceptions

1-تعريف المفاهيم الخاطئة:

يعد مصطلح التصورات الخاطئة (Misconceptions) من أكثر المصطلحات شيوعا، وذلك منذ تبنيه في الندوة الدولية عن التصورات الخاطئة في العلوم والرياضيات عام 1983، وقد استعمل مصطلح التصور الخاطئ لوصف التفسير غير المقبول لمفهوم ما بواسطة المتعلم بعد المرور بنشاط تعلمي معين، وعند وجود هذه المفاهيم قبل المرور بتجارب التعلم، فإنها تكون مفاهيم قبلية لدى المتعلم، وهذه التصورات قد تكون نتيجة مشاهدات غير سليمة أو تفكير غير منطقي دوادي(2023)، وفيما يلي مجموعة من التعاريف:

تعرف العطير (2023): المفاهيم الخاطئة هي معتقدات غير صحيحة يتمكن المعلمون من تغييرها عبر تقديم استراتيجيات تدريس فعالة قادرة على تعديل الفهم لدى المتعلمين.

كما يعرفها marlin & all (2020): هي أفكار لا تتفق مع وجهات النظر العلمية الحالية، من الصعب اكتشافها ومقاومة للتغيير، وهي مفاهيم تؤثر سلبًا على كيفية تعلم المفاهيم الجديد.

وفي ذات السياق يعرفها منصور(2018) بأنها تصورات ذهنية تتشكل لدى المتعلم بفعل المحيط الاجتماعي والثقافي والزمني الذي يعيش فيه وتختلف من فرد لآخر حسب الخبرات والمدركات الحسية.

ويضيف أبو مصطفى (2017) المفاهيم الخاطئة هي نتائج لتصورات ذهنية مغلوطة يتم اكتشافها عن طريق أدوات كشف مثل العصف الذهني الخرائط المفاهيمية والاختبارات القبلية لتحليل الفهم المسبق للمتعلمين.

كما **يرى بيومي (2003)** بأنها تنتج عن اعتماد أساليب تقويم تعتمد فقط على حفظ المعلومات دون مناقشة أخطاء المتعلمين وتصحيحها، مما يؤدي إلى ترسيخ الفهم الخاطئ.

من خلال هذه التعاريف المذكورة، يمكننا أن نفهم أن الأفكار المغلوطة التي يحملها المتعلمون كمفاهيم ومعتقدات موجودة في هيكلية المعرفة لديهم والتي تتعارض مع المعرفة العلمية الصحيحة المعتمدة. وتعوق هذه المفاهيم الخاطئة الطلاب عن فهم الظواهر العلمية بوضوح وربطها بالخبرات السابقة واللاحقة. في مادة العلوم الطبيعية، يجب أن نعرفها كأساس للعلوم التجريبية، وهي مجال واسع ومتعدد التخصصات، حيث تشمل، علوم الأرض، وعلوم الفيزياء، وعلوم الكيمياء، وعلوم الفلك، والتخصصات المتداخلة بينها مثل الفيزياء الجيولوجية، والبيو فيزياء، والبيو كيمياء، والجغرافيا الحيوية، وغيرها. وفي مفهومها الضيق، تشمل البيولوجيا والجيولوجيا، ولها تطبيقات عديدة في المجالات مثل الطب، والزراعة، والبيئة، والتكنولوجيا الحيوية، وغيرها.

2- خصائص المفاهيم الخاطئة:

لقد ذكر واعلي (2010) بعضا منها والتي تمثلت:

أولا: تعتبر سلاحا ذو حدين سلبي من خلال أن المعتقدات والأفكار المغلوطة التي لدى المتعلم تشكل عوائق تعلمية لا تساعده على التعلم والفهم الصحيح، وسلاح ايجابي من خلال أنها تعتبر أداة معرفية رغم كونها خاطئة، ومنه فإنها تمكن المعلم من محاولة التركيز على الجانب الخاطئ من المفهوم ليصححه أو يقوم بتطويره.

ثانيا: أنها تتميز بظاهرتها المعقدة التي تتشكل في كثرة الكلمات فيها وفي تشابكها مع كلمات أخرى، كالأدراك والتصور وطريقة التفكير والإبداع.

ثالثا: درجة اختلافها من تلميذ لآخر لأنها تخضع للفروق الفردية بين التلاميذ وذلك مرتبط حسب الصورة الذهنية التي تتشكل لدى كل تلميذ حول المفهوم الواحد بسبب اختلاف الخبرات والمدركات الحسية وطريقة تفكيرهم لها لما لها علاقة بالمحيط الذي يعيش فيه التلاميذ.

رابعا: تتميز بأنها عامة لأنه قد يشترك فيها كل الناس كالمعتقدات الاجتماعية والثقافية والدينية أو خاصة من حيث فهم كل فرد للمفهوم بطريقته الخاصة.

خامسا: وتعتبر من الميزات الأساسية أنها لا تثبت على وضعية واحدة أي تتمتع بالحركية فالمفهوم المختلف يتطور عن طريق التعلم.

سادسا: يلعب الوسط والزمن علاقة كبيرة في تشكل التصور في الذهن من خلال الاحتكاك بالمحيط الاجتماعي والثقافي للتلميذ الذي ينبثق منه (منصور.2018).

كما يعطي الطالب صورة ذهنية عن المفاهيم الخاطئة في الواقع حسب ما يفسرها داخل عقله الباطن.

3- أنواع المفاهيم الخاطئة:

1.3. المفاهيم الخاطئة الناتجة عن التعميم غير الصحيحة: يحدث عندما يطبق المتعلم قاعدة علمية صحيحة في وضع غير مناسب أي أنه يعمم شيئًا تعلمه دون أن يفهم حدود تطبيقه. مثال: إذا تعلم أن الملح يذوب في الماء"، فقد يظن أن كل مادة صلبة تذوب أيضا، وهذا خطأ.

2.3. المفاهيم الخاطئة الناتجة عن تفسير غير دقيق للخبرات الحسية: تأتي من ملاحظات أو تجارب يعيشها الطفل في حياته اليومية لكنه يفسرها بناء على ما يراه فقط، لا بناء على العلم، مثال: عندما يرى الشمس تتحرك في السماء، يعتقد أنها هي التي تدور حول الأرض، لأن هذا ما يبدو له.

3.3. المفاهيم الخاطئة بسبب اللغة اليومية: اللغة العامية أو الكلمات المتداولة قد تحمل معاني مختلفة تماما عن المعنى العلمي وهذا يربك المتعلم، مثال: كلمة "هواء خفيف" تجعله يعتقد أن الهواء لا وزن له، في حين أن الهواء له كتلة ويؤثر بالضغط.

4.3. المفاهيم الخاطئة الناتجة عن التعليم السابق أو الكتب: أحيانا تكون الطريقة التي يُقدّم بها المحتوى العلمي فيها تبسيط زائد أو أمثلة غير دقيقة، فيكون الطفل فهما خاطئا، مثال: عندما يقال له إن النبات يتغذى من التربة"، يفهم أن التربة هي مصدر غذائه، في حين أن النبات يصنع غذاءه بنفسه بعملية التركيب الضوئي.

5.3. المفاهيم الخاطئة بسبب التفسير العقلي غير المنظم: يحاول الطفل ربط أفكار جديدة بما يعرفه سابقًا، لكن الربط يكون غير منطقي أو غير علمي، بسبب نقص الفهم، مثال يعتقد أن الأجسام التي تغوص في الماء هي ثقيلة، والتي تطفو خفيفة، دون أن يعرف أن العامل الحقيقي هو الكثافة وليس الوزن فقط(منصور.2014).

3- مصادر المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين:

أكدت العديد من الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع هذا الموضوع أهمها الكتب المدرسية حيث أن الكتب العلمية المكتوبة باللغة الإنجليزية والتي لا يستطيع الطلبة تفسيرها تعرضهم للفهم

الخاطئ و خاصة في حالة نقص الكتب العربية الخاصة بالمستوى العلمي وافتقار الكتب المدرسية للشرح الكامل للمفهوم، فلغة مؤلفو الكتب تسهم في تكوين التصورات المغلوطة ما لم تكن هذه اللغة تتناسب مع القدرة الفكرية للمتعلم ،مصدر آخر وهو معلم الذي يعد المصدر الأساسي للمعلومات في العملية التعليمية التعلمية، حيث يعتبر الشخص الذي يقوم بإيصال المحتوى إلى أفكار ومعارف في أذهان المتعلمين من خلال استخدامه للطرائق والاستراتيجيات المناسبة لنقل المعارف لهم . وإذا كان المعلم لا يتمتع بالكفاءة التعليمة اللازمة فإنه سيكون مصدرا لها المصدرة لأذهان المتعلمين. ويمكن أن يكون المتعلمون أنفسهم أيضًا مصدرًا، بسبب التفاعل مع بعضهم البعض ومع البيئة المحيطة بهم يمكن أن يعزز منها. هذه الأفكار قد تتعارض مع المفاهيم الصحيحة التي يتعلمونها في سياق التعليم المباشر في الصف الدراسي، كما أن استخدام الطريقة التقليدية لأساليب التدريس والطرق الخاصة بالمفاهيم العلمية لا تعطي ثمارا في تعديل الفهم الخاطئ لدى المتعلمين، حيث تفتقر لاستخدام الخبرة المباشرة والتجارب العملية في توضيحها (غنيم، 2004)، و نقص بعض الموارد التعليمية اللازمة لإجراء التجارب المخبرية يؤدي بالطلاب لعدم الفهم وربط علاقة المفاهيم العلمية النظرية بواقعها التطبيقي، كما أن اعتماد أساليب التقويم المستخدمة لمعرفة مدى حفظ المتعلمين للمعلومات وعدم مناقشة أخطاء التلاميذ يفقد التقويم مصداقيته بيومي (2003)، وهذا ما أكده woord (1996) بعد توصله في دراساته أن هناك علاقة بين التطور المعرفي للمتعلم و التحصيل المعرفي له حيث ذكر أن من أسباب وجود هذه التصورات لدى المتعلمين هو عدم التطابق بين مفهوم العلم ومستويات التطور المعرفي لدى الطلاب، بالإضافة إلى الفروقات الفردية بين التلاميذ من حيث التحصيل المعرفي وحالة معدل الذكاء لدى المتعلمين.

4-كيفية تشخيص المفاهيم البديلة لدى المتعلمين:

تعتبر عملية الكشف عن المفاهيم الخاطئة مهمة، كونها مشكلة يبحث التربويون لحلها، والتشخيص هو أهم خطوة في عملية الحل، فلا بد من توفر جو مناسب لعملية الكشف والتشخيص الصحيح ومن ثم عملية العلاج المناسب لها **باستخدام الاستراتيجيات الحديثة**، ومن أهم الأساليب المستخدمة للكشف عن المفاهيم الخاطئة:

4-1-الخارطة المفاهيمية: حيث يعطى للطالب مجموعة من المصطلحات ويطلب منه عمل مخطط مفاهيمي يبين العلاقة التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض، وبهذا تحدد المفاهيم الغير موجودة،

4- 2- التصنيف الحر: الذي يعطى للطالب فيه عدداً من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون ربطه بوقت معين.

4-3- الاختبارات الموضوعية وهي أنواع نذكر أهمها واختبار اختيار من متعدد: والذي اعتمدناه في دراستنا حيث يقوم على اختيار الطالب للإجابة الصحيحة بين عدد من الإجابات حيث يكون هناك (4 أو 3) خيارات.

4-4- التداعي الحر: وفيها يعطى للطالب مفهوماً معيناً ويطلب منه كتابة عدد معين من التصورات التي تخطر بباله حول هذا المفهوم وهنا يتم وفق وقت محدد

4-5-العصف الذهني والمناقشة الصفية: والتي تكون من خلال التفاعلات بين التلاميذ داخل الغرفة الصفية من خلال تبادل الآراء فيما بينهم.

4-6- بالإضافة إلى المقابلة المباشرة: مع كل تلميذ لوحده وطرح عليه أسئلة عن مفهوم معين، وعندما يجيب يطلب منه تفسير اختياره لإجابته.

ويصف خطايبية والخليل (2001) بعض الطرق للكشف عنها مثل الاختبارات القبلية وفيها يعطى الطلبة اختباراً للكشف عن الأخطاء المفاهيمية الموجودة لديهم قبل التعلم، وطريقة لاحظ فسر التي يتم فيها وصف عمل للطالب ويسأل أن يقوم بتصور معين حول النتيجة ويفسر ملاحظته وفقا لذلك، كذلك طريقة جوين (أبو مصطفى. 2017).

5-أهمية تشخيص المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين:

أظهرت الدراسات أن لاكتشاف المفاهيم الغير صحيحة ومعالجتها قيمة كبيرة في ربط المعارف المختلفة بشكل منطقي وهرمي وتشكل خطرًا كبيرًا عندما تبقى في أذهان المتعلمين بحيث يتم تطور المعرفة بناءا عليها، وقد أوضحت دراسة عطير (2023)، التي أثبتت أن تقديم استراتيجيات التدريس قادرة على تغيير تلك المعتقدات يساهم في تعديل المفاهيم (عطير، 2023).

كما أن دراسة olde Bekkenink & all (2020): والتي تم فيها العثور على المفاهيم الخاطئة في أسئلة طلاب الطب، (2020) oldeBekkenink & all بالإضافة إلى دراسة دوادي(2023) وجبالي (2020): التي أظهرت نتائجها وجود أثر لاستراتيجية التجارب البديلة في تصحيح الاعتقادات الخاطئة وفقًا لنتائج الاختبار البعدي داودي (2020). بالإضافة إلى دراسة مصطفى منصور (2018) التي أثبتت مدى انتشار التصورات البديلة بين التلاميذ، ومصادر تكونها، وجاءت دراسة hirmita (2018) التي هدفت إلى" **التحقيق في المفاهيم الخاطئة المحتملة للمعلمين قبل الخدمة حول الدوائر**

الكهربائية ذات التيار المباشر "، وأظهرت نتائج وجود عدة مفاهيم خاطئة تتعلق بمفهوم الكهرباء ذات التيار المباشر، بما في ذلك: تصور التيار الكهربائي على الموصل نتيجة حركة الشحنات الموجبة من القطب الموجب للبطارية إلى القطب السالب للبطارية، وتدفق الإلكترونات بسرعات عالية جدًا في الدائرة الكهربائية تقترب من سرعة الضوء، وإمكانية زيادة عدد الإلكترونات في الدائرة الكهربائية المتتالية عن طريق إضافة بطاريات، مما يؤدي إلى زيادة التيار الكهربائي في الدائرة(Hermita. 2018).

وذكر الديب (2012) بعض من أسباب أهمية التعرف على التصورات البديلة منها:

– أن صعوبة بعض المفاهيم على الطلاب يؤدي بهم إلى الخليط في المفاهيم بحيث يعوق تعلمها.

– يمكن تصحيح التصورات البديلة والفهم الخاطئ وتحويلها إلى مفاهيم صحيحة من خلال إجراء محاولات متعمدة وتوظيف استراتيجيات تعليمية جديدة تسهّل عملية تعديل هذه التصورات. ويُعتبر بناء المفهوم السليم وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية من بين الأهداف الأساسية للتعلم، لما له من أثر مباشر في تحسين الفهم وتعميق استيعاب المتعلمين للمادة العلمية.

وتضيف الباحثة بعض النقاط في أهمية الكشف عن التصورات الخاطئة وهي كالتالي:

– إن استمرار التصورات الخاطئة في ذهن المتعلم دون الكشف عنها وتصويبها قد يؤدي إلى استمرار تداولها ونقلها للآخرين، خاصة إذا أصبح المتعلم في موقع التدريس أو مشاركة المعلومات.

– قد يقوم بعض المتعلمين ممن يحملون تصورات خاطئة ولم يكشف عليها بالاستمرار في بناء هذه الأفكار من خلال بأفكار أخرى حاملة

– لطالما كان النبي محمد صلى الله عليه منذ القدم يؤكد من خلال توصياته حول تعديل الفهم المغلوط والتصورات الخاطئة لدى الناس مما يدل على أهمية الكشف عن المعتقدات البديلة وتصحيحها.

6–شروط تعديل المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين:

يذكر زيتون (1998) أن هناك شروطا لا بد أن تتخلق لكي يحدث التغيير المفهومي وهي:

– عدم رضا المتعلم عن المفاهيم السابقة، بحيث يدرك أن مفاهيمه السابقة غير كافية أو خاطئة.

– أن يحقق المتعلم أقل درجة ممكنة من الفهم للمفهوم الجديد، أي أن يكون المفهوم الجديد واضحًا ومفهومًا بدرجة أولية تمكنه من البناء عليه لاحقًا.

– أن تتضح للمتعلم فائدة المفهوم الجديد في سياق استخدامه، مما يعزز دافعيته لتعلمه.

– أن تظهر قوة المفهوم الجديد من الناحية التفسيرية والتنبؤية، من خلال تقديم استبصارات أو اكتشافات جديدة لم يكن المفهوم القديم قادرًا على تفسيرها أو التنبؤ بها.

ويضيف الفاتح (2005) أن تعديل التصورات الخطأ أو التخلص منها أن يمر المتعلم عبر مرحلة من التطور، يظهر من خلالها يظهر من خلالها عدم انسجام واضح ما بين التصور الخطأ والمفهوم العلمي الصحيح، حيث يحدث ما يسمى بالصراع المعرفي أو حالة من عدم الاتزان العقلي، وبالتالي يتم مساعدة المتعلمين على الانتقال إلى المفهوم المقبول علميا، والذي يساعدهم على مناقشة أفكارهم وتصوراتهم لتوصل إلى تفسيرات أفضل تزيل ما لديهم من حالة عدم الإيران. (أبو مصطفى.2017).

7-استراتيجيات تعديل وتصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين:

حرص الباحثون والتربويون على تطوير استراتيجيات وطرق متعددة للتغلب على التصورات الخاطئة وإحلال المفاهيم الصحيحة مكانها.

وقد تضمن الأدب التربوي العديد من الاستراتيجيات ومنها أوردها الفاتح (2005) مثل:

7-1-استراتيجية التناقص المعرفي (Cognitive Conflict Strategy):

تقوم هذه الاستراتيجية على إحداث صراع معرفي داخل عقل المتعلم بين ما يعتقده (المفهوم الخاطئ والمعلومة العلمية الصحيحة)، يعرض على المتعلم موقف أو تجربة تناقض ما يؤمن به، ما يجعله يشعر بعدم اتساق معرفته فيبدأ بإعادة التفكير ومحاولة فهم الظاهرة بطريقة جديدة هذا التناقص يحفز المتعلم على تعديل مفهومه القديم من تلقاء نفسه، مما يسهل ترسيخ المفهوم الصحيح بشكل أعمق وأكثر ديمومة.

7-2-استخدام المتشابهات (Analogies):

تعتمد هذه الطريقة على تشبيه المفاهيم العلمية المجردة أو المعقدة بأشياء مألوفة في بيئة المتعلم لتقريب المعنى حيث تستخدم العلاقات أو الوظائف المتشابهة بين المفهوم الجديد والمعروف مسبقا، مما يسهم في بناء الفهم تدريجيا لكن لا بد من الانتباه إلى دقة التشبيه، لأن المتشابهات السيئة قد تؤدي إلى مفاهيم بديلة جديدة.

7-3-نموذج دورة التعلم (Learning Cycle Model):

يعتمد هذا النموذج البنائي على المرور بالمتعلم عبر مراحل منظمة لاكتساب المفهوم بدءًا بالاستكشاف الحر للمشكلة، ثم تقديم المفهوم العلمي، يليه التطبيق أو التوسيع، ثم التقويم يسهم هذا التدرج في تفجير التصورات المسبقة وتصحيحها من خلال التفاعل الذاتي مع الظاهرة، بدلا من التلقين المباشر أشهر النماذج منه: 7E و 3E و 5E.

7-4-المناقشة والعروض العلمية:

تعد المناقشات الصفية والعروض من الوسائل الفعالة لتصحيح المفاهيم، حيث تسمح للمتعلمين بطرح أفكارهم وتلقي تغذية راجعة من الزملاء والمعلم تساعد هذه الطريقة على كشف التصورات الخاطئة، وتحفيز التفكير النقدي والانتقال من التصور الشخصي إلى الفهم العلمي الجماعي من خلال الحوار المنظم والعرض العملي الذي يبرهن الظواهر.

7-5 -نموذج التعليم البنائي العام (General Constructivist Teaching Model):

يرتكز هذا النموذج على مبادئ النظرية البنائية، حيث ينظر للمتعلم كعنصر نشط في بناء معرفته من خلال التفاعل مع بيئته يتضمن خطوات مثل تنشيط المعارف السابقة، إحداث التناقض المعرفي تقديم المفهوم الجديد، وإعادة بناء المعرفة يساعد هذا النموذج على إزالة المفاهيم الخاطئة بشكل جذري لأنه يدمج التفكير التجريب، والتفاعل الجماعي.

7-6-خرائط المفاهيم (concept maps):

تستخدم خرائط المفاهيم لتنظيم وترتيب المعرفة بطريقة بصرية تظهر العلاقات بين المفاهيم عندما يطلب من المتعلم رسم خريطة مفهوم، قد تتكشف التصورات الخاطئة التي يحملها، ما يمكن المعلم من معالجتها كما أن الخريطة تساعد في إعادة بناء شبكة المفاهيم بطريقة منطقية، مما يعزز الفهم الصحيح.

7-7-الرسوم التوضيحية ذات الشكل (Pictorial Analogies or Visual Representations):

تستخدم الرسومات والصور التوضيحية لتبسيط الظواهر العلمية وشرحها، خاصة تلك التي يصعب ملاحظتها مباشرة الصور تساعد على جذب انتباه المتعلم وتثبيت المفاهيم البصرية في ذاكرته كما أنها تكشف عن الفهم الحقيقي للمتعلم عند تفسيره لها، مما يساعد في تحديد التصورات الخاطئة ومعالجتها.

7-8-استراتيجيات ما وراء المعرفة (Metacognitive Strategies):

تشجع هذه الاستراتيجيات المتعلم على التفكير في طريقة تفكيره أي أن يراقب فهمه ويقيمه مثلا: " ما الذي أعرفه؟"، " هل هذه المعلومة منطقية؟ "، " هل أحتاج لإعادة التفكير؟". هذا النوع من التفكير يعزز القدرة على اكتشاف التصورات الخاطئة ذاتيا وتعديلها دون الاعتماد الكلي على المعلم.

7-9-استراتيجية التجسير (Bridging Strategy):

تهدف إلى ربط التصورات الخاطئة لدى المتعلم بالمفاهيم الصحيحة عبر تقديم تجارب أو أسئلة انتقالية تساعده على بناء جسر معرفي تدريجي لا يتم رفض التصور القديم مباشرة، بل يستخدم كنقطة انطلاق نحو المفهوم العلمي الصحيح، ما يجعل التغيير المعرفي أكثر سلاسة واستيعابا.

7-10-نموذج بوستر (POE Predict-Observe-Explain):

يعتمد هذا النموذج على ثلاث خطوات توقع ما سيحدث في تجربة علمية، ثم ملاحظة ما يحدث فعليا، وأخيرا تفسير النتيجة. تحفز هذه الخطوات التفكير التحليلي وتكشف الفروقات بين التوقع والملاحظة، ما يدفع المتعلم لتعديل مفاهيمه الخاطئة، ويعزز بناء الفهم الصحيح من خلال الملاحظة المباشرة.

وتضيف الباحثة أهمية استخدام استراتيجية حل المشكلات والتعلم مع الأقران أيضا في تصويب المفاهيم، وأنه في ضوء هذه الاستراتيجيات وغيرها فإن على المعلم والمتعلم بذل جهد كبير من أجل إحداث التوافق المعرفي المطلوب والتغلب على التصورات الخاطئة من خلال كشفها ابتداءً ومن ثم معالجتها من خلال استخدام أيا من الاستراتيجيات سابقة الذكر حسب المرحلة العمرية الملائمة للاستراتيجية.

8) صعوبة تعديل وتصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين:

- **ضعف تشخيص المعلم للمفاهيم الخاطئة:** توضح الدراسات أن من أبرز أسباب فشل التصويب هو غياب أدوات فعالة لدى المعلم لتشخيص المفاهيم البديلة التي يحملها المتعلمون مسبقا، ما يؤدي إلى تدخلات تعليمية غير مناسبة (Madaki, 2024).
- **الاعتماد على استراتيجيات غير فعالة:** يعد استخدام طرائق تقليدية كالشرح اللفظي أو التلقين أحد معوقات تصويب المفاهيم، إذ لا تساعد المتعلم على إدراك خطأ تصوره، مما يبرز أهمية اعتماد استراتيجيات نشطة كالنمذجة أو حل المشكلات (Hajnal et al, 2023)
- **غياب التمثيلات المتعددة والسياقات الواقعية** :تشير الأبحاث الحديثة إلى أن تقديم المفاهيم في صيغها المجردة دون تمثيلات بصرية أو ربطها بحياة المتعلم يحد من فرص تصويب الخطأ، بينما يتيح تنويع التمثيلات تجاوز المفهوم الخاطئ (Ametller & Pinto, 2024).
- **اللغة المجردة وغير المناسبة للمستوى العقلي** :استخدام مصطلحات معقدة أو لغة علمية غير مبسطة قد يؤدي إلى سوء فهم المفاهيم أو تأويلها بشكل خاطئ، خصوصاً لدى المتعلمين في المراحل الأولى من التعليم المتوسط (Atadoga, 2023).

خلاصة الفصل:

تناول هذا الفصل موضوع التصورات الخاطئة التي يحملها المتعلمون حول المفاهيم العلمية، مبينا أنها تمثل عقبات حقيقية أمام بناء المعرفة الصحيحة وتبين أن هذه التصورات قد تنشأ من مصادر متعددة مثل الخبرات اليومية التعليم غير الدقيق، واللغة المتداولة كما استعرض الفصل أنواع المفاهيم الخاطئة، وطرق تشخيصها لدى المتعلمين، وأبرز الاستراتيجيات التربوية المعتمدة لتعديلها، مثل التعلم القائم على التناقض المعرفي، والاستقصاء، والتعليم التفاعلي وخلص الفصل إلى أن تشخيص هذه المفاهيم والتعامل معها بوعي تربوي يمثل خطوة أساسية نحو تحسين جودة تعلم العلوم وتثبيت المفاهيم العلمية السليمة.

الفصل الرابع: استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.

أولا: استراتيجية حل المشكلات.

1. مفهوم استراتيجية حل المشكلات.

2. خصائص استراتيجية حل المشكلات.

3. مبررات استخدام استراتيجية حل المشكلات.

4. أنواع المشكلات التي تواجه المتعلمين.

5. خطوات تطبيق استراتيجية حل المشكلات.

6. الاساليب التي يتضمنها أسلوب حل المشكلات.

7. الاتجاهات النظرية لاستراتيجية حل المشكلات.

8. إيجابيات وسلبيات استخدام استراتيجية حل المشكلات.

9. دور المعلم والمتعلم في استراتيجية حل المشكلات.

ثانيا: استراتيجية التعلم مع الأقران.

1. مفهوم استراتيجية التعلم مع الأقران.

2. أهمية استخدام استراتيجية التعلم مع الأقران.

3. الهدف من استخدام استراتيجية التعلم مع الأقران.

4. أنواع استراتيجية التعلم مع الأقران.

5. خطوات تطبيق التعلم مع الأقران.

6. شروط تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.

7. الاتجاهات النظرية لاستراتيجية التعلم مع الأقران.

8. دور المعلم والمتعلم في تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.

9. معوقات تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران.

ثالثا: استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران وشملت (تعريفها، أهميتها، أهدافها، العلاقة بين النظرية البنائية واستراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران، خطواتها بالدمج بين الاستراتيجيتين).

تمهيد:

في ظل التحديات المتزايدة التي يواجهها المتعلم في القرن الحادي والعشرين، برزت الحاجة إلى استراتيجيات تدريس حديثة تتجاوز الأساليب التقليدية، وتسهم في تنمية التفكير وحل المشكلات والعمل الجماعي. ومن بين هذه الاستراتيجيات تبرز استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران، لما أثبتته من فاعلية في تحسين الفهم وتصحيح المفاهيم الخاطئة، من خلال دمج مهارات حل المشكلات بالتعلم التعاوني في إطار يجمع بين البعدين المعرفي والاجتماعي، ويعزز دافعية المتعلم ومهاراته التواصلية والمعرفية، وعليه يتناول هذا الفصل الإطار النظري لهذه الاستراتيجية من حيث مفهومها، مبادئها، خطواتها، مميزاتها، ودورها في بناء المعارف العلمية وتعديل التصورات الخاطئة لدى المتعلمين، خاصة في مادة العلوم الطبيعية.

أولا: نبذه عن استراتيجية حل المشكلات:

يرجع أصل استراتيجية حل المشكلات إلى العصور القديمة، وقد برز استخدامها على يد سقراط الذي اعتمدها في تعليم تلامذته، إلا أن الاهتمام بها تراجع لاحقًا، ثم عادت للظهور والانتشار في الميدان التربوي منذ ستينيات القرن العشرين، كما تعود جذور التعلم القائم على حل المشكلات إلى المربين الأوائل، **Dewey John** عندما رأى بان دور المعلمين لابد أن يتمثل في مخاطبة دافعية البحث والتكوين الطبيعية لديهم إضافة إلى أهمية الخبرات التي يتعرض لها الطلبة خارج نطاق أسوار المدرسة، ويشير **Delisle** في كتابه المعنون **(كيف تستخدم التعلم المستند إلى مشكلة في غرفة الصف)** إلى أن هذا الفئة من التعلم قد وضع في الأصل لتدريب الأطباء على كيفية معالجة المشكلات الطبية وإيجاد حلول لها، حيث على الاتجاه التراثي في تعليم الطب كان يرغم الطلبة على حفظ قدر كبير من المعلومات الطبية ومن ثم تنفيذ هذه المعلومات في مواقف مرضية و سريرية. بيد أن هذا المنحى لم يعد الأطباء للعالم الحقيقي لمهنة الطب حيث أن بعض المرضى قد لا يتمكنون من وصف حالاتهم المرضية، أو قد يكون لديهم مجموعة من الأعراض، ومن المؤكد أن طلبة الطب كانوا يحفظون المعلومات الطبية التي كانوا قد أمدوا بها من قبل أساتذتهما إلا أن عملية تطبيقها في مواقف حقيقية كانت ضعيفة وذلك لعوامل النسيان في ظل هذا الوضع للتعليم الجامعي في كليات الطب أدرك **(Howard Barrows)** وهو أستاذ في كلية الطب بجامعة **(Mac Master University)** في كندا أن مبدأ المربي **(Dewey)** مفيد وصحيح ويمكن تطبيقه في تعليم الطب، حيث أنه يطور طرقا تعزز قدرة الطلبة على التفكير في مواقف

حياتية خارج أسوار الكلية، فقد صمم **H. Barouz** مجموعة من المشكلات ذات الطابع الطبي، لكنه لم يزود الطلبة بكافة المعلومات الضرورية للمشكلة قيد البحث، إذ أتاح لهم فرصة البحث وخلق الأسئلة وبناء الخطط لإيجاد الحل، وبالتالي عزز لديهم عملية الاستنتاج المستند إلى الفحص العيادي إضافة إلى فهمهم للأدوات المساعدة في عملية الفحص لقد أوجد التعلم المستند إلى المشكلة تلامذة ذوي تعلم ذاتي التوجه ورغبة أكيدة في الفضول المعرفي والقدرة على صوغ حاجاتهم كمتعلمين والقدرة على اختيار أفضل للموارد المتاحة لاستجابة هذه الاحتياجات.

وهكذا يتضح أن استحداث استراتيجية حل المشكلات في المجال التربوي كان يهدف تجاوز المنحى التقليدي في التعليم القائم على الحفظ والتلقين، ومحاولة ربط هذا الأخير بالعمل أو التطبيق العملي لتعزيز علاقة المدرسة بالبيئة والمجتمع من جهة، وتحسين قدرة المتعلمين على التفكير والتعلم الذاتي من جهة أخرى (بوجلال.2017).

مفهوم الاستراتيجية حل المشكلات:

يعرف قاموس **Webster(1972)** الاستراتيجية بأنها نظام متكامل مسؤول عن وضع الأهداف، واختيار وتكوين الأسلوب أو الطريقة المفضلة ثم مراقبة الأداء.

أما **Sternberg (1982)** فيعتبرها الطريقة التي ينتقيها الفرد ويوظفها لفهم أو حل مشكلة معينة.

وعرفها حسن زيتون بأنها مجموعة من إجراءات التدريس المختارة سلفاً من قبل المعلم ومصمم التدريس والتي يخطط لاستخدامها أثناء وتنفيذ التدريس بما يحقق الأهداف التدريسية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنة وفي ضوء الإمكانات المتاحة.

وعرفت بأنها: مجموعة من الإجراءات التي يتبعها المعلم داخل الفصل للوصول إلى مخرجات في ضوء الأهداف التي وضعها وهي تتضمن مجموعة من الأساليب والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الأهداف... كما تعرف بأنها من استخدام الإمكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الأهداف المرجوة على أفضل وجه ممكن (بوجار و مصمودي، 2021).

مفهوم المشكلة:

تعرف المشكلة بأنها حالة يشعر فيها المتعلم أنه أمام موقف يكون مجرد سؤال يجهل الإجابة عليه، أو غير واثق من الإجابة الصحيحة عنه، ويشعر بالرغبة في الوقوف على الإجابة السليمة.

وتعرف أيضا بأنها حالة جديدة والتردد تتطلب القيام بعمل ما لتخلص من المشكلة والوصول لحالة من الرضا والارتياح (بركوك.2017).

وتظهر المشكلة حسب (1945) Duncker عندما يمتلك الكائن الحي هدفا ولا يعرف كيف يحقق هذا الهدف، وهذا التعريف لا يزال صالحا للاستعمال اليوم لأنه يعبر عن وجود فجوة بين الوضعية الراهنة والهدف أو الوضعية المنشودة.

فالمشكلة تمثل حالة من التوتر وعدم الرضا نتيجة وجود صعوبات تعيق تحديد الأهداف أو الوصول إليها، وتصبح المشكلة واضحة عندما نفشل في الحصول على النتائج المتوقعة من أعمالنا وأنشطتنا المختلفة.

وان صح التعبير فالمشكلة في دراستنا هي موقف يشعر فيها التلاميذ بأنهم أمام موقف قد يكون مجرد سؤال ينكرون الإجابة عنه غير متأكدين من الإجابة الصحيحة، وتختلف المعضلة من حيث طولها ومستوى الصعوبة وأساليب معالجتها، ويطلق على طريقة حل المشكلات الأسلوب العلمي في التفكير لذلك فإنها تقوم على إثارة تفكير التلاميذ وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة لا يستطيعون حلها بسهولة (عاطف.2009).

مفهوم حل المشكلات:

هي عملية تفكيرية يستخدم فيها الشخص ما لديه من معارف مكتسبة آنفة ومهارات من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا له".

ويعتبره (2007)Stermerg محاولة تخط العوائق من أجل الإجابة عن سؤال أو تحقيق هدف (بوجلال.2017).

1- مفهوم استراتيجية حل المشكلات:

يعرفها (1993) Mayo et al بأنها استراتيجية تربوية لتزويد المتعلمين بالإرشادات والمصادر اللازمة ليطوروا مهارات لحل المشكلات التي تقابلهم، حيث يتم في هذا النوع من التعلم مواجهة المتعلمين بقضايا ومشكلات يجاهدون في سبيل خلق حلول فعالة لها.

ويتفق كل (1999)Bidges & Hallinger و (1996) Holly على أنها استراتيجية من تعليمية –تعلمية ترمي إلى ربط العملية التعليمية –التعلمية بالحياة الواقعية للطلبة، حيث يبدأ المعلم من مشكلة تتصل بواقع وخبرات الطلبة، ومن خلال العمل على إيجاد حل لهذه المشكلة تتم مجموعة من العمليات الذهنية التي تؤدي بدورها إلى إكسابهم مجموعة من المهارات والمعارف (بوجار و مصمودي.2021).

ويعرف Rudnick & Krulik حل المشكلات بأنها عبارة عن عملية تفكيرية يستخدم الفرد خلالها ما لديه من معارف ومهارات سابقة من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف معين ليس مألوف له وتكون

تلك الاستجابة عن طريق مباشرته عملاً ما يستهدف حل التناقض أو الليس، أو الغموض الذي يتضمنه ذلك الموقف، وقد يكون هذا التناقض على شكل افتقار للترابط المنطقي بين أجزائه أو وجود فجوة من خلل في مكوناته.

يعرف شنك Shunk حيث يرى أن تعبير حل المشكلات يشير إلى المجهدات التي يبذلها الفرد من أجل بلوغ هدف ليس لديه حل جاهز لتحقيقه. (صوافه. 2008)

إن أسلوب حل المشكلات هو أسبوع يضع المتعلم أو الطفل في الموقف حقيقي يعملون فيه أذهانهم يهدف الوصول إلى حالة اتزان معرفي، تعتبر حالة اتزان معرفي حالة دافعية يسعى الطفل إلى تحقيقها وتتم هذه الحالة عند وصولها إلى الحل أو الإجابة أو الاكتشاف.

ويعرف (1980)kober & Bangnal استراتيجية حل المشكلات بأنها عمليات إبداعية وسلوك بناء يتضمن عددا من الخطوات المتسلسلة التي تتمثل في تقبل المشكلة وجمع المعلومات ووضع الفروض وصياغة حل مناسب لهذه المشكلة والوصول إلى تعميم يفسر مواقف وظواهر متشابه لها (بركوك.2017).

كما تعرف مهارة حل المشكلة بأنها عملية مركبة تتضمن استخدام كل من مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي حيث يتطلب قدرات التفكير التقاربي وقدرات التفكير التباعدي معا وفق خطوات منطقية محددة بهدف الوصول إلى أفضل الحلول (السحيمي. 2020).

وتخلص من هذا إلى القول بأن استراتيجية حل المشكلات استراتيجية تعليمية تعلمية تعتمد على إثارة مشكلة من المشكلات المناسبة لقدرات المتعلم المعرفية والعقلية. وميوله واهتماماته، ووضعه وجها لوجه أمامها بحيث تدفعه للتفكير والبحث وتحله على فهمها وتحليلها وجمع كل المعلومات المتصلة بها، والتوصل إلى حل أو حلول مناسبة لها. وهذا تحت إشراف وتوجيه المعلم، وباستغلال كل ما توفر لدى المتعلم من مهارات ومكتسبات سابقة.

وتتمثل عناصر المشكلة فيما يلي:

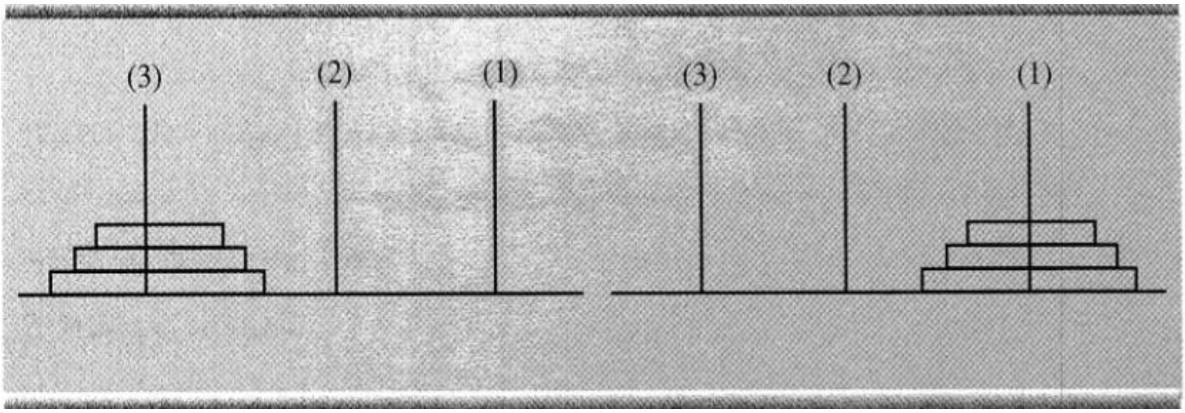
أ –المعطيات: وتمثل الحالة الراهنة عند المحاولة في العمل لحل المشكلة.

ب–الأهداف: وتمثل الحالة المنشودة المطلوب بلوغها لحل المشكلة.

ج –العقبات: وتشير الى وجود تعقيدات تفصل بين الحالة الراهنة والحالة المنشودة، وأن الحل أو الخطوات اللازمة لمواجهة هذه الصعوبات غير جاهزة للوهلة الأولى.

ويمكن تمثيل عناصر المشكلة على النحو الآتي:

شكل رقم (1) يمثل عناصر المشكلة:



المصدر: (جروان.2002)

-الحالة الراهنة (المعطيات):

ثلاثة مقاعد مرتبة حسب الحجم فوق العمود الأيمن رقم (1).

المقعد الاصغر في الاعلى ثم الأكبر فالأكبر.

يمكن تحريك مقعد واحد في كل مرة.

لا يجوز وضع مقعد كبير فوق مقعد أصغر.

استخدم اقل عدد ممكن من الحركات.

- الحالة البيئية (العقبات): استراتيجية وخطوات العمل غير واضحة بمجرد النظر للمشكلة

- الحالة المنشودة (المطلوب)

- نقل المقاعد بنفس الترتيب من العمود (1) الى العمود (3) (جروان. 2002)

2-خصائص التعلم بأسلوب حل المشكلات:

يتميز استراتيجية حل المشكلات بما يلي:

أ-إن التعلم هو تعلم ذو معنى مستند إلى الحاجات التلاميذ ومشكلات واقعية التي عاشوها، ويعالج وضعا مرتبطا بواقع معايش.

ب-إنه تعلم يعتمد على الخبرات التلاميذ السابقة وتوظيفها في البحث عن حلول المشكلات جديدة ولذلك يكون التعلم نشطاء ويقوم الطلبة من خلاله بالمشاركة في تحديد المشكلة وبدل الجهد في متابعتها، والعمل مع زملائهم لحلها.

ج-أنه يمكن أن يرتبط بين المواد الدراسية مختلفة، مما يمكن التلاميذ من مواجهة مشكلاتهم خارج المدرسة، فالمشكلات خارج المدرسة لا يعتمد حلها على مادة دراسية واحدة (العتوم، 2014).

د-أن تقديم التعليم كمشكلة مترابطة مع أكثر من مادة يساعد التلاميذ على التكيف مع مشكلات الحياة وحلها.

هـ-إنه تعلم منشط للدماغ لأنه يمكن لتلاميذ من اختيار المادة الدراسية والنشاط الذي يرغب فيه الوقت الذي يعمل فيه، فهو تعلم أكثر انسجاما مع مبادئ عمل الدماغ لأنه يقدم خيارات للتلاميذ، ويمكن لتلميذ الاتصال بزملائه، كما يمكنه من الحركة، وكلها عوامل مساندة لتنشيط الدماغ (بركوك.2018).

كما يذكر جروان (2002) في كتابه أهم مميزات الخبير في حل المشكلات:

يشير ويمبي ولوكهيد (1982) Whimbey & Lockheadإلى أن حل المشكلات ليس مجرد مهارة فطرية، بل هو عملية يمكن تعلمها وإتقانها من خلال التدريب والممارسة المستمرة ويشبه الباحثان هذه العملية بلعبة الجولف؛ إذ بالرغم من اختلاف المهارات المطلوبة في كلا المجالين، إلا أن التحدي يكمن في أن المتعلم لا يستطيع ملاحظة طريقة تفكير الخبير أثناء حل المشكلات، على عكس ما يحدث عند مشاهدة لاعب جولف محترف، وقد حدد الباحثان مجموعة من الخصائص التي تميز الأفراد الخبراء أو المتفوقين في حل المشكلات، ويمكن تلخيصها كما يلي:

-الاتجاه الإيجابي نحو المشكلات: يتباين الأفراد المتميزون عن الضعفاء في نظرتهم الأولية للمشكلات فالخبراء يتمتعون بقناعة راسخة وثقة بأن المشكلات لا سيما الأكاديمية قابلة للحل عبد المثابرة والتحليل المنهجي أما الضعفاء، فيميلون إلى الاستسلام مبكرا بعد أول تجربة فاشلة.

-الحرص على الدقة :يحرص الأفراد المتميزون على الفهم الدقيق للحقائق والعلاقات المرتبطة بالمشكلة، ويكررون قراءة المعطيات أكثر من مرة لضمان الفهم التام والصحيح.

-تجزئة المشكلة: يتبع الخبراء منهجية تحليلية تقوم على تقسيم المشكلة أو الفكرة المعقدة إلى عناصر أو مشكلات فرعية، ويبدؤون الحل من النقطة الأكثر وضوحا.

-التأمل وتجنّب التخمين :على عكس الأفراد الضعفاء الذين يميلون إلى التسرع في الوصول إلى استنتاجات دون استكمال التحليل، يتأنى الخبراء في خطواتهم، ويعتمدون على معالجة منهجية دقيقة للمشكلة من بدايتها حتى نهايتها.

-الحيوية والنشاط الذهني: يظهر الأفراد المتميزون في حل المشكلات نشاطاً فكريا واضحا يتجلى في الحديث بصوت مرتفع مع الذات، أو استخدام الأصابع، أو الرسم والتخطيط سواء في الهواء أو على الورق، كوسائل للمساعدة في التفكير والتنظيم العقلي.

أما على مستوى التخصص فيتميز الخبير في حل المشكلات بما يلي:

– امتلاكه قاعدة معرفية متينة في مجال تخصصه، مما يسهم بشكل مباشر في كفاءة حل المشكلات.

– امتلاكه معرفة واسعة باستراتيجيات حل المشكلات، سواء كانت عامة أو خاصة، مع القدرة على اختيار الأنسب منها وتطبيقه بما يتناسب مع طبيعة المشكلة المطروحة.

3-مبررات استخدام استراتيجية حل المشكلات:

يمكن ذكر عدد من المبررات التي تبرر أهمية استخدام هذه الاستراتيجية في التدريس.

تشمل كل مكونات العملية التعليمية –التعلمية كالاتي:

أولا – المعلم:

أصبح المعلم يلعب دورا مختلفا عما هو متعارف عليه في التعلم التقليدي، حيث أن ثمة مجموعة من الأدوار الحيوية التي يمكن أن يقوم بها أهمها:

– المعلم مصمم للمنهاج:

فالمعلم يتخذ قرارا بأنه سيستخدم التعلم المستند إلى المشكلة كأحد الاستراتيجيات المختارة في تدريس المادة التي يعلمها لطلبته في فصل دراسي أو سنة دراسية، وبعد ذلك تتوالى الخطوات التي ينبغي على المعلم السير وفقها ومنها مراجعة المادة المقررة على الطلبة مراجعة مستفيضة من حيث الأهداف والمحتوى صوغ المشكلة من طبيعة المحتوى المتوافر إن أمكن أو الرجوع إلى المعايير التي يستند إليها المنهاج أو مستوى الإتقان المطلوب بلوغه من قبل الطلبة، وكلما كانت المشكلة منسقة مع ميول وقدرات الطلبة واهتماماتهم كان التفاعل في قمته، وسيجتهدون في حلها.

– المعلم موجه:

في الدور الأول لمعلم التعلم المستند إلى المشكلة تم صوغ المشكلة، ويتوقع أن يكون الدور الثاني للمعلم هو التوجيه، من حيث تهيئة الجو المناسب للسير في خطوات حل المشكل إن أحد الأدوار الفرعية للمعلم وفق هذا الدور هو توفير أكبر عدد ممكن من مصادر المعلومات، وثمة مهمة أخرى وفق هذا الدور تتجلى في توجيه الطلبة من خلال إعداد حلول مقترحة وتحديد ما يعرفونه حول المشكلة، وما يتعين عليهم أن يعرفوه وكيف يمكنهم أن يجيبوا عن أسئلتهم. ويمكن أن يقدم لهم المعلم اقتراحات عن أسئلتهم ويمكن أن يقدم لهم المعلم اقتراحات عندما لا يستطيعون من ذلك.

- المعلم مقيم:

تقييم فاعلية المشكلة: تُعدّ المشكلة فاعلة إذا أسهمت في تنمية مهارات الطلبة، إذ إن المشكلة السهلة جدًا أو الصعبة جدًا لا تساعد على تطوير قدراتهم الذهنية، وبالتالي فإن المشكلة المثالية هي تلك التي تُشكّل تحدّيًا مناسبًا لقدرات الطلبة بصورة معقولة ومنطقية.

أداء الطلبة: إن تقييم أداء الطلبة أمر ضروري ليس لمجرد العلامة بل لمساعدته على التحسن والتطور، واجتياز العقبات التي تواجهه، كما أن عملية تقييم أداء الطلبة.

ويُمكِّن ذلك المعلم، في الوقت نفسه، من مراجعة بعض أدواره التعليمية، إذ قد يقوم بمراجعة عرض أجزاء من المشكلة ليتم توضيح بعض النقاط التي يواجه الطلبة فها الصعوبة.

- **أداء المعلم:** إن تقويم المعلم لذاته أمر ضروري، حيث يسأل نفسه عن مدى التوجيه الذي قدمه لطلبته، ومدى سيطرته على مجربات الدرس، ومدى الاستقلالية التي منحها لطلبته (أبو جادو ونوفل 2013.).

ثانيا المتعلم:

لهذه الاستراتيجية أهميتها بالنسبة للمتعلم لأنها تحقق جملة من المهارات التي يحتاجها المتعلم أهمها:

- تنمية العلاقة بين المعلم والمتعلم والمدرسة؛
- ارتباط مهارة حل المشكلات بالمهارات الضرورية لمجالات الحياة المختلفة؛
- يُسهم هذا الأسلوب في اكتساب المتعلم للمعارف العلمية، إلى جانب تنمية المهارات العلمية والبحثية؛
- تدريب المتعلم على أساليب مختلفة لمعالجة مجالات وأنواع المعرفة المختلفة؛
- تدريب المتعلم على التفكير؛
- مساعدة المتعلم على تحصيل المعرفة بنفسه، وإمداده بآليات البحث والتقصي والاكتشاف؛
- المتعلم على اتخاذ قرارات هامة في حياته تجعله يسيطر على الأوضاع والمواقف التي تقترحها؛
- تنمية القدرة على اكتشاف مصادر المعرفة المختلفة، واستخدام الوسائل التقنية الحديثة؛
- تتحقق لدى المتعلم ديمومة المعرفة وظيفيا. (بوجلال.2017).

ثالثا: المنهج:

انطلاقا من الدور الذي تلعبه الكتب المدرسية في نقل أهداف المنهاج للطلبة وارتباطها الوثيق بالمعلم والمتعلم، فقد حظيت هذه المناهج بالاهتمام البالغ من قبل المختصين، حيث تم التركيز في تطوير المناهج الحديثة على ما يلي:

– ضرورة مراعاة أن تكون الأنشطة المتضمنة في الكتاب المدرسي ذات طابع وظيفي، ومرتبطة بقضايا المجتمع والبيئة العامة.

– تبرز ضرورة اعتماد نسق جديد في تأليف الكتب المدرسية يبتعد عن الأسلوب السردي، ويرتكز على أساسيات المعرفة وتنمية التفكير الناقد، بما يعزّز التعلّم الذاتي والتفكير العلمي لدى المتعلم، ويجعل أنشطته التعليمية قائمة على استثمار موارد البيئة المتاحة في اكتساب الخبرات التعليمية.

– التركيز على تقديم المادة العلمية بطريقة تعمل على إثارة تفكير الطالب، وحثه على البحث والتجريب من خلال مشكلات واقعية من حياته اليومية.

– إن تبني استراتيجية حل المشكلات في المجال التربوي طرحته الحاجة الملحة لاستخدام استراتيجيات تدريسية فعالة تثير التفكير، وتشجع التعلم الذاتي لدى المتعلمين، كما تعمل على جعلهم مهيئين للمجتمع الكبير و الخروج بهم من نطاق المناهج الدراسية إلى مجال المشكلات الحقيقية التي يعاني منها المجتمع، كما تدفع المعلم إلى تغيير دوره التقليدي من خلال منح المتعلمين فرصة الاعتماد على النفس وتحمل المسؤولية في عملية البحث، وتوجيههم وتدريبهم على العمل التعاوني واتخاذ القرارات المستندة إلى مصادر بحثهم بما يمكنهم من تنمية مهاراتهم وقدراتهم المختلفة خاصة إذا ما توفرت لها الشروط التي تضمن لها النجاح (بوجلال.2017).

4–أنواع المشكلات التي تواجه المتعلمين:

حصر ريتمان أنواع المشكلات في خمسة أنواع، استنادا إلى درجة وضوح المعطيات والأهداف:

1– مشكلات تحدد فيها المعطيات والأهداف بوضوح تام:

كل شيء واضح ماذا عندك؟ وماذا تريد أن تفعل؟ مثال عندك 10 دنانير وتريد شراء شيء بـ 7 دنانير كم يتبقى لك؟ سهل الحل

2 – مشكلات توضح فيها المعطيات، والأهداف غير محددة بوضوح:

أي تعرف ماذا عندك، لكن لا تعرف ما الذي يجب أن تفعله به، مثال عندك جدول درجات التلاميذ، لكن لا تعرف المطلوب: هل تحسب المعدل؟ تقارن بينهم؟ تحتاج لتحديد الهدف أولاً.

3- مشكلات أهدافها محدد وواضحة، ومعطياتها غير واضحة.

أي تعرف ما تريد أن تفعله، لكن لا تملك معلومات كافية للبدء، مثال تريد إعداد درس لكن لا تعرف مستوى التلاميذ أو الزمن المتاح. تحتاج لجمع المعطيات أولاً.

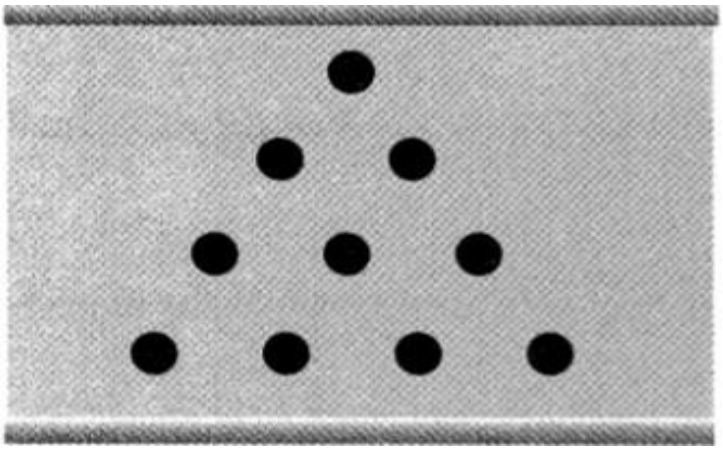
4 -مشكلات تفتقر إلى وضوح الأهداف والمعطيات.

أي تعرف ما هو المطلوب، ولا تملك معلومات كافية. مثال: يقول لك شخص: "حل لي هذه المشكلة بدون أن يشرحها "، تحتاج أولاً لفهم المشكلة وتحديد الهدف والمعطيات.

5 -مشكلات لها إجابة صحيحة، ولكن التدابير اللازمة للانتقال من الوضع القائم إلى الوضع النهائي غير واضحة، وتعرف بمشكلات الاستبصار أي هناك حل واحد صحيح، لكن لا تعرف كيف تصل إليه بسهولة، مثال: عندك شمعة دبابيس، وعلبة فارغة، وتطلب منك تثبيت الشمعة على الحائط دون أن تنقط على الأرض يحتاج إلى تفكير غير عادي (ابتكار) (سعد.2017).

-المثلث في الشكل(2) راسه الى الأعلى وضح كيف يمكن تحريك وضح كيف يمكن تحريك 3 دوائر فقط ليصبح راسه الى الاسفل.

شكل رقم (2): يمثل نوع حل المشكلات بالاستبصار



المصدر: (جروان.2002)

5-خطوات تطبيق استراتيجية حل المشكلات:

أولاً: الشعور بالمشكلة

يُعدّ الشعور بالمشكلة أولى خطوات أسلوب حلّ المشكلات، ويتمثل في وجود دافع لدى الفرد ناتج عن إدراكه لوجود مشكلة ما، إذ يدفع هذا الشعور الشخص إلى البحث عن حلّ لها. وقد ينشأ الإحساس بالمشكلة نتيجة ملاحظة عارضة أو بسبب نتيجة غير متوقعة لتجربة معيّنة، وليس بالضرورة أن تكون

المشكلة جسيمة، فقد تقتصر على حيرة في أمر ما أو تساؤل عابر. وفي الواقع، يواجه الإنسان في حياته العديد من المشكلات نتيجة تفاعله المستمر مع البيئة المحيطة، على أن تكون هذه المشكلات مرتبطة بموضوعات المقرر الدراسي.

ويتلخّص دور المعلم في هذا الجانب فيما يلي:

- إثارة المشكلات العلمية أمام التلاميذ من خلال أسلوب المناقشة.
- تشجيع التلاميذ على التعبير عن المشكلات التي تواجههم.

معايير اختيار المشكلة:

أ-يجب أن تكون المشكلة شديدة الصلة بحياة التلاميذ:

حيث أنه كلما كانت المشكلة شديدة الصلة بحياة التلاميذ كلما أستشعر بها، وأدرك أهميتها وقدر جديتها.

ب -أن تكون المشكلة في مستوى التلاميذ وتتحدى قدراتهم:

وهذا يعني ألا تكون المشكلة بسيطة، لدرجة الاستخفاف بها من قبل التلاميذ، وألا تكون معقدة إلى هذا الحد الذي يعوقهم من متابعة التفكير في حلها.

ج -أن ترتبط بأهداف الدرس:

ينبغي أن ترتبط المشكلة بأهداف الدرس، ليكتسب التلاميذ من خلال حل المعضلات بعض المعارف والمهارات العقلية والمسارات والميول المرغوبة من الدرس، الأمر الذي يساهم في تحقيق أهداف الدرس.

ثانياً: تحديد المشكلة وتوضيحها

يعد الشعور بالمشكلة شعوراً نفسياً عند الشخص نتيجة إحساسه بوجود شيء ما بحاجة إلى الدراسة والبحث، وهذا يتطلب تحديد طبيعة المشكلة، ودور المعلم هنا مساعدة التلاميذ على تحديد المشكلة وصياغتها بأسلوب واضح، وأن تكون المشكلة محدودة، لأنها قد تكون شاملة ومتسعة، وصياغة المشكلة في صورة سؤال وهذا يساعد على البحث عن إجابة محددة للمشكلة.

ثالثاً: جمع المعلومات حول المشكلة:

تأتي هذه الخطوة بعد الإحساس بالمشكلة وتحديدها، حيث يتم جمع المعلومات المتاحة المتعلقة بها، وعلى أساس هذه المعلومات تُصاغ الفرضيات المناسبة للحل، وتتنوع مصادر جمع المعلومات، ويتولى المعلم تدريب التلاميذ على استخدامها وهي:

1 –توظيف مصادر متنوعة في جمع المعلومات.

2 –تنظيم المعلومات ثم تصنيفها.

3 –الاستفادة من المكتبة المدرسية للتعرّف على أساليب الحصول على المعلومات اللازمة.

4 –اختصار بعض الموضوعات التي يقرؤونها واستخراج ما هو مفيد في صورة أفكار

5 –قراءة الجداول وعمل الرسوم البيانية وطريقة استخدامها. (سعد.2017)

رابعاً: وضع الفروض المناسبة –حلول مؤقتة للمشكلة–

وتتصف الفروض الجيدة بما يأتي:

1– صياغة النصوص بلغة واضحة وسهلة الفهم.

2– أن ترتبط مباشرة بعناصر المشكلة.

3–أن تكون متوافقة مع الحقائق العلمية المعروفة.

4–أن تكون قابلة للاختبار من خلال التجريب أو الملاحظة.

5–تكون قليلة العدد لا تحدث التشتت وعدم التركيز.

خامساً: اختبار صحة الفروض عن طريق الملاحظة المباشرة أو عن طريق التجريب:

تخضع الملاحظة لعدة شروط، أهمها أن تكون دقيقة وأن تتم تحت ظروف متنوعة. وبناءً على نتائج اختبار صحة الفرضيات، يتم استبعاد الفرض غير الصحيح. وإذا تعذّر التوصل إلى حل للمشكلة، يصبح من الضروري وضع فروض جديدة وإعادة اختبارها. ويقع على المعلم دور مساندة التلميذ في اختبار صحة الفرضيات، وتوفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتجارب، ثم توجيههم نحو الملاحظة وتسجيل النتائج.

سادساً: التوصل إلى النتائج والتعميم: من المعروف أنه لا يمكن تعميم النتائج إلا بعد تكرارها عدة مرات والتأكد من مطابقتها لجميع الحالات المماثلة للظاهرة أو المشكلة. ويقع على المعلم دور مساعدة التلاميذ في اكتشاف العلاقات بين النتائج المختلفة، وإعادة التجربة أكثر من مرة لمقارنة النتائج، وذلك قبل إصدار الاستنتاجات أو التعليمات النهائية.

6–الأساليب التي يتضمنها أسلوبها حل المشكلات:

أولاً: الأسلوب الاستقرائي: فمنه ينتقل العقل من الخاص إلى العام أي من الحالة الجزئية إلى القاعدة التي تحكم كل الجزئيات التي ينطبق عليها نفس القانون أو من المشكلة إلى الحل.

ثانياً: الأسلوب القياسي: ينتقل عقل الطالب من العام إلى الخاص أي من القاعدة إلى الجزئيات (سعد.2017).

-شروط نجاح استراتيجية حل المشكلات:

لنجاح هذه الاستراتيجية وتحسين قدرة المتعلم على حل المشكلات اجتهد التربويون في وضع جملة من الشروط أهمها:

- **استدعاء جميع المفاهيم والمبادئ المرتبطة بالمشكلة:** أي أن يتعلم الفرد استدعاء كل ما يرتبط بموقف المشكلة من مفاهيم ومبادئ سبق تعلمها، وأن يحاول اكتشاف العلاقات بينها، أي اكتشاف مبدأ جديد من مستوى أعلى يساعد في حل المشكلة، وهذه المبادئ سماها "أوزوبل" بمنظمات التحسين.

- **تزويد المتعلم ببعض التوجيهات اللفظية التي تفيد في تنظيم تفكير المتعلم:**

فقد قارن Mayer(1930) في دراسته بين خمسة شروط لإعطاء التعليمات وهي الشرط الضابط الذي فيه تصاغ المشكلة فقط للمفحوصين، أما المجموعات الأخرى من المفحوصين فقد أعطيت لها درجات مختلفة من التعليمات، حيث قدم لأحدها عرضا توضيحيا للمبادئ المرتبطة بجو المشكلة، والمجموعة أخرى أضيف إلى العرض التوضيحي تعليمات لفظية هامة، والمجموعة الثالثة أضيف لكل ما سبق تعليمات لفظية تتضمن بعض التلميحات الهامة، والمجموعة الأخيرة أضيف نمط التعليمات المشار إليها، وظهر له بأن المجموعة الأخيرة كانت أكثر المجموعات كفاءة في حل المشكلات.

- **التأهب لحل المشكلة:**

لقد وجد Loustenz أن زيادة مقدار الممارسة يؤدي إلى تقوية التأهب وزيادة عدد مرات الفشل في حل المشاكل التي تتضمن مبدأ مختلفا، كما وجد بأن التمارين المركزة تؤدي إلى تقوية التأهب أكثر من التمارين الموزعة، لذلك فإن على المعلمين أن ينوعوا في أنماط تدربهم للطلبة بحيث يؤدي ذلك إلى عادات أكثر مرونة، كما تؤكد أبحاث Loustenz بأن أطفال المدرسة الابتدائية الذين جاؤوا من صفوف تهتم بالتدريب الروتيني كانوا أكثر تصلبا في حل المشكلات، وأن التصلب يرتبط بالذكاء المنخفض، وأن العلاقة بين استخدام المعلم الأساليب التدريب الروتيني وتصلب التلاميذ علاقة موجبة وذات دلالة خاصة عند تعرض التلاميذ المشكلات تتطلب حلولا تختلف عما كانوا قد تدربوا عليه.

-إدراك العلاقة بين المبادئ التي تعلمها الطلبة وموقف حل المشكلة:

إن قدرة الطلبة اللفظية على التلفظ بالأساس لا تفيد في استغلاله بنجاح في حل المشكلة، حيث أن مجرد استدعاء المبادئ التي سبق للطلاب تعلمها لا يكفي الضمان نجاحهم في حل المشكلات، وهذا

ما أكدته تجربة (Zikly) والتي أشارت نتائجها بأن قدرة الطلاب على التلفظ بالمبدأ لا تضمن استخدامه بنجاح في حل المشكلة، وأن أكثرية المختبرين استطاعوا حل المشكلة بدون التلفظ بالمبادئ المتمثلة فيه، لذلك فإن على المعلمين تدريب الطلبة على تطبيق المبادئ واستخدامها لحل المشكلات.

- توافر الحلول البديلة للمشكلة الواحدة:

أي يجب تدريب الطلبة على الحلول البديلة المتعددة المشكلة واحدة وعدم تدريبهم على حل واحد لها لأن المرونة في الحل تساعدهم على التفكير في حلول أخرى.

إن توفر الشروط السابقة في النشاط المدرسي المعتمد على استراتيجية حل المشكلات يجعل عملية التعلم أكثر مرونة، كما يشجع المتعلم على التعلم الذاتي، ويثير لديه دافعا داخليا للتفكير والبحث وحب الاستطلاع، ويتبع له فرصا حقيقية لتطبيق ما توصل إليه من حلول في مواقف عملية مشابهة، وهذا بإتباع جملة من الخطوات المنظمة (سعيد.2006).

7-الاتجاهات النظرية لاستراتيجية حل المشكلات:

الاتجاه السلوكي:

يقوم هذا الاتجاه في تناوله لاستراتيجية لحل المشكلات على عدد من الفروض وهي:

يتعلم الكائن الحي حل المشكلة عبر المحاولة والخطأ، حيث تكون الاستجابات الأولى عشوائية، ثم تتحول تدريجيًا إلى استجابات مقصودة من خلال الاختيار والربط. ويؤدي كل من التعزيز والتكرار إلى تقوية الروابط العصبية بين المثير والاستجابة المعززة، إذ تعتمد قوة الاستجابة على نمط المثيرات ودرجة استعداد الكائن الحي والتفاعل بينهما.

وفقا لهذا الاتجاه فإن الفرد عندما تواجهه مشكلة جديدة يجمع خبراته الماضية، ما يلائم المشكلة الجديدة، ويستجيب للعناصر المشتركة بين المشكلة الجديدة والمشكلات القديمة، أو وفقا للجوانب المشتركة بين الموقف الجديد والمواقف المشابهة التي لقيها من قبل إذ لم يتوصل إلى الحل نتيجة لهذا لجأ إلى المحاولة والخطأ مستخرجا من مستودع سلوكه استجابة بعد أخرى حتى يعثر على حل للمشكلة.

ويعني هذا أن المتعلم عند مواجهة الموقف المشكل يتعامل مع سلسلة معقدة من المثيرات والاستجابات المترابطة، الناتجة عن الخبرات السابقة ومجموعة العادات المكتسبة، ويحاول الوصول إلى الحل باستخدام هذه العادات. ويشير Bratman إلى أن تفسير حل المشكلة اعتمادًا على العادات أو الارتباطات المتعلمة ينفي مبدأ أساسي في تعلم حل المشكلة، وهو اكتشاف حلول جديدة غير متوفرة في

المواقف التعليمية التقليدية. وتُستخدم المواقف المعقدة بدرجة عالية من التجريد لتنمية قدرة المتعلم على اكتشاف الاستجابة الصحيحة والأفضل من بين الاستجابات المتاحة.

الاتجاه المعرفي:

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن المشكلة في انعدام توازن في المجال المعرفي بحيث إصلاحه عن طريق إعادة بناء أو تشغيل هذا المجال في هيئة توازن جيد أو شكل منتظم ولقد أكدوا على الحاجة إلى التفكير المثمر لاكتساب الاستبصار في الحلول الممكنة للمشكلات، فالمتعلم يبدأ إدراك الشكل أولا وبعدها يفحص التفاصيل، وعملية الاستبصار ليست دائما تعلم تؤدي إلى توصيل المتعلم إلى حل المطلوب فجاءت، بل إنها في الغالب عملية تعلم تدريجي، يدرك فيها المتعلم العلاقات المختلفة في الموقف ويحاول تنظيمها في وحدات جديدة تؤدي إلى تحقيق الهدف فيمكن الاستفادة منها أثناء حل المشكلات عن طريق الاهتمام يحصر مجال الكلي للمشكلة بحث ينظر إليها الفرد مرة واحدة وهذا يساعد على إدراك العلاقات التي توصل إليها الحل (مهرية. 2016).

ان الاتجاهين السلوكي والمعرفي لحل المشكلات قد أديا إلى بحوث مهمة: فبعض تنبؤاتهما أكدتها البحوث، والبعض الآخر لم يتم تدعيمه بعد، غير أن أي من الاتجاهين ليست لديه الأدلة التجريبية الكافية لفهم نشاط حل المشكلات من خلال الخصائص المختلفة لكل نظرية منهما، وقد أدى هذا إلى اندماج فروضهما ليكونا معاً النموذج العام لتجهيز ومعالجة المعلومات كطريقة لحل المشكلات (سعد.2017).

اتجاه معالجة المعلومات:

توجد بعض الاقتراحات الأساسية التي يقوم عليها اتجاه معالجة المعلومات في تفسيره لحل المشكلات، ومن أبرزها: الانتباه إلى المثيرات البيئية، والقدرة على الاختيار الانتقائي. كما يعتمد مستوى الأداء عند حل أي مشكلة على مجموعة من العوامل، أهمها: البيانات المتاحة، وتنوع مصادر تجهيز المعلومات، والمعلومات البينية الفورية المتاحة، والمحتوى المخزّن في الذاكرة قصيرة المدى، والتي تشكل جميعها جزءًا من المعلومات المستخدمة في عملية الحل.

وتقوم الفكرة الأساسية لهذا الاتجاه على افتراض وجود تشابه بين العمليات المعرفية التي يمارسها الفرن أثناء حل المشكلات والعمليات التي يقوم بها الحاسب الآلي في معالجة المعلومات فكلاهما الإنسان الفرد أثناء حل المشكلات والعمليات التي يقوم بها الحاسب الآلي في معالجة المعلومات فكلاهما

الإنسان والحاسب الآلي يستقبل المعلومات أو المثيرات الخارجية ويعالجها باستراتيجيات معرفية محددة، وينتج –استجابات نهائية.

لكن لا تبرير لصدق صدف الافتراض الأساسي الذي تقوم عليه وهو التشابه بين عمل الحاسب الآلي والنشاط السيكولوجي للإنسان إذ أن هذا الافتراض لا يمكن قبوله على نحو مطلق لوجود العديد من المتغيرات الأخرى كالدافعية والخبرات، وإن الحاسب الآلي غير قادر على التكيف مع المشكلة التي تواجه كما هو الحال بالنسبة للإنسان، هذا الاتجاه قدم تفسيرات منطقية جدا للعمليات العقلية وكيفية حدوثها خاصة عملية التذكر والنسيان ودور الحواس في عملية التعلم (مهرية. 2016).

النظرية الجشطالتية:

يؤكد أصحاب الاتجاه الجشطالتي على أهمية البنية التركيبة للموقف المشكل وتكوين بنية جديدة من الأفكار القديمة، فالمشكلات من وجهة نظرهم ما هي إلا مشكلات إدراكية تظهر إلى الوجود عندما يحدث توتر أو إجهاد نتيجة التفاعل بين الإدراك وعوامل التركيز وعند التفكير بهدف حل مشكلة ما يبرز الحل الصحيح في لحظة فجائية وذلك وفقا لمبدأ الاستبصار بالا أن مايير " قد ميز بين حل المشكلات بالاستخدام المباشر للتعلم السابق وحل المشكلات القائم على إنتاج الحل وأشار إلى أن تكوين بنية يقوم على الاسترشاد بالتوجيهات المنبثقة من الموقف نفسه أي بمعنى الاقتصار على تحليل الخبرات السابقة ليس كافيا لفهم نشاط حل المشكلات.

8-ايجابيات وسلبيات استراتيجية حل المشكلات:

أوضح عديد من الباحثين والتربويين أن تدريس العلوم من خلال هذه الطريقة يمكن أن يساعد في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة اكتسابهم بعض المهارات العلمية في مجال العلوم وذلك أثناء تأكدهم من مدى صحة الفروض التي يصوغها، كما أنها تساعدهم في اكتساب المعلومات بصورة أفضل من اكتسابهم لها بطرائق العلمية في مجال العلوم وذلك أثناء تأكدهم من مدى صحة الفروض التي يصوغها في التدريس التقليدية، ففي هذه الطريقة يكتسب الطلبة المعلومات من خلال نشاطاتهم وتفاعلهم المباشر مع الخبرات الموقف التعليمي إضافة إلى أن الطلبة يتدربون أثناء هذه الطريقة على عمليتين عقليتين مهمتين في تدريس العلوم هما استقراء واستنباط.، ومن مزاياها:

-إثارة دافعية المتعلم للتعلم وتشوقه للدراسة ومواصلة البحث.

-تنمية مهارات البحث والدراسة في مختلف مصادر المعرفة.

-تنمية مهارات الاعتماد على الذات وتحمل المسؤولية.

-توظيف الخبرات السابقة في التعلم اللاحق بالربط بين موضوع التعلم وخبراتهم الخاصة.

-تنمية الجوانب الإبداعية والابتكارية لدى المتعلمين.

-تعزيز التعلم لدى المتعلمين وتثبيته في أذهانهم.

-استمتاع المتعلمين بالعمل أثناء تسلسلهم في خطوات حل المشكلات (أبو جادو و صالح.2007).

-يلائم جميع المستويات والمراحل الدراسية، ومختلف القدرات العقلية والذهنية (أبو شريخ .2008).

-تعديل البنية المعرفية المفاهيمية لدى الطلاب وتعديل الفهم البديل (الخطأ).

-تنمية الاتجاهات العلمية وحب الاستطلاع والمواظبة على العمل من أجل حل المشكلة دون ملل أو يأس.

-زيادة قدرة الطلاب على تحمل المسؤولية وعلى تحمل الفشل والغموض (سعد.2017).

سلبيات استراتيجية حل المشكلات (صعوبات تطبيقها):

لا تتوفر لدى جميع الطلبة القدرات العقلية التي تمكنهم من التعلم من خلال طريقة حل المشكلات.

- أن تنفيذ هذه الطريقة يحتاج إلى إمكانيات مادية من أدوات وأجهزة قد تتوفر في بعض المدارس.

- أن تدريس باستخدام هذه الطريقة يحتاج إلى وقت أطول مما يستغرقه التدريس بالطرق الأخرى.

- أن بعض المعلمين لا يمكنه استخدام هذه الطريقة نتيجة لتعليمه أثناء إعداده بطرائق تدريس تقليدية، وكذا لا تصلح أولا توجد طريقة تدريس واحدة تصلح لكل الدروس فلا بد للمدرس أن يختار طريقة تدريس أخرى تتفق مع ظروف الموقف التعليمي.

- وقت الدراسة لا يكفي لدراسة جميع أجزاء المحتوى الدراسي باستخدام طريقة لحل المشكلات، حيث أن هذه الطريقة تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين.

- تكون المشكلات التي يحس بها الطالب غير ذات قيمة.

- من المحتمل ألا يصل الطالب إلى حل المشكلات بنفسه.

9-دور المعلم والمتعلم في استراتيجية حل المشكلات:

9-1-أولا المعلم: للمعلم دور بارز في استراتيجية حل المشكلات وذلك كما يأتي:

- الاستجابة لأسئلة المتعلمين وأفكارهم.

- يقدم الاستشارة العلمية والثقافية والمعرفية لتصميم التجارب ونقل الخبرات

- يعتبر أحد مصادر المعرفة الرئيسة لأنه الأقرب والأيسر لجميع المتعلمين.

– يساهم في التقويم البنائي في ضوء خبراته التقويمية.

– يحافظ على سلامة المتعلمين بإرشادهم إلى سبل الأمن والسلامة عند إجراء تجاربهم المخبرية وحل مشكلاتهم العملية أو الميدانية.

– مقوما ختاميا لأعمال المتعلمين.

– مزودا المتعلمين بالتغذية الراجعة لتصويب الأخطاء عند إعادة تجاربهم أو في محاولاتهم الأخرى لحل مشاكلهم.

9-2-دور المتعلم في استراتيجية حل المشكلات:

وللمتعلم دور رئيس في استراتيجية حل المشكلات، ويتمثل هذا الدور في المهام والفاعليات الآتية:

– السعي إلى تحقيق النتاجات بالرؤية التي يراها مناسبة وفاعلة.

– البحث عن المعلومات في جميع مصادر المعرفة المتوافرة لديه.

– يقوم بتصميم التجارب ووضع البدائل الفاعلة في تحقيق النتاجات.

– له دور أساسي في التقويم البنائي المستمر طيلة إجراء تجاربه وحل المشكلات.

– يبادر للعمل مهما كانت مستوياته المعرفية وخبراته العملية (أبو شريخ.2008).

مكانة حل المشكلات في مناهج المقاربة بالكفاءات:

في ظل الإصلاحات التي شهدتها المنظومة التربوية في الجزائر تم اعتماد المقاربة بالكفاءات كمنهج الإعداد البرامج وتنظيم التعليمات مطلع السنة الدراسية (2004/2003) وهو تصور جديد للعملية التعليمية التعلمية يهدف إلى تفعيل الفعل التربوي بناء على منطق التعلم واكتساب الكفاءات بما يمكن المتعلم من تحقيق حاجاته من جهة والتفاعل مع مجتمعه من جهة أخرى، وهذا ما تطلب إحداث تطوير نوعي في المناهج التعليمية من حيث الأهداف والمحتويات والوسائط المتنوعة.

كما جاء التأكيد على اختيار الطرائق التي تدفع المتعلم إلى المبادرة والأخذ بزمام الأمور كطرائق حل المشكلات التي تتلاءم والاختيار البيداغوجي الذي يعتمد المقاربة بالكفاءات، لأن وضع المتعلم أمام مشكلة ذات دلالة تحفزه على السعي إلى العمل بالملاحظة والاكتشاف والممارسة وتعميم الاستعمال للوصول إلى نتيجة يتبناها بعد التأكد من صحتها، وذلك في سباق المرافقة الإيجابية للأستاذ من أجل مساعدة المتعلم.

ثانيا/ استراتيجية التعلم مع الأقران:

1- تعريف استراتيجية التعلم مع الأقران: Peer Tutoring Teaching

تعتبر أحد أحدث استراتيجيات التدريس التي تتمحور حول الطالب، حيث يتعلم الطالب من الآخرين الذين لا يختلف عمرهم ونضجهم وتقديرهم لذاتهم كثيرا عنه، حتى لا يشعر الطلاب بأنهم مجبرون على قبول أفكار وآراء العلم، كما أن التعلم بالأقران يمكن أن يساعد في القضاء على الإحراج، حيث من السهل فهم لغة الأقران ولا توجد مشاعر تردد أو دونية أو خجل بينهم لذلك يشعر الطلاب الأقل فيها بالحرية في التعبير عن الصعوبات التي يواجهونها (الستي. 2020.)

عرفه إبراهيم (2004) بأنه أسلوب يقوم الأفراد بتعليم بعضهم البعض كان يقوم بعض الطلاب بتعليم من هم أقل منهم عمرا أو أقل منهم في التحصيل وفهم أساسياتها (أحمد محمد نوري وعمار يلدا. 2011).

يعرفها عثمان(2018) بأنها أحد أساليب التعلم النشط الذي ينتج عن المشاركة الفعالة للطلاب، وهو نظام تعلم يساعد فيه الطلاب بعضهم البعض، ويتم بناؤه على أساس أن التعلم موجه ويتمحور حول الطالب مع مراعاة بيئة تعليمية فعالة تركز على الاندماج الكامل للطالب في عملية التعلم وتعزز كيفية التصرف معه (عمرو. 2024).

ويعرف (2023) Al-jarraj. Odalla تعليم الأقران بأنه استراتيجية يشارك فيها الطلاب في عملية التعلم بمساعدة بعضهم البعض على تحقيق. أهداف ونتائج محددة، حيث يتأثر الطلاب أحيانا ببعضهم البعض سلوكيا وأكاديميا أكثر من تأثرهم بالمعلم.

ويرى كريم (2019) أنها تمثل سلسلة من الإجراءات التي تسمح للطلاب بالتعاون مع بعضهم البعض، حيث يقوم أحدهم بدور المعلم القرين، ونقل المعرفة والخبرة. إلى الطالب النظير الأقل كفاءة في المعرفة، من أجل تحسين أدائهم تحت إشراف وتوجيه المعلم (عمرو.2024).

ويشمل تعليم الأقران عملية تقييم الأقران لبعضهم البعض، حيث تعتبر أحد أشكال التقييم الجماعي الذي يقوم الطلاب من خلاله بتقييم وأو تقديم ملاحظات حول عمل أقرانهم (فاضل.2019).

2- أهمية استخدام استراتيجية التعلم مع الأقران:

تعمل استراتيجية تعليم الأقران على تعزيز تعاون الطلاب من خلال تأثير ذوي المعرفة والقدرات العالية منهم على أقرانهم، بما يؤدي إلى زيادة مستويات تحصيل الطلاب كما أن تعليم الأقران يمكن أن

يكون فعالاً بنفس القدر للطلاب الذين يعانون من عجز أو ضعف، والذين يفتقرون إلى المهارات (الحربي.2017).

وقد أصبح تعليم الأقران تحديا كبيرا للطلاب في المدارس نظرا للعدد الكبير من الطلاب مقابل العدد المحدود من المعلمين المدربين والأقران المعلمين المدربين على تلك الأدوار أيضًا، بالإضافة إلى عبد العمل، والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية التي تضغط على المعلمين والطلاب وأولياء الأمور والمجتمع لذلك أصبحت الاستعانة بالمشورة ضرورة لحل بعض هذه المشكلات، وقد أكدت دراسة النبراوي (2020) على أن إرشاد الأقران يجب أن يساعد طلاب المدارس على التخطيط والاستعداد لأدوار هم بعد المدرسة، والتخطيط والاستعداد لتحقيق إنجازاتهم الأكاديمية، حيث أكدت الدراسة على أن تعليم الأقران يعزز من سلوك الطلاب في البيئات التعليمية المختلفة، حيث تساعد الاستراتيجية على تغيير سلوكهم نحو الأفضل.

وتعليم الأقران هو توجيه التعلم في شكل تقديم التوجيه والمساعدة والإرشاد والتحفيز ليتمكن الطلاب من التعلم بفعالية، ويمكن أن يمتد تعليم الأقران إلى مجالات أخرى غير تعليم الطلاب في المدارس والجامعات حيث يمكن أن يكون الأقران هم المعلمين أنفسهم أو موظفين في مؤسسة ما، ويكون الموجهون في تلك العملية هم معلمين أو مدربين أو مسؤولين حكوميين أو حتى طلاب يتم اختيار هم و تعيينهم كمعلمين لمساعدة أصدقائهم على التعلم أثناء وجودهم في غرفة التعلم ولذلك لتعليم الأقران يمثل التعليم في مجموعات تتكون من طالب ومعلم واحد أو علم وعدة طلاب، بحيث يتولى قيمة المعلم في تلك المجموعات طالب متفوق (ستي.2020).

كما تلعب استراتيجية تعليم الأقران كما يرى الشريف والمطيري (2023) دورًا في تحسين العبارات الاجتماعية والأكاديمية للطلاب حيث يقلد الطلاب دور المعلم ويجب أن يكون أحدهم أكثر خبرة من الآخر مما يسمح لهم بتعليم بعضهم البعض مع توفير فرص التعلم لبعضهم البعض من خلال المناقشة والأسئلة، فضلا عن فرص لتلقي ردود الفعل، ويتضمن الأثر الإيجابي لهذه الاستراتيجية علاقات الطلاب مع بعضهم البعض عند التفاعل داخل المدرسة وخارجها، وفي عمل الأنشطة التعليمية الأمر الذي يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي ولأن الطلاب يتعلمون من بعضهم البعض بالإضافة إلى أن ذلك يزيد من فيقيم باستخدام الاستراتيجيات الفعالة، فإن العمل في أزواج يقلل من شعورهم بالتوتر ويحفزهم على المشاركة مع رفاقهم وتبادل المعرفة كما يساعدهم على تقديم وجهات نظر هم خون محتوى التعلم ويحمرهم على السمع والمشاركة (الشريف والمطيري 2023).

ويرى ستي (2020) أن أهمية تعليم الأقران تتضح من خلال مجموعة الطلاب الذين أكملوا المواد الدراسية الخاصة بهم ويقدمون المساعدة للطلاب الذين يواجهون صعوبة في فهم المواد الدراسية التي يدرسونها، ويعني ذلك أنها طريقة تدريس تسمح للطلاب المنخرطين بشكل جيد مع مجموعة أخرى من الطلاب بأن يصيحوا أنفسهم معلمين لأصدقائهم الذين لم يستوعبوا المواد التعليمية التي يقدمها المعلم بناء على القواعد المتفق عليها في المجموعة، بحيث تخلق المجموعة جوا من التعاون بدلاً من المنافسة.

بينما يرى كريم (2019) أن أهمية استراتيجية تعليم الأقران ترجع إلى كونها تخفف العبد عن المعلمين وتساعدهم في تركيز أنشطتهم على التفاعل مع الطلاب. والعناية بيم وتصل نشاط التعلم يتمحور حول الطلاب وليس المعلم بحيث يصبح الطلاب أكثر إيجابية من خلال المشاركة الفعالة في عملية التعلم، وتعزز مساعدة الزملاء وتنمية التفاعل الاجتماعي بينهم، وتساعد في تقديم التغذية الراجعة المستمرة لتصحيح جهود الزملاء، بالإضافة إلى أنها توجه الاهتمام الفردي إلى القرين وإعطائه أفضل فرص التعلم بحسب قدراته وسرعته في إنجاز المهام التي يقوم بها.

3- الأهداف المنشودة من تطبيق استراتيجية تعليم الأقران:

تهدف استراتيجية تعليم الأقران إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التعليمية المتعلقة بموضوع الدرس والطالب، ومن أهمها إتاحة الفرصة للقرين المعلم للقيام بأنشطة التعلم مع القرين المتعلم من خلال تبادل المهارات المتضمنة في المادة، والسماح للقرين التعلم بتصحيح الأخطاء وتقديم التغذية الراجعة القرين المتعلم مما يقوي العلاقات بين الأقران، وينمي خبراتهم ومباراتهم، ويوضع علاقاتهم الاجتماعية، ويطور تجربتهم الاجتماعية من خلال القيام بأدوار اجتماعية مختلفة، ويمكن. تحقيق ذلك من خلال ذلك تقسيم الأقران إلى مجموعات وأزواج صغيرة (Odallah .Al-Jarrah 2023).

ويرى كريم فاضل (2019) أن تعليم الأقران يهدف إلى تحفيز وتعزيز تعلم الطلاب من خلال استخدام المهارات التي تتضمن مواقف تعليمية تحفزهم وتلفت انتباههم، لاكتساب الأفكار والمعلومات والمفاهيم والعبارات واستخدامها بشكل صحيح من خلال العمل معا، ويساعدهم هذا على تحقيق التعاون الذي يعتبر من أهم الاحتياجات من الناحية التربوية والاجتماعية، حيث أن أصحاب المعرفة والكفاءة يؤثرون على أقرانهم، وعندما يكون للطالب زميل –قرين –معلم فإن ذلك يؤدي إلى الاندماج في المدرسة، وعملية التعلم بشكل مباشر وأسرع.

ويشير nabila (2018) إلى أن أهداف استراتيجية تعليم الأقران تشتمل على تعزيز القدرة المعلوماتية لدى الطلاب بنفس درجة الهدف التعليمي، وتحسين القدرة أو العمارة في السيطرة على الطالب وتحسين قدرة الطلاب على التعلم الفردي وتطبيقه على كل عادة يتم تدريسها.

وقد أكدت دراسات Farmasar (2022) Almarbi (2023) على أن تدريس اللغة الإنجليزية باستخدام تعليم الأقران يدعم قدرات الطلاب ومباراتهم في التحدث والاستماع حيث يؤثر القرين المعلم ذو الكفاءة الأعلى في مستوى تعلم القرين المتعلم ذي الكفاءة الأقل.

4-أنواع تطبيق استراتيجية لتعلم مع الأقران:

- مساعدة تلاميذ الفصل لأقرانهم "in-Class Cooperation":

تبعاً لهذا النموذج ينظم تلاميذ الصف في مجموعات تتكون كل منها من تلميذين أو أكثر يلتقي أفرادها في أوقات التدريس المخصصة للتدريس على ما تم تعلمه، إذ لا يتطلب الأمر إلا قدراً قليلاً من الإشراف والتوجيه من قبل المعلم، ويتيح هذا الأنموذج للتلميذ فرصة أكبر للتدرب على المهارات التي تم تعلمها مقارنة بما يحدث للحالة التي تكون فيها الهيمنة في الصف للمعلم.

- تعليم تلاميذ من صفوف عليا لأقرانهم من الصفوف الدنيا " Cross Grade Tutoring "

وهو الأنموذج الأكثر تطبيقاً، وتبعاً لهذا الأنموذج يقوم تلاميذ من صفوف عليا بمساعدة اقرانهم من الصفوف الدنيا.

- نظام العرفاء " Monitorial Instruction ":

تسند بعض مهام المعلم إلى التلميذ ويتم ذلك بتقسيم الصف إلى مجموعات وتعيين عريف لكل مجموعة يقوم ببعض أدوار المعلم داخل المجموعة وهناك الكثير من الادوار للمعلم التي يمكن للتلميذ أن يقوم بها خير قيام.

- تعليم خارج المدرسة " Ancillary Teaching ":

يستفاد من تلاميذ المدارس في تدريس المنقطعين عن الدراسة أو الذين لم يحصلوا على مقاعد دراسية أو بعض فئات التلاميذ الذين لا تلبي حاجاتهم بشكل واف في المدرسة (الحيالي وكرومي يلدا.2012).

وورد في دراسة عثمان عبير(2007) أن التعليم مع الأقران يأخذ أشكالا متعددة منها:

أ-أشكال تعليم الأقران وفقا لعمر القرين / المعلم وعمر القرين / المتعلم:

- تعليم الأقران من نفس العمر وفيه يساعد الطلاب القرين المعلم من نفس العمر وفي نفس المرحلة التعليمية وفي نفس الفصل الدراسي كل الطلاب الآخرين (قرين متعلم) في الفصل في عملية التعلم.
- تعليم الأقران عبر الأعمار، وفيه تساعد الطلاب الأكبر سما والأكثر تقدما في التعليم الطلاب الأصغر سنا، وعادة يكون القرى في السن من سنة إلى ثلاث سنوات تقريبا

ب-أشكال تعليم الأقران وفقا لعدد الأقران المشتركين في التعلم:

- تعليم الأقران من فرد لآخر (الثنائي) وفيه يشترك طالب (قرين / معلم) أكثر مهارة مع طالب آخر (قرين متعلم) أقل في مستوى المهارة ويحتاج إلى تعلمها وتنميتها.
- تعليم الأقران من خلال المجموعات الصغيرة وفيه تشترك مجموعة صغيرة من الطلاب مرتفعي ومتوسطي ومنخفضي الأداء معا في تنفيذ بعض المهام في مجموعات تعاونية.

ج-أشكال تعليم الأقران وفقا لدور كل من القرين / المعلم والقرين المتعلم:

- تعليم الأقران أحادي الاتجاه (ثابت): وفيه يقوم القرين / المعلم بالتدريس طوال الوقت ويظل القرين المتعلم كمستمع لقرينه.
- تعليم الأقران ثنائي الاتجاه (التبادلي): وهو عبارة عن ثنائي من الأقران (قرين / معلم وقرين متعلم) وكلاهما يتبادلان الأدوار بين معلم ومتعلم وفقا لكل مهارة كل حصة أو كل أسبوع أو كل وحدة حسب ما يرى المعلم).

5- خطوات تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران:

لتنفيذ استراتيجية تعليم الأقران على النحو الأمثل فإنه يجب أن تمر بعدة مراحل أشار إليها Odallah & Al-Jarrah (2023) فيما يلي:

أولا: مرحلة الإعداد: وفيها يشرح المعلم مفهوم تعليم الأقران الطلاب والفوائد المتوقعة من استخدامه على المتعلم وأقرانه، ثم يشرح قواعد العمل وما يجب على. المتعلم فعله وما يلمه أفرائه، حيث يجب أن يقوم العلم بخور المرشد في العملية التعليمية باستخدام تعليم الأقران.

ثانيا: مرحلة التعلم: يتم فيها تقسيم الطلاب إلى مجموعات ثنائية، ويعطى كل زوج اسما ويتم عرض أهداف التعلم أي إعلام الطلاب بما هو متوقع منهم أو ما يجب. عليهم تحقيقه بعد الانتهاء من عملية

التعلم، وكذلك تحديد الوقت المحدد لإكمال القيمة مع الأخذ في الاعتبار متطلبات طبيعة الموضوع ومستوى الطلاب وأهداف التعلم.

ثالثا: مرحلة التقييم: يقوم فيها الطلاب بتقييم أنفسهم من خلال مقارنة ما تعلموه مع الأهداف المطلوبة، كما تتم عملية التقييم من قبل الأقران المعلمين في صور الأهداف التي طلب منهم تحقيقها، ويكمل المعلم العملية من خلال مناقشة ما تم وطرح الأسئلة لقياس ما تم تحقيقه.

الا أن الحيالي و كرومي يلدا(2011) قد حصروا خطوات تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران عبر الخطوات التالية:

1-تحديد التلاميذ الذين يحتاجون إلى تدريس خاص من الأقران.

2-تهيئة المدرسة لتدريب الأقران بحيث تكون هناك قناعة تامة من قبل مدير المدرسة والمعلمين بأن تعليم الاقران لن يخل بأنشطة المدرسة أو الصف الدراسي.

3-تحديد وقت التعليم بالأقران.

4-تصميم الدروس التي سيقوم الأقران بتدريسها.

5-تدريب التلاميذ الذين سيقومون بتعليم زملائهم.

6-الحفاظ على اندماج التلميذ المعلم بالعملية.

6- شروط تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران:

يرى عبد الكريم (2008) أنه يجي توفر بعض الشروط لنجاح تطبيق التعليم مع الأقران وهي:

- القبول من جانب القرين المعلم واقرانه التلاميذ فكلما ازداد التوافق النفسي وتقاربت الميول والأمال الشخصية كلما كان التفاعل أكثر والاستفادة التربوية أكبر.
- كفاءة القرين المعلم بموضوع الدرس ومعرفته.
- كفاءة القرين المعلم من حيث قوة الشخصية وسلامة القيم والأخلاقيات العامة.
- معرفة القرين لكيفية التفاعل مع التلميذ وتدريسه.

بينما يرى النبراوي (2020) أن التعلم الأقران يجب أن يتم من خلال ما يلي:

1-تحديد الطلاب الذين يحتاجون إلى أنشطة خاصة مع أقرانهم.

2-تهيئة المدرسة لتعليم الأقران بحيث يكون مدير المدرسة والمعلمون على قناعة تامة بأن تعليم الأقران لن يتعارض مع أنشطة المدرسة أو الفصل الدراسي وتحديد وقت التعلم من الأقران.

3-اختيار الدروس التي يمكن تدريسها بتعليم الأقران وتدريب الأقران المعلمين على ما سوف يعلمونه لزملائهم.

في حين يشير Nabila (2018) إلى أن التعلم مع الأقران يجب أن يتضمن الإجراءات التالية:

1-قيام المعلم بتعيين بعض الطلاب ذوي القدرات أفضل من أقرانهم في نفس الفصل كفر شدين، على أن يكون عدد المرشدين مساوياً لعدد المجموعات.

2-يقوم المعلم بتدريب وتعليم المرشدين على المادة التي يتم تدريسها في الفصل، كما يوفر وسائل التدريب والتقييم.

3-يقوم المعلم بتلخيص العادة التعليمية الجميع الطلاب ويتيح الفرصة الطرح الأسئلة.

4-يعطي المعلم المهمة المراد إكمالها وإجراءات التقييم النفسي والتربوي.

5-يقدم المعلم المساعدة في العمل وشرح المواد التي لم تكن مفهومة في نفس المجموعة.

6-يقيم المعلم عملية التعلم، حيث يقوم كل طالب بتقييم نتائج موقف قرينه في المجموعة الواحدة، ويقدم تقاريره إلى المعلم.

7-يقيم الطلاب أنفسهم وشركائهم في التعلم باتباع تنسيق محدد .

من جهة أخرى ترى سليمة هالة (2023)، أنه لتطبيق استراتيجية التعلم بالأقران لابد أن تتوفر جملة من الشروط الأساسية لضمان نجاح هذه. الاستراتيجية وهي:

- التوافق النفسي بين المتعلمين فلابد أن يكون هناك توافق بينهم مما يجعلهم في حالة تفاعل مع بعضهم بعض الأمر الذي من شأنه أن يؤثر في تحصيلهم المعرفي.
- لابد أن يكون المتعلم المعلم على دراية بموضوع الدرس والأهداف المراد شرحها لزميله.
- أن يكون المتعلم المعلم قوي الشخصية له القدرة على الإقناع.
- توفير الوسائل التعليمية التي من شأنها أن تساعد المتعلم المعلم على إيصال المعلومة.
- التقييم الدقيق من قبل المعلم المعرفة مدى نجاح هذه الاستراتيجية في التحصيل من جهة وفي السلوكات الشخصية من جهة أخرى.

7-الاتجاهات النظرية لاستراتيجية التعلم مع الأقران:

جاء في دراسة عبد الله الشريفي (2021) أبرز النظريات التي الاي أكدت على أهمية استراتيجية التعلم مع الأقران وهي:

1. النظرية البنائية الاجتماعية (Social Constructivis): لـ " ليف فيجوتسكي:

تفترض أن المعرفة تبنى من خلال التفاعل الاجتماعي، وأن المتعلم يتقدم ضمن منطقة النمو القريب" بمساعدة الآخرين التفاعل مع الأقران يعد وسيلة قوية لتعزيز التفكير النقدي وتوسيع الفهم.

2.نظرية التعلم التعاوني (Cooperative Learning Theor) لـ " ديفيد، روجر جونسون": حيث تركز على أن التعلم يكون أكثر فعالية عندما يعمل المتعلمون معا لتحقيق أهداف مشتركة، ضمن مجموعات صغيرة تتضمن الاعتماد المتبادل الإيجابي والمساءلة الفردية.

3. نظرية التعلم الاجتماعي (Social Learning Theory) لـ "ادوارد باندورا": ترى أن الأفراد يتعلمون من خلال مراقبة سلوك الآخرين وتعلم النماذج (Modeling)، ما يجعل التفاعل مع الأقران وسيلة لاكتساب السلوكيات والمهارات بشكل غير مباشر.

8-دور المعلم والمتعلم في تنظيم استراتيجية التعلم مع الأقران:

عند اختيار المعلم إحدى طرق التدريس يجب عليه أن يضمن تكييفها مع ظروف الطالب وظروف الفصل الدراسي: لذلك يجب أن يقوم المعلم بتكييف استراتيجية تعليم الأقران بما يتناسب مع الطلاب والبيئة التعليمية وكذلك الظروف المحيطة بهم (Asy'ari & Firdaus. 2022).

وتعتبر مادة العلوم الطبيعة مادة جد مهمة من حيث أنها تفيد في تطوير الفهم العلمي للعالم فهي تعزز فهم الإنسان للطبيعة والظواهر المحيطة به، مثل العمليات الحيوية، التغيرات البيئية والظواهر الفيزيائية والكيميائية، وأيضا تنمية التفكير النقدي والمنهجي حيث أنها تعتمد على التجريب الملاحظة، والتحليل، مما يساعد الطلاب على التفكير بطريقة منهجية وحل المشكلات بأسلوب علمي، كما تعزز الوعي البيئي من خلال تنبيه المتعلمين بأهمية الحفاظ على البيئة وكيفية التفاعل مع الموارد الطبيعية بشكل مستدام.

كما تفتح آفاق للابتكار والاختراع المعرفة العلمية حيث تعتبر حجر الأساس للتطور التكنولوجي والابتكارات التي تساهم في تحسين جودة الحياة، والإعداد المجالات العمل المستقبلية العلوم الطبيعية توفر قاعدة معرفية قوية للطلاب المهتمين بمجالات مثل الطب الهندسة التكنولوجيا الزراعة، وغيرها.

ولتنفيذ استراتيجية تعليم الأقران في تدريس مادة العلوم الطبيعية يجب على المعلم الانتباه إلى بعض العوامل التي يمكن أن تؤثر على نجاح وفعالية هذه الاستراتيجية والتي تتمثل في جنس الأقران، فإذا كان الأقران من نفس الجنس، فإن ذلك يمكن أن يسهل عملية التعلم، والمستوى الاجتماعي والثقافي، حيث إذا كان الأقران على نفس المستوى الاجتماعي والثقافي، فإن التعلم المتبادل يتم بشكل أفضل،

واختلاف تلك الجوانب بين الأقران في المجموعة الواحدة قد يؤدي إلى فشل الاستراتيجية في تحقيق أهداف التعلم (Odallah Al-Jarrah .2023).

وسبب تدني الاستيعاب والفهم القرائي لدى الطلاب إلى استخدام الأساتذة طرق تدريس تقليدية مثل الإلقاء وعدم القيام بتجارب تثبت معلومة الدرس حيث يعزون ذلك الى نقص الموارد والوسائل اللازمة، لذلك يجدر الإشارة إلى أن تعليم الأقران يساعد في تحسين مهارة التحليل والفهم من خلال التعلم التبادلي والتشاركي بين التلاميذ حيث يركز على الدور الإيجابي للأستاذ ليكون فاعلاً أثناء العملية التعليمية (عبد الله. 2015).

ولتحقيق ذلك يجب أن يتحول دور الأستاذ الذي يعتبر أحد ركائز العملية التعليمية من ناقل المعرفة إلى مرشد للتلاميذ يساعدهم في اكتساب المهارات اللازمة لهضم المادة العلمية بدلاً من حفظ المعلومات (الدخيل.2017).

وعلى ذلك فإن للمتعلم عدة أدوار عند تنفيذ الاستراتيجية كما أشار العراقي (2022)، والتي تتمثل في اختيار الموضوع وتحديد الأهداف وتنظيم الدرس وإدارته وإنشاء المجموعات واختيار أعضائها، وتحديد مصادر التعلم الخاصة بالموضوع والأنشطة المرتبطة به وتحديد قائد لكل مجموعة وتحديد دوره ومسؤولياته والملاحظة الدقيقة لأعضاء كل مجموعة وضمان التفاعل والاهتمام بين أفراد المجموعة الواحدة وجمع الأفكار بعد الانتهاء من العمل الجماعي وتوضيح ما تم تعلمه وكيف استفاد الطلاب منه، وتقييم أداء الطلاب وتحديد الواجبات الصفية.

فالمتعلم أثناء عملية التعلم من خلال تعليم الأقران يتوقع منه أن يكون لديه موقف إيجابي، وأن ويشارك ويناقش ويحلل ويكتسب الثقة في المعلومات، وهذا نتيجة تفاعله مع أقرانه من نفس عمره الزمني والعقلي، مما يمكن أن يؤدي إلى استبقاء التعلم ووظيفته ونقله، وذلك كما أوضحت دراسة آل عطعط والتقسيم (2021) التي أكدت على أن استراتيجية تعليم الأقران تلعب دورا في جذب انتباه الطلاب وتنشيط آلية تخزين الذاكرة لديهم، كما تساعد في تحسين ونمو عملية التعلم مقارنة بالطرق التقليدية وبالتالي فإن احتفاظ الطلاب بالمعرفة والمعلومات العلمية لأطول فترة ممكنة يؤكد أهمية الاستراتيجية المستخدمة.

ويرى النبراوي (2020) أن الأدوار المنوطة بالمعلم والطلاب – المعلمين – في تلك الاستراتيجية تتمثل في أن يساعد المعلمون الطلاب – المعلمين – ليعملوا كمرشدين وموجبين للآخرين، حيث يشاركون المعلومات، ويوجهون المهام، ويدعمون الطلاب الآخرين في المدرسة، حيث يساعد الأقران المعلمون

الطلاب الآخرين على الانخراط في السلوك الإيجابي مما يمكنهم من قيادة المناقشات التي تشجع الطلاب على مناقشة اهتماماتهم، ويتم ذلك من خلال تقييم الأداء الأكاديمي للآخرين من الطلاب المعلمين من أجل اختيار الأفضل أكاديميا، ومع ذلك يتمتع الطلاب المعلمون .

بالقدرة على تقديم الدعم للمهارات الأكاديمية، ومهارات إجراء الاختبارات، ومجموعات الدراسة التي تساعد الطالب على تحسين عمله الأكاديمي، كما يساعد الطلاب المعلمون أقرانهم على اتخاذ قرارات مسؤولة بشأن سلوكهم للحد من التسرب من المدارس والسلوكيات التخريبية الأخرى وبالتالي يقدم الطلاب المعلمون من خلال استراتيجية تعليم الأقران مساهمة كبيرة في تغيير سلوك الطلاب، الآخرين في المدرسة.

ورغم تمحور دور المعلم حول المادة العلمية في الطرق التقليدية، فإن أسلوبه ودوره في تعليم الأقران يختلف عن الدور الذي يلعبه في التدريس التقليدي، حيث يشير الرماضنة (2021) إلى أن دور المعلم في تعليم الأقران يتمثل في كونه:

– منظم وقائد المجموعات، ويعمل على إعداد الأدوات والمرافق اللازمة لعملية التعلم ثم تخصيص الوقت المناسب للنشاط ومكان تطبيقه.

– مجدداً للأهداف اللازمة للطالب المعلم وطريقة العمل مع أقرانه، وكذلك تحديد أساليب التعزيز المناسبة لمواقف التدريس.

– معداً لبطاقات ملاحظات لكل نشاط في الدرس، ومدوّناً لمقدار الاستفادة من الطريقة المستخدمة ومحدداً لنقاط الضعف التي يجب العمل عليها لمعالجتها.

– مراقباً لسير الدرس من مكانه في آخر الفصل وموافقاً على عدم التدخل إلا في الحالات التي تتطلب تدخلاً إيجابيا منه لإضافة خطوة أو تعديل تقدم النشاط أو تغيير الطريقة أثناء الدرس.

9-معوقات تطبيق استراتيجية التعلم مع الأقران:

يواجه أستاذة مادى العلوم الطبيعية تحديات في المقام الأول في الفصول الدراسية، حيث يكون النهج الذي يركز على المعلم هو أسلوب التدريس السائد في هذه الفصول حيث يحيل الطلاب إلى أن يكونوا سلبيين، لدرجة انتظارهم موعد انتهاء الحصص التعلمية، فبالرغم من أن التعلم مع الأقران استراتيجية حديثة، إلا أنها لا تستخدم على نطاق واسع، حيث هناك من قد يمتنع عن استخدامها لكثرة المعوقات التي تتحكم فيه، ويشير الرماضنة (2021) إلى أبرز تلك المعوقات فيما يلي:

– الفكرة التقليدية السائدة هي أن التعلم الأفضل وحدث عندما ينتقل عن الكبار إلى الصغار.

– مقاومة ورفض إدارة المدرسة وربطة المعلم أحيانا والوقت الذي يستغرقه التنفيذ وتتبع التقدم.

– عدم قدرة المتعلمين على إدارة الفصل والفوضى داخل المجموعات.

–قيام القرين المعلم بهذا الدور رغما عنه في بعض الأحيان.

10–استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران (مفهوم، أهمية، أهدافها، أهم النظريات المفسرة لها، خطواتها):

يعد دمج استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران خيارا بيداغوجيا فاعلا ينسجم مع التوجهات الحديثة في التربية، والتي تسعى إلى تحويل المتعلم من متلق سلبي إلى فاعل نشط في بناء معارفه وتعديل تصوراته هذا الدمج لا يقتصر على الجمع بين تقنيتين تعليميتين، بل يمثل تكاملاً بين بعدين أساسيين في عملية التعلم البعد المعرفي الذي يتمثل في تنمية قدرات التحليل والاستدلال من خلال استراتيجيات حل المشكلات، والبعد الاجتماعي الذي يتجلى في بناء المعنى بشكل جماعي ضمن مجموعات الأقران فحل المشكلات يحفّز التفكير العميق والملاحظة الدقيقة والقدرة على التفسير، بينما يوفر التعلم التعاوني مع الأقران بيئة غنية تسهم في تبادل الخبرات وتوسيع المدارك، مما يتيح مراجعة التصورات الذاتية بصورة تلقائية وغير قسرية.

تتجلى القيمة التربوية لهذا الدمج في كونه يعزز التعلم النشط ويسهم في تطوير مهارات التعلم الذاتي والتشاركي معا، كما يعيد توزيع الأدوار داخل الحجرة الدراسية، بحيث لا يكون المعلم محور العملية التعليمية، بل موجها ومرشدا، في حين يؤدي المتعلم أدوارا متعددة كالمفكر والمناقش والمبادر، والداعم لزملائه وهذا يتوافق مع أحد المبادئ الأساسية للتربية المعاصرة، وهو التعليم من أجل الحياة لا من أجل الحفظ والاستظهار.

من جهة أخرى، يمثل هذا الدمج بيئة تعليمية فعالة لتصويب المفاهيم البديلة، حيث تسهم مناقشة المشكلات وفهمها ضمن مجموعات الأقران في مساعدة المتعلم على اكتشاف تناقضاته الفكرية، وبناء تصورات أكثر علمية واتساقا كما أن التفاعل الجماعي يحدث نوعا من الضغط الإيجابي الذي يعزز دافعية التعلم، وينمي مهارات التواصل والاحترام المتبادل، ويسهم في حل النزاعات المعرفية بأسلوب راق وبناء.

وفي سياق تدريس العلوم الطبيعية، التي تعد من المواد المعرفية التي تكثر فيها التصورات الخاطئة، يمثل الدمج بين استراتيجيتي حل المشكلات والتعلم التعاوني مقاربة تعليمية فعالة لمعالجة هذه الظاهرة

حيث يتيح هذا الدمج للمتعلم مواجهة المعلومة الجديدة من خلال وضعيات مشكل حقيقية، تدفعه لإعادة النظر في تصوراته السابقة ضمن سياق جماعي تفاعلي يشجع النقاش والحوار وتبادل الآراء والأفكار وتدفع استراتيجيات حل المشكلات المتعلم لتحليل معطيات المادة العلمية وتفسير الظواهر الطبيعية من خلال أدوات التفكير المنطقي، مما يساعده على إدراك تعارض تصوراته مع المعرفة العلمية وعند تطبيق هذه العمليات في مجموعات تعاونية، يصبح النقاش الجماعي وسيلة فعالة لكشف التناقضات المعرفية وتصويبها تدريجيا، وهو ما تؤكده نظرية التعلم الاجتماعي لفيجوتيسكي، التي تعتبر الحوار وسيلة مركزية في إعادة بناء المعرفة.

وقد أكد كل من Guerra -Reyes وآخرون (2024) والسعيدي والبلوشي (2014) أن التعلم الجماعي ضمن بيئات قائمة على حل المشكلات يسهم بفعالية في تصحيح المفاهيم الخاطئة، خاصة عندما يتم التعلم من خلال النقاش والمقارنة بين الحلول كما بينت دراسة Mason و Singh (2016) أن مراجعة حلول الزملاء ومناقشتها تعزز من جودة التفكير، وتزيد من فرص التصحيح الذاتي للمفاهيم البديلة.

ولعل أهم و أبرز النظريات التي تفسر استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران هي النظرية البنائية (Constructivism) هي نظرية تعلم تؤكد على أن المعرفة لا يتم نقلها من المعلم إلى المتعلم بشكل مباشر، بل يبني المتعلم معرفته بناء على تجاربه الشخصية والتفاعلات الاجتماعية هذا البناء للمعرفة يحدث من خلال تفاعل الفرد مع البيئة المحيطة به وتوظيف المعرفة التي اكتسبها سابقا يركز البنائية على أهمية التفاعل الاجتماعي في التعلم، ومن أبرز من نظروا لهذه الفكرة: جان بياجيه الذي ركز على كيفية تطور تفكير الأطفال عبر مراحل مختلفة، بالإضافة الى ليفي فيجوتسكي الذي أكد على دور التفاعل الاجتماعي وطور مفهوم المنطقة (Zone of Proximal development) أي المنطقة التي يستطيع المتعلم فيها أداء مهمة بمساعدة من شخص آخر أكثر خبرة.

والعلاقة التي تربط النظرية باستراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران هي أن هذه الاستراتيجية هي أداة تعليمية تطبق مبادئ النظرية البنائية في الفصول الدراسية، حيث يتمكن الطلاب من حل مشكلات حقيقية أو شبه حقيقية مع زملائهم في مجموعة الفكرة الأساسية هي أن المتعلم يعمل على حل مشكلة ويعتمد على التعاون والمناقشة مع زملائه، وهذا يساعد على بناء المعرفة (الدويري. 2018).

ويشير الزهري (2019) الى التعلم النشط في النظرية البنائية المتعلم ليس مستقبلاً للمعرفة بشكل سلبي، بل هو مشارك نشط في بناء معرفته نفس الشيء يحدث في استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران، حيث يحفز الطلاب على التفكير النقدي وتحليل المشكلات بشكل مستقل ثم مناقشتها مع زملائهم، كذلك التفاعل الاجتماعي ، خاصة من خلال مفهوم فيجوتسكي حول المنطقة القريبة من النمو، يعتقد أن المتعلم يستطيع التقدم أكثر عندما يتفاعل مع الآخرين الذين لديهم معرفة أو مهارات أعلى هذا يشبه تماما التعلم التعاوني، حيث يعزز التفاعل مع الأقران من بناء المعرفة، ويتيح للطلاب اكتساب أفكار جديدة من خلال الحوار والتعاون مع زملائهم.

أيضا الربط بالمكتسبات السابقة حيث نظرية بياجيه أكدت على أن التعلم يتم عندما يستطيع المتعلم ربط المعلومات الجديدة بما هو معروف مسبقا في استراتيجية حل المشكلات، يقوم الطلاب بتطبيق معرفتهم السابقة لحل المشكلة، ومشاركة هذه الأفكار مع زملائهم، مما يعزز الفهم الأعمق، ويذكر الشافعي (2012) أن دور الموجه للمعلم، وهو التوجيه والمساعدة بدلا من أن يكون هو المصدر الوحيد للمعرفة، نفس الأمر يحدث في استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران، حيث لا يتدخل المعلم إلا لتوجيه النقاشات أو تقديم المساعدة في حال تعثر الطلاب في إيجاد الحلول.

التأثيرات التربوية للعلاقة بين النظرية البنائية واستراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران:

واستنتجت الباحثة أن العلاقة بين النظرية البنائية واستراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران تؤدي إلى تعزيز قدرة المتعلمين على:

- تطوير التفكير النقدي وحل المشكلات.
- العمل بشكل جماعي والتعلم من زملائهم.
- بناء الفهم العميق من خلال التفاعل الاجتماعي.
- تعزيز مهارات التواصل والتعاون بين الطلاب.

ومن خلال الإطار النظري وما رأته الباحثة خلال دراستها تم استنتاج خطوات تطبيق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران على النحو التالي:

1. **الشعور بالمشكلة:** في مجموعة الأقران يناقش التلاميذ الظاهرة أو الوضعية المشكل، ويعبر كل منهم عن ما لاحظه أو استغربه.
2. **تحديد المشكلة:** في مجموعة الأقران يتفق التلاميذ على صياغة واضحة للمشكلة. بعد النقاش.

3. جمع المعلومات: في مجموعة يبحث التلاميذ معا في الكتب، أو التجارب. أو مصادر المعلم عن معلومات ذات صلة بالمشكلة.

4. وضع الفروض المناسبة: في مجموعة الأقران يقترح كل فرد حلاً محتملاً أو فرضية، ثم تناقش المجموعة مدى معقوليتها.

5. اختبار صحة الفروض: في مجموعة يقوم التلاميذ بتنفيذ تجربة أو نشاط أو تحليل. بيانات للتحقق من الفروض.

6. تعميم النتائج: في مجموعة يعممون ما توصلوا إليه من حل على مشكلات مشابهة، أو يصوغون قاعدة علمية.

وعليه، فإن هذا الدمج بين الاستراتيجيتين لا يسهم فقط في تنمية المهارات المعرفية والاجتماعية للمتعلمين، بل يشكل مدخلا تربويا فعالا لتصويب المفاهيم الخاطئة في العلوم الطبيعية، من خلال بيئة تعلم بنائية وتفاعلية تعيد تشكيل المعرفة العلمية على أسس سليمة داخل جماعة تعلم نشطة وواعية.

خلاصة الفصل:

يخلص هذا الفصل إلى أن استراتيجية حل المشكلات، واستراتيجية التعلم مع الأقران، ثم دمجهما في استراتيجية واحدة، تمثل مسارات فعالة لتطوير التعلم النشط لدى المتعلمين، حيث أظهرت خصائص كل منها قدرتها على تنمية التفكير العلمي الفهم العميق، والتعلم التشاركي. كما بين الفصل خطوات تطبيق كل استراتيجية، وأبرز أدوار المعلم والمتعلم، إلى جانب المبررات التربوية لاستخدامها، والمعوقات المحتملة ويعد الدمج بين الاستراتيجيتين توجها حديثاً يجمع بين قوة التفكير الفردي والقدرة الجماعية، مما يعزز الفهم، يصحح التصورات الخاطئة، ويسهم في بناء المعرفة بشكل أعمق وأكثر فاعلية.

الفصل الخامس: إجراءات الدراسة الميدانية.

1. مجتمع الدراسة.
2. منهج الدراسة.
3. ضبط متغيرات الدراسة.
4. أدوات الدراسة.
5. الاساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

تمهيد:

يحتوي هذا الفصل على الإجراءات التي اتبعتها الباحثة في دراستها، انطلاقا من الدراسة الاستطلاعية والتي تتضمن منهج الدراسة ومجتمعها وعينتها بالإضافة إلى أدوات الدراسة والتحقق من خصائصها السيكومترية، والأساليب الإحصائية المستخدمة في ذلك.

1- منهج الدراسة:

تطلبت الدراسة استخدام المنهج الوصفي الاستكشافي لملائمته لطبيعة الموضوع بما أنه يتضمن مرحلتين هما مرحلة الاستكشاف و الثانية مرحلة التشخيص و الوصف و هذا ما ساعد دراستنا في الكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ سنة ثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية ضمن الوحدات الثلاثة " التغذية عند الإنسان، التغذية عند النبات الأخضر، التحصل على الطاقة " من خلال اختبار تشخيصي خلال الموسم الدراسي(2024-2023)، كما أن المنهج الوصفي في كثير من الدراسات ساعد على فتح المجال من أجل التحصل على معلومات أكثر حول الدراسة، لذلك يستخدم الباحثون المنهج الوصفي من أجل اختبار فروضهم تحت ظروف التحكم التجريبي (مصطفى .2018).

وبالنسبة للمنهج الشبه تجريبي فقد التجأت إليه الباحثة من أجل معرفة أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية، حيث يعرف المنهج التجريبي بأنه ذلك المنهج الذي يركز على التجربة والاختبار مستندا بوسيلة الملاحظة، وباستخدام وسائل علمية حديثة، بهدف ابراز العلاقة بين المتغيرات في إطار محكم الضبط حيث استخدمت الباحثة تصميم المجموعتين مع القياس البعدي، حيث تتم السيطرة فيه على البيئة التي تجري فيها التجربة والاختبار و فيه يتم التحقق من صحة الفروض الموضوعة.

وبما أن الدراسة الحالية تسعى إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران كمتغير مستقل في تصويب المفاهيم الخاطئة والذي هو المتغير التابع، لذلك استخدمت الباحثة المنهج تجريبي الذي يتضمن تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية و الاختبار البعدي، وذلك لأن تصميم المجموعة الشبه تجريبية يطبق بغرض معرفة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، حيث تم تقسيم المجموعتين بطريقة عشوائية واحدة منهما خضعت للمتغير التجريبي " استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران " و الاخرى ضابطة درست بالطريقة العادية.

جدول رقم (1) يبين التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية:

المجموعة	المتغير المستقل	نوع القياس	المتغير التابع
التجريبية	استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران	اختبار بعدي للمفاهيم الخاطئة	تصويب المفاهيم الخاطئة
الضابطة	لا تتعرض للمعالجة (الطريقة الاعتيادية)	اختبار بعدي للمفاهيم الخاطئة	تصويب المفاهيم الخاطئة

2-مجتمع البحث:

وهو جميع الأفراد الذين يشكلون موضوع مشكلة البحث ، وقد تكون مجتمع بحث الدراسة الحالية من جميع تلاميذ السنة الأولى و الثانية من مرحلة التعليم المتوسط بمتوسطات ولاية توقرت وضواحيها للموسم الدراسي 2024/2023، و 2025/2024 والبالغ عددهم حسب مديرية التربية بولاية توقرت (4200)، موزعين على (102) فصل دراسي و تضمهم (30) متوسطة، أما العينة فهي جزء من مجتمع الدراسة، و ممثلة لعناصر المجتمع أفضل تمثيل بحيث يكون تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله (عبيدات .2002)، وتكونت من عينة تشخيصية و الأخرى علاجية وفقا للتالي:

2-1-العينة التشخيصية:

تكونت العينة التشخيصية من بعض تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط للسنة الدراسية 2024/2023، والذين كانوا قد أكملوا دراسة الوحدات الثلاثة من مادة العلوم الطبيعية من سنتهم الأولى متوسط، وقد اختيرت هذه العينة للتأكيد على أن:

-المفاهيم الخاطئة تكتسب عند التلاميذ حتى بعد دراسة محتوى المادة والتطرق إلى مختلف الدروس فيها، بحيث تضل راسخة بذهن التلاميذ أن لم تستخدم أساليب جديدة في التدريس لتغييرها، حيث أن الطريقة الاعتيادية في العملية التعليمية لا تغيرها.

-أن تغيير المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين يعتمد على الخطوة الأولى و هي التشخيص، فهي أهم نقطة لتصوير المفهوم الخاطئ.

وقد تم اختيار العينة التشخيصية بطريقة العينة العنقودية لأن مجتمع البحث جد كبير، فالمدارس متعددة، كما أن صفوف المدرسة التي من نفس المستوى تشكل عناقيد، مما يزيد من صعوبة استخدام

العينة العشوائية البسيطة، نتيجة لكثرة أفراد المجتمع، وهذا ما أثبتته بعض الدراسات مثل دراسة منصور(2018)، وقد تم اختيار العينة التشخيصية عبر الخطوات التالية:

اختيار (8) متوسطات بطريقة عشوائية في مدينة توقرت.

اختيار صف أو صفين من كل متوسطة بطريقة عشوائية أيضا، وقد بلغت العينة التشخيصية (400) تلميذ وتلميذة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم(2): يبين توزيع العينة التشخيصية على مختلف متوسطات ولاية توقرت وضواحيها:

المتوسطات	عدد الإناث	عدد الذكور	المجموع	النسبة المئوية
م/ أبو بكر الرازي	31	51	82	% 20.5
م/ الشاوش محمد	26	31	57	% 14.25
م/دقعة محمد الطاهر	18	40	58	% 14.5
م/ محمد الصديق بن يحيى.	31	20	51	% 12.75
م/ معمر بن علي	28	23	51	% 12.75
م/ قوني الطيب	34	16	50	% 12.50
م/ الإمام علي	33	18	51	% 12.75
المجموع	**201**	**199**	**400**	**% 100**

2-2-العينة العلاجية:

تكونت من (53) تلميذ و تلميذة، موزعين على فوجين تربويين تم تحديدهما بطريقة عشوائية من بين (4) أفواج تربوية، حيث مثل الفوج(1م 2) المجموعة التجريبية وعددهم (29) والفوج الثاني (1م 1) المجموعة الضابطة، وعددهم(24) من كلا الجنسين، وقد تم اختيارهم من تلاميذ (السنة الأولى متوسط) في متوسطة " الشاوش محمد " الموجودة ببلدية تبسبست من السنة الدراسية 2025/2024 وخلال الفصل الثاني، بالطريقة القصدية، وتم اختيار هذه المتوسطة لعدة عوامل ساعدت الباحثة في تطبيق الاستراتيجية العلاجية، منها قرب المتوسطة، كذلك سهولة الاتصال بمدير المدرسة من خلال تسهيله لإجراءات الدراسة، كما أن الأستاذة المطبقة للاستراتيجية أبدت استعدادها و سعادتها للتعاون وتطبيق الاستراتيجية، التي أبدت اعجابها الشديد بها بعد ان اطلعت عليها، بما في ذلك الخوض في تجربة جديدة تطور من مهاراتها في تدريس التلاميذ.

3-ضبط متغيرات الدراسة:

تمثلت متغيرات الدراسة في المتغير المستقل وهو " استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران " والذي يفترض أن دراسته تؤدي إلى التأثير على المتغير التابع وهو " تصويب المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ" ، حيث يعتبر هذا الأخير هو الذي يتعرض للتغيير نتيجة لتأثير المتغير المستقل عليه، كما توجد متغيرات الدخيلة التي تعتبر العوامل المؤثرة رفقت المتغير المستقل من حيث تأثيرها على المتغير التابع، ويعد عزل هذه المتغيرات من أصعب التحديات التي تواجه الباحثة أهمها درجة الحرارة، الشغب والضوضاء، المستوى التعليمي للوالدين، و غيرها التي تفقد الباحثة السيطرة على الوضع، وبناء على ذلك تم ضبط المتغيرات الدخيلة المهمة التي قد تؤثر بشكل مباشر على نتائج الدراسة ومنها:

3-1-ضبط متغير العمر:

جدول رقم (3): يبين نتائج اختبار (t. test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير العمر قبل تطبيق الاستراتيجية:

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	29	11.72	1.25	0.374	51	0.710
الضابطة	24	11.83	0.76			

نلاحظ من خلال الجدول رقم أن قيمة (ت) تساوي (0.374) عند درجة الحرية (51) عند مستوى الدلالة (0.710)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أعمار مجموعتي الدراسة قبل التطبيق، وعليه نقول أن المجموعتين متكافئتين في متغير العمر.

3-2-ضبط متغير الإعادة:

جدول رقم (4) يبين نتائج اختبار (t. test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير الإعادة قبل تطبيق الاستراتيجية:

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	29	1.90	0.31	0.242	51	0.810
الضابطة	24	1.88	0.34			

نلاحظ من خلال الجدول رقم أن قيمة (ت) تساوي (0.242) عند درجة الحرية (51) عند مستوى الدلالة (0.810)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أعمار مجموعتي الدراسة قبل التطبيق، وعليه نقول أن المجموعتين متكافئتين في متغير الإعادة.

3-3- ضبط متغير التحصيل العام:

جدول رقم (5) يبين نتائج اختبار (t. test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير التحصيل العام للتلاميذ قبل تطبيق الاستراتيجية:

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	29	15.07	2.22	1.948	51	0.057
الضابطة	24	13.79	2.52			

نلاحظ من خلال الجدول رقم أن قيمة (ت) تساوي (1.948) عند درجة الحرية (51) عند مستوى الدلالة (0.057)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أعمار مجموعتي الدراسة قبل التطبيق، وعليه نقول أن المجموعتين متكافئتين في متغير التحصيل العام للتلاميذ.

3-4-ضبط متغير التحصيل في مادة العلوم الطبيعية:

جدول رقم (6) يبين نتائج اختبار (t. test) لعينتين مستقلتين بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لمتغير التحصيل في مادة العلوم الطبيعية للتلاميذ قبل تطبيق الاستراتيجية:

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	29	15.86	2.99	0.902	51	0.371
الضابطة	24	15.04	3.63			

نلاحظ من خلال الجدول رقم أن قيمة (ت) تساوي (0.902) عند درجة الحرية (51) عند مستوى الدلالة (0.371)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أعمار مجموعتي الدراسة قبل التطبيق، وعليه نقول أن المجموعتين متكافئتين في متغير مادة العلوم الطبيعية للتلاميذ.

4-أدوات الدراسة:

اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة على الأدوات التالية:

1- استمارة تحليل المحتوى.

2- اختبار تشخيص المفاهيم الخاطئة في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية.

3- دليل الاستاذ لتعليم مفاهيم الوحدات الثلاث لمادة العلوم الطبيعية وفقا لاستراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران.

4- دليل التلميذ لتعلم مفاهيم الوحدات الثلاث لمادة العلوم الطبيعية.

4-1- تحليل المحتوى:

قامت الباحثة بتحليل محتوى المقاطع المستهدفة من كتاب مادة العلوم الطبيعية وفقا للخطوات التالية:

1- تحديد المفاهيم العلمية الموجودة بالمقاطع الثلاثة من كتاب مادة العلوم الطبيعية للسنة الاولى من التعليم المتوسط المقررة من العام الدراسي 2024/2023.

2- تحديد عينة التحليل والمتمثلة في الوحدات الثلاثة "التغذية عند النبات الأخضر، التغذية عند الإنسان، التحصل على الطاقة" من مادة العلوم المقررة على تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط.

3- تحديد وحدة التحليل حيث اعتماد مفاهيم كل مقطع على حدا.

4- تحديد فئات التحليل: حيث تم التركيز على مجموعة من المفاهيم العلمية الخاصة بالمادة المقررة.

4-1- أساسيات عملية التحليل: قامت الباحثة بعملية التحليل وفقا للخطوات التالية:

- لم تخرج عملية التحليل عن نطاق المضمون العلمي و التعريف الاجرائي للمفهوم.

- كان التحليل قائم على المقاطع الثلاثة لمادة العلوم الطبيعية المقرر على تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط.

-عدم الاعتماد على أمثلة التمارين المحلولة في الكتاب المدرسي بالإضافة إلى التمارين التقويمية في نهاية كل مورد.

4-3- الإجراءات المقامة أثناء تبني عملية التحليل:

- تم تحديد المقاطع المراد دراستها و الاطلاع الجيد على المنهاج المدرسي و الكتاب المدرسي بالإضافة إلى تبني معلومات جد قيمة من طرف أساتذة المادة و مفتشي المادة.

- تم تقسيم كل مقطع من الموارد كل مورد يحتوي على عناصر أو مفاهيم معينة.

- تم تحديد المفاهيم العلمية الخاصة بالمادة في كل مورد.

4-4-موضوعية عملية التحليل:

فكما نعلم أن من خصائص تحليل المحتوى الموضوعية التي تعني أن ينظر إلى الموضوع نفسه وعدم الانحياز الذاتي للباحث وابتعاده عن الافتراضات المسبقة ولهذا، قامت الباحثة من التحقق من ثبات التحليل:

- **ثبات التحليل عبر الزمن:** قامت الباحثة بتحليل محتوى المقاطع الثلاثة لمادة العلوم الطبيعية للسنة الاولى من التعليم المتوسط في شهر أفريل 2023، ثم أعادة التحليل في شهر سبتمبر 2024 والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (7) يبين تحليل المحتوى للمقاطع الثلاثة الأولى للمادة " التحليل عبر الزمن":

المفاهيم العلمية الناتجة	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
	34	32	32	2

وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر Cooper التالية:

معامل الثبات= نقاط الاتفاق ÷ نقاط الاختلاف + الاتفاق × 100

معامل الثبات = 32÷ 34 × 100= 94.11%.

كما هو موضح في الجدول رقم (7) ومن خلال حساب معامل الثبات عبر الزمن المقدر قيمته ب (94.11%) وهي قيمة عالية من الاتفاق تدل على ثبات تحليل المحتوى المتضمن للمفاهيم العلمية الموجودة في المقاطع الثلاثة " التغذية عند الإنسان، التغذية عند النبات الأخضر والتحصل على الطاقة " من مقرر المخطط السنوي لبرنامج السنة الأولى متوسط.

- **ثبات التحليل عبر الأشخاص:** قامت الباحثة بتحليل محتوى نفس المحتوى من جهة أخرى بمساعدة أستاذة المادة بما أنها تقوم بتدريس السنة الأولى متوسط والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (8) يبين تحليل المحتوى للمقاطع الثلاثة للمادة (تحليل عبر الأشخاص):

المفاهيم العلمية الناتجة	التحليل الباحث	تحليل الأستاذة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
	30	24	24	6

جدول رقم (09) يوضح نتائج حساب صدق المقارنة الطرفية للمقياس لدى افراد العينة الاستطلاعية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
ف. عليا	9	13.11	1.16	14.80	16	0.01
ف. دنيا	9	5.22	1.09			

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ أن المتوسط الحسابي للفئة العليا يبلغ (13.11) بانحراف معياري قدره (1.16)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للفئة الدنيا (5.22) بانحراف معياري قدره (1.09)، وقيمة "ت" المحسوبة لتي بلغت(14.80) عند درجة الحرية التي قدرت ب(16) ومستوى الدلالة (0.00) وهذا يدل أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,01))، ومنه أن الاختبار قابل للتطبيق.

6-3-ثبات الاختبار:

قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار بطريقتين وهوما:

أولا: طريقة معامل ألفاكرونباخ: Cronbach's Alpha

جدول رقم (10) يوضح نتائج ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفاكرونباخ:

المتغير	الفقرات	معامل ألفاكرونباخ
المفاهيم الخاطئة	15	0.73

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة الثبات تقدر (0.73) وهي قيمة تشير إلى وجود درجة جيدة من الاتساق الداخلي بين فقرات الأداة، فالبنود إذا تعتبر ثابتة وعليه تم اعتماد الأداة لقياس المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

ثانيا: طريقة التجزئة النصفية:

تم حساب التجزئة النصفية بواسطة معامل الثبات سبيرمان (Spearman):

جدول رقم (11) يمثل نتائج ثبات اختبار المفاهيم الخاطئة باستخدام طريقة التجزئة النصفية:

المتغير	عدد الأفراد (n)	معامل الارتباط (r)	مستوى الدلالة
قبل التعديل	30	0.56	0.01
بعد التعديل		0.72	

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة معامل الارتباط قبل التعديل قدرت ب(0.56) وبعد التعديل قدرت ب(0.72) وهي دالة عند (0.01) وعليه يمكن القول إن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

6-4-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: تم حساب معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات الاختبار عن طريق المعادلات التالية:

معامل السهولة = عدد الطلبة الذين أجابوا اجابة صحيحة ÷عدد الطلبة الذين تقدموا للاختبار × 100.

معامل الصعوبة = عدد الطلبة الذين اجابوا إجابة خاطئة ÷ عدد الطلبة الذين تقدموا للاختبار × 100.

معامل التمييز = عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة من المجموعة العليا-عدد الطلبة الذين أجابوا اجابة صحيحة من المجموعة الدنيا÷ عدد طلبة إحدى المجموعتين.

بعد ترتيب درجات أفراد الدراسة الاستطلاعية أخذت منها (27%) من المجموعة العليا والمجموعة الدنيا، حيث تراوحت نتائج معامل الصعوبة من (0.33-0.83) ونتائج معامل التمييز تراوحت (0-0.75)، حيث يرى (علام.2000) أنه اذا كان معامل التمييز الفقرات معينة منخفضاً أو سلبيا، فإنها

تعد غير صالحة ويوصى بتعديلها اذا كان معامل التمييز بين (0.20 –0.29)، وهي فقرات مقبولة لكن يمكن تحسينها"، و حذفها: إذا كان معامل التمييز أقل من (0.20) (ضعيف) أو سالبا تمييز عكسي، حيث تكون الفقرة غير فعالة وقد تربك المتعلمين أو تشير إلى مشكلة في صياغة السؤال، ونتج عن حساب تمييز الفقرات (9) بنود وهي (19،18،16،9،7،6،5،4،2). والملحق رقم (03) يبين ذلك.

وقد تم اعتماد مفتاح التصحيح للاختبار (0) للإجابة الخاطئة و (1) للإجابة الصحيحة.

5–دليل الأستاذ والتلميذ حول تعديل المفاهيم الخاطئة في مادة العلوم الطبيعية باستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران:

5–1–دليل الأستاذ:

– تم اختيار على ثلاث وحدات تعليمية من منهاج العلوم الطبيعية للسنة الأولى متوسط، وهي "التغذية عند الإنسان"، "التغذية عند النبات الأخضر"، و "التحصل على الطاقة"، نظراً لما تحتويه من مفاهيم أساسية تمثل حجر الأساس لفهم باقي دروس العلوم الطبيعية في السنوات اللاحقة، كما تعد هذه الوحدات من أكثر المجالات التي يسجل فيها المتعلمون تصورات ومفاهيم خاطئة سواء حول الوظائف الحيوية أو التفاعلات الكيميائية الحيوية، لذلك، فإن معالجتها باستراتيجية تقوم على بناء المفاهيم من خلال حل المشكلات والتعاون تتيح فرصا حقيقية لتعديل تلك المفاهيم، بالإضافة إلى دراسات سابقة ركزت على المفاهيم العلمية في مادة العلوم الطبيعية مثل دراسة (مزوز وعلي.2021) ودراسة (أمبو والبلوشي.2014) (Hammer et albi. 2003) و(Smith. 2014).

– تم اختيار تلاميذ السنة الأولى متوسط لكون هذه المرحلة تمثل انتقالاً مهماً من التعليم الابتدائي إلى التعليم المتوسط، حيث يبدأ المتعلم في مواجهة مفاهيم علمية أكثر تجريدا في هذه المرحلة، يكون التلاميذ في طور بناء تصوراتهم الأولى حول المفاهيم العلمية، مما يجعلهم عرضة لاكتساب مفاهيم خاطئة يصعب تعديلها لاحقا كما أن البرامج الرسمية تولي اهتماما خاصاً لتنمية الكفاءات القاعدية، ما يجعل هذه الفئة مناسبة لتطبيق استراتيجيات بيداغوجية نشطة مثل استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.

وقد تم إعداد دليل للأستاذة المادة والمعنون ب: دليل الاستاذ لتدريس المفاهيم العلمية المتضمنة في المقاطع الثلاثة الأولى لمادة العلوم الطبيعية للسنة الاولى من التعليم المتوسط وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران، والذي فيه جانب نظري يشرح المفاهيم الموجودة ضمن كل وحدة:

1–الوحدة الأولى: التغذية عند الإنسان و تضمنت المفاهيم التالية: الراتب الغذائي، مادة النشاء،

نقص التغذية عند الإنسان.

2-الوحدة الثانية: التغذية عند النبات الأخضر: وتضمنت المحلول المعدني، عملية الانتاش، عملية التركيب الضوئي، الأوبار الماصة، ظاهرة النتح، النسغ الكامل.

3-الوحدة الثالثة: التحصل على الطاقة: وتضمنت مكونات الجهاز التنفسي، المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان، سرعة المشي، معادلة التنفس، المجهود العضلي، العوامل الممرضة.

5-1-1-ضبط دليل الاستاذ: تم عرض دليل الأستاذ في صورته الأولية على عدد من أساتذة مادة العلوم الطبيعية من أجل:

- مدى وضوح اللغة و الأهداف السلوكية والكفاءات المستهدفة.
- ملاءمة الأنشطة للمستوى الدراسي للتلاميذ.
- مدى توافق المفاهيم المقدمة مع المنهاج الرسمي بالإضافة إلى الأنشطة التقويمية للدروس.
- قابلية تنفيذ الاستراتيجية داخل القسم.
- إبداء الرأي حول الرسومات الخاصة بأنشطة المفاهيم العلمية المتضمنة

وبعد العرض تم تقديم بعض الملاحظات النقدية واقتراحات تحسين الدليل ولم تكن بالكثيرة وذلك لإعجاب الاستاذة بالدليل وكانت أهم التعديلات فيما يخص:

- توضيح أكثر عن فحوى الاستراتيجية وكيفية تطبيقها نظرا لأنها دمج بين استراتيجيتين مهمتين.
- توضيح عمل الأستاذ تجاه التلاميذ ضمن الاستراتيجية.

بعد ذلك تم أخذ بعين الاعتبار من طرف الباحثة ما طرحه الأساتذة من آراء تصب في صالح بناء دليل للمعلم كامل الأهداف وذو جودة علمية تربوية قيمة.

5-2-دليل التلميذ:

هو وثيقة تربوية موجهة إلى التلاميذ تعد مكملة لدليل الأستاذ وتهدف إلى تمكينهم من التعلم الذاتي والتعاوني عبد خطوات منظمة تساعدهم على:

-فهم المشكلات العلمية المطروحة والعمل الجماعي لحلها.

- تصحيح مفاهيمهم الخاطئة وتثبيت التعليمات بطريقة نشطة وبناءة.

6-إجراءات الدراسة الميدانية (الدراسة الاستطلاعية للاختبار):

قامت الباحثة بعد كامل الخطوات التي تم ذكرها بالحصول على الموافقة الرسمية من الجهات التي ستطبق فيها الدراسة، حيث تم تطبيق الاختبار التشخيصي على عينة بلغ قوامها (400) تلميذ

وتلميذة مستوى سنة ثانية من التعليم المتوسط وذلك من مختلف متوسطات ولاية توقرت وضواحيها المذكورة مسبقا أنظر الجدول رقم (02).

هكذا وانطلقت الباحثة في تطبيق الاختبار التشخيصي يوم 7 جانفي 2023، حيث تم توزيع الاختبار على العينة المذكورة في يوم واحد، وتم جمع إجابات التلاميذ فور انتهائهم.

تم اختيار متوسطة " محمد الشاوش " والتي تقع في بلدية تبسبست بولاية توقرت، والاي تضم أربعة أقسام من السنة الأولى متوسط، حيث تم اجراء قرعة مع الأستاذة المنفعة للاستراتيجية وكانت النتيجة أن قسم (1 م2) هو قسم المجموعة التجريبية التي ستطبق عليها الاستراتيجية وقسم (1م1) هو قسم المجموعة الضابطة الذي سيدرس بالطريقة التقليدية.

عمدت الباحثة إلى اجراء لقاءات مع الأستاذة المنفذة للاستراتيجية وذلك بهدف اعطاء التعليمات اللازمة للأستاذة مع توضيح أمور تخص كيفية التنفيذ كانت ملتبسة لديها وقد أبدت اعجابها بخطوات الاستراتيجية المقترحة وكانت جد متحمسة لتنفيذها وهذا ما أعطى أريحية للباحثة خصوصا أن أغلب الأستاذة ليس لديهم علم باستراتيجيات التعليم خاصة حل المشكلات والاي تقوم عليها المقاربة بالكفاءات.

وخلال تطبيق الاستراتيجية في بدايتها كانت الباحثة تتردد على المؤسسة من أجل تواجدها مع الأستاذة، حيث كانت تقسم المجموعة التجريبية عندما تكون في القسم إلى 4 تلاميذ بينهم تلميذ يعتبر (المعلم/ القرين) وباقي تلاميذ المجموعة (متعلم/قرين)، نفس الشيء بالنسبة للعمل المخبري والذي أصلا يضم فوجين الى أنه يتم تقسيم الفوج إلى تلميذين بنفس الصفتين المذكورة.

هكذا وكانت مدة التجربة حوالي (6) أشهر بالتقريب، حيث بدأت منذ الدخول المدرسي بشهر سبتمبر والانطلاق في الدروس إلى شهر مارس قبل عطلة الربيع، حيث كانت حصة العلوم بالقسم في الفصل الأول يوم الأربعاء والتفويج يوم الاثنين أما في الفصل الثاني كانت حصة القسم يوم الخميس والتفويج يوم الاحد وذلك الوقت المقرر من طرف وزارة حول توزيع حصص المادة.

بعد الانتهاء من تطبيق الاستراتيجية بفضل الله تعالى، تم تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين يوم 16 مارس 2025.

7-الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

استخدمت الباحثة في حساب نتائج دراستها مجموعة من الأساليب الإحصائية وهي:

المتوسط الحسابي (Mean): هو مقياس النزعة المركزية الأكثر شيوعاً، ويُحسب بجمع قيم جميع المفردات في العينة ثم قسمة المجموع على عددها، واستخدم في المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة في مبدأ تكافؤ الفرص والتطبيق البعدي للاختبار.

- **الانحراف المعياري (Standard Deviation)**: هو مقياس لتشتت البيانات حول المتوسط الحسابي، يبين مدى تقارب أو تباعد القيم.

- **معادلة كوبر (Cooper's Equation)**: هي صيغة تستخدم لتحديد نسبة الاتفاق بين المحكمين أو المصححين عند تحليل المحتوى أو تقويم الأدلة، واستخدمت لحساب ثبات تحليل محتوى المفاهيم العلمية المعتمدة في الدراسة لمادة العلوم الطبيعية.

- **اختبار شابيرو ويلك (Shapiro- wilk test)**: هي مدى تقارب البيانات من التوزيع الطبيعي، بحيث تتوزع القيم بشكل متماثل حول المتوسط، وتعد شرطا أساسيا للعديد من الاختبارات الإحصائية قصد التحقق من مدى اعتدالية توزيع البيانات، وقد أظهرت النتائج أن قيمة الدلالة الإحصائية للمجموعة التجريبية والتي بلغت (Sig = 0.287)، في حين بلغت للمجموعة الضابطة (Sig = 0.416)، وهي قيم أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وعليه، فإن توزيع البيانات في كلتا المجموعتين يتبع التوزيع الطبيعي، مما يسمح باستخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية، ولا سيما اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، لمقارنة متوسطات المجموعتين.

- **اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (independent Samples T-test)**: اختبار إحصائي يستخدم للمقارنة بين متوسطي عينتين مستقلتين، لتحديد ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيا بينهما، يستخدم غالبا لتقييم فعالية برنامج أو استراتيجية.

- **النسب المئوية (percentage)**: وقد استخدمت في معرفة نسبة شيوع المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ في الدراسة.

- **معامل الصعوبة (Difficulty Index-p)**: هو مقياس يستخدم لتحديد مدى سهولة أو صعوبة فقرة في الاختبار، ويحسب على أساس عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح.

- **معامل التمييز (Discrimination Index-D)**: هو مقياس يستخدم لتحديد مدى قدرة فقرة اختبارية على التمييز بين التلاميذ ذوي التحصيل العالي والمنخفض.

- **حجم الأثر (Eta Squared-2):** هو مقياس إحصائي يستخدم لتقدير نسبة التباين في المتغير التابع التي يمكن تفسيرها بواسطة المتغير المستقل، خصوصا في اختبار تحليل التباين (ANOVA). يظهر مدى قوة تأثير العامل التجريبي.

خلاصة الفصل:

تضمن الفصل جميع إجراءات الدراسة الاستطلاعية، وتم فيه عرض مجمتع وعينة الدراسة بالإضافة إلى ضبط متغيراتها وحساب الخصائص السيكومترية للأدوات المستخدمة وهي شبكة تحليل المحتوى والاختبار التشخيصي في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية للسنة الاولى متوسط والأساليب الإحصائية المعتمدة، وتم شرح كيفية بناء دليل المعلم والمتعلم وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران.

الفصل السادس: عرض نتائج الدراسة وتحليلها

1. عرض نتيجة السؤال الأول.
2. عرض نتيجة السؤال الثاني.
3. عرض نتيجة السؤال الثالث.

تمهيد:

تطرقت الباحثة في هذا الفصل إلى عرض نتائج الدراسة وتحليلها، ثم تلا ذلك تفسير النتائج ومناقشتها، تمت معالجة البيانات الإحصائية الخاصة بالدراسة بواسطة برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

1- عرض نتيجة الفرضية الأولى:

والتي ينص على: "توجد نسبة كبيرة لشيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية "، حيث تضمنت مايلي :

المرحلة التشخيصية للدراسة التي تم فيها تشخيص المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية، وذلك من خلال إجراء الباحثة اختبار تشخيصي على عينة قدرها (400) تلميذ وتلميذة من مختلف متوسطات ولاية توقرت وضواحيها توزعت على (12) متوسطات، والتي اختيرت بطريقة العينة العشوائية، والجداول التالية توضح النتائج المتعلقة بشيوع المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ وأهم مصادرها في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية للسنة الاولى من التعليم المتوسط:

جدول رقم (12) يوضح التكرارات والنسب المئوية للمفاهيم البديلة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية:

الرقم	المفهوم	المفاهيم الصحيحة		المفاهيم الخاطئة		إجابات التلاميذ					
						أ		ب		ج	
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
01	الراتب الغذائي	332	83	68	17	20	05	48	12	332	83
02	مادة النشاء	312	78	88	22	312	78	44	11	44	11
03	نقص التغذية عند الإنسان	214	53.5	186	45.6	155	38.8	31	7.8	214	53.5
04	المحلول المعدني	176	44	224	56	101	25.3	123	30.8	176	44
05	عملية الإنتاش	219	54.8	181	45.3	219	54.8	76	19	105	26.3
06	عملية التركيب الضوئي	232	58	168	42	92	23	76	19	232	58

07	الأوبار الماصة	212	53	188	47	212	53	69	17.3	119	29.8
08	ظاهرة النتح	180	45	220	55	126	31.3	94	23.5	180	45
09	النسخ الكامل	268	67	132	33	268	67	67	16.8	65	16.3
10	الجهاز التنفسي	167	41.8	233	58.3	194	48.5	39	9.8	167	41.8
11	المبادلات الغازية التنفسية	104	26	296	74	235	58.8	61	15.3	104	26
12	سرعة المشي	212	53	188	47	103	25.8	85	21.3	212	53
13	معادلة التنفس	174	43.5	226	56.5	120	30	106	26.5	174	43.5
14	العضلة	200	50	200	50	72	18	128	32	200	50
15	العوامل الممرضة	224	56	176	44	119	29.8	57	14.3	224	56
	المجموع	3226	53.8	2774	46.2	2348	39.1	1104	18.4	2548	4.25

نلاحظ من خلال الجدول رقم (01) تكرارات ونسب كل بدائل المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ وهم على التوالي:

1-**الراتب الغذائي:** نلاحظ أن نسبة إجابة التلاميذ في البديل "أ" والذي يمثل (كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال(48 سا) قد بلغ (5%)، بينما البدائل " ب و ج " قد بلغو على التوالي (كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال 12 سا و كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال 24 سا " (12% و 83%) حيث يمثل البديل "ج" البديل الصحيح للمفهوم.

2-مادة النشاء: نلاحظ أن نسبة إجابة التلاميذ للبديل "أ" الذي يمثل (الكشف عن النشاء بمادة ماء اليود) (78%) بينما بلغ البديلين الخاطئين " ب و ج" (11%)، حيث أن البديل "أ" هو البديل الصحيح للمفهوم.

3-نقص التغذية عند الإنسان: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (مرض الهزال وكل ما ذكر سابقا) (53.5%) بينما بلغ البديلين الخاطئين " أ و ب" (مرض الكواشيركور وفقر الدم، مرض الغدة الدرقية) (38.8%، و 7.8%).

4-المحلول المعدني: أظهرت النتائج أن نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (كل ما ذكر سابقا) (44%) بينما بلغ البديلين الخاطئين " أ و ب" (الماء والآزوت، الفوسفور والبوتاسيوم) على التوالي (25.3%، و 30.8%).

5-عملية الانتاش: نلاحظ أن نسبة البديل الصحيح وهو "أ" الذي يمثل (بأن عملية الانتاش هي عملية ظهور النبات من البذرة ونموه). (54.8%) بينما بلغ البديلين الخاطئين " ب و ج" (عملية نمو النبات، عملية التركيب الضوئي) على التوالي (19% و 26.3%).

6-عملية التركيب الضوئي: نلاحظ أ نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (بأن عملية التركيب الضوئي هي عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر في وجود الضوء وغاز co2 واليخضور)، (58%) بينما بلغ البديلين الخاطئين " أ و ب" (عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر في وجود Co2، أو وجود الضوء فقط) (23% و 19%).

7-الأوبار الماصة: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "أ" الذي يمثل (بأن الأوبار الماصة مقر امتصاص النبات الأخضر للمحلول المعدني)، (53%) بينما بلغ البديلين الخاطئين " ب و ج" (واللذين ينصان على أن الأوبار الماصة مقر امتصاص النبات للمحلول النباتي، أو الماء) على التوالي (17.3% و 29.8%).

8-ظاهرة النتح: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (بأن عملية النتح هي عملية لطرح الماء الزائد)، (45%) بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ و ب" (واللذين ينصان على أن ظاهرة النتح هي عملية لطرح غاز Co2أو طرح غاز O2) على التوالي (17.3% و 29.8%).

9-النسغ الكامل: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "أ" الذي يمثل (بأن النسغ الكامل هو السائل المغذي المكون من الأملاح المعدنية والماء ونواتج عملية التركيب الضوئي)، (67%) بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " ب و ج "(واللذين ينصان على أن ظاهرة النتح هي عملية لطرح غاز Co2، أو طرح غاز O2) على التوالي (16.8% و 16.3%).

10-الجهاز التنفسي: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (كل ما ذكر سابقا) (41.8%) بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ و ب" (واللذين ينصان على أن الجهاز التنفسي يتكون من رئتين فقط، أو مجاري تنفسية فقط) على التوالي (48.5% و 9.8%).

11-المبادلات الغازية التنفسية: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (بأن المبادلات الغازية التنفسية تحدث على مستوى النسخ الرئوي) (26%)، بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ و ب" (على مستوى الرئتين، القصبة الهوائية) على التوالي (58.8% و 15.3%).

12-سرعة المشي: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (استهلاك غاز الأكسجين والوتيرة التنفسية) (53%)، بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ و ب" (الوتيرة التنفسية و سرعة المشي، استهلاك غاز الأكسجين) على التوالي (25.8% و 21.3%).

13-معادلة التنفس: بلغت نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (في حالة وجود ال O2 و الغلوكوز ينتج لنا الطاقة و غاز Co2و بخار الماء) (43.5%)، بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ و ب" (في حالة وجود طاقة و غاز O2 ينتج غلوكوز وغاز Co2، أو ينتج غلوكوز و Co2 و بخار الماء) على التوالي (30% و 26.5%).

14-العضلة: نلاحظ أن نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (استهلاك العضلة للغلوكوز وغاز الأكسجين (02) وتقوم بإنتاج طاقة وطرح (Co2) والهواء) قد بلغت (50%)، بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ و ب" (استهلاك الجلوكوز فقط، أو الأكسجين وتقوم بإنتاج الطاقة والهواء) على التوالي (18% و32%).

15-العوامل الممرضة: نلاحظ أن نسبة البديل الصحيح وهو "ج" الذي يمثل (الاتصال المباشر بالمريض) بلغت (56%)، بينما بلغت نسبة البديلين الخاطئين " أ وب " (الأكل، ممارسة الرياضة) على التوالي (29.8% و14.3%).

عرض نتيجة الفرضية الثانية : والتي تنص على :" يعد المعلم والكتاب المدرسي والأسرة ومواقع التواصل الاجتماعي من أهم مصادر شيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط ".

جدول رقم(13): يمثل مصادر المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ:

الرقم	المفهوم	مصادر المفاهيم العلمية لدى التلاميذ							
		المعلم		الكتاب المدرسي		الأسرة		وسائل التواصل الاجتماعي	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
1	الراتب الغذائي	28	43.8	9	14.1	23	35.9	4	6.2
2	مادة النشاء	48	53.3	14	15.6	24	26.7	4	4.4
3	نقص التغذية عند الانسان	80	43	40	21.5	54	29	12	6.5
4	المحلول المعدني	106	47.7	40	18	56	25.2	20	9

5	عملية الانتاش	94	53.4	33	18.8	40	22.7	9	5.1
6	عملية التركيب الضوئي	89	51.7	25	14.5	51	29.7	7	4.1
7	الاوبار الماصة	112	60.2	13	7	45	24.2	16	8.6
8	ظاهرة النتح	116	55	38	18	44	20.9	13	6.2
9	النسخ الكامل	53	42.1	21	16.7	37	29.4	15	11.9
10	الجهاز التنفسي	117	52.6	32	14.4	60	27	13	5.8
11	المبادلات الغازية التنفسية	158	51.3	60	19.5	68	78.5	22	7.1
12	سرعة المشي	100	52.6	22	11.6	51	26.8	17	8.1
13	معادلة التنفس	107	48	45	20.2	58	26	12	6.8
14	العضلة	103	49	43	20.5	47	22.4	17	8 1
15	العوامل الممرضة	86	48.6	25	14.1	54	30.5	12	6.8
	النتيجة	1397	50.6	460	16.6	712	25.8	194	7

نلاحظ من خلال النتائج المعروضة بالجدول أن أبرز تكون المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية:

المعلم: هو المصدر الأول للمفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ، بنسبة إجمالية قدرها (50.6%) من مجموع التكرارات تظهر مساهمته الكبيرة في معظم المفاهيم، حيث تجاوزت نسبته (50%) في جميع المفاهيم، وكانت أعلى نسبة له في مفهوم ظاهرة النتح (55%) ، متبوعا بـ عملية الانتاش (53.4%) ومادة النشاء (53.3%). في المقابل، سجلت أدنى مساهمة له في مفهوم النسغ الكامل (42.1) ، ما يشير إلى أن الطريقة التي يقدم بها المحتوى التعليمي من قبل المعلم تمثل عاملاً أساسياً في تشكل المفاهيم غير الصحيحة لدى المتعلمين، مما يستدعي إعادة النظر في أساليب التعليم المعتمدة داخل القسم، وتكثيف التكوين البيداغوجي في التعامل مع المفاهيم العلمية الدقيقة.

2- الأسرة : قد جاءت في المرتبة الثانية من حيث تأثيرها في بناء المفاهيم الخاطئة بنسبة (25.8%) تظهر النتائج أن بعض المفاهيم تأثرت بشكل كبير بمعلومات تكتسب في الوسط العائلي، خاصة الراتب الغذائي (35.9%) والعوامل الممرضة (30.5%) ، مما يدل على أن التلاميذ غالبا ما يحملون تصورات مسبقة مرتبطة بالعادات الغذائية أو التفسيرات الشعبية للمرض والصحة بالمقابل، كانت أدنى مساهمة للأسرة في مفهوم ظاهرة النتح (20.9%). تشير هذه المعطيات إلى ضرورة تعزيز الوعي العلمي داخل

الأسرة من خلال إدماجها في العملية التعليمية وتوفير مصادر موثوقة للمعلومة العلمية في المحيط العائلي.

3-الكتاب المدرسي: رغم كونه مصدرا رسميا للمعرفة، فإن الكتاب المدرسي ساهم بنسبة (16.6%) في تكوين المفاهيم الخاطئة تتفاوت مساهمته من مفهوم إلى آخر، حيث سجلت أعلى النسب في مفاهيم مثل نقص التغذية عند الإنسان (21.5%) و العضلة (20.5%) ، بينما كانت أدنى نسبه في الأوبار الماصة (7%)، هذا يشير إلى أن بعض محتويات الكتاب قد تكون غير دقيقة أو غير واضحة بما فيه الكفاية، مما يحتم مراجعة محتوياته من حيث الصياغة الصور والتجارب المقترحة بما يراعي مستوى التلاميذ وفهمهم للمفاهيم.

4-**وسائل التواصل الاجتماعي:** أظهرت النتائج أن وسائل التواصل الاجتماعي هي أقل المصادر تأثيرا، بنسبة إجمالية قدرها (7%) وعلى الرغم من انخفاض النسبة مقارنة بالمصادر الأخرى، إلا أن بعض المفاهيم تأثرت بها بشكل نسبي، خاصة مفهوم النسغ الكامل(11.9%) والمحلول المعدني (9%)، مما يبرز دور هذه الوسائل في نشر معلومات غير دقيقة خاصة في الجوانب الصحية. أما أقل تأثير لها فكان في مادة النشاء (4.4%) وعملية الانتاش(5.1%)، تكشف هذه النتائج الحاجة إلى التثقيف الرقمي لتلاميذ هذه المرحلة، وتوجيههم نحو منصات تعليمية موثوقة بدل الاكتفاء بما ينشر عشوائيا عبر الإنترنت.

3-عرض نتيجة الفرضية الثالثة:

والتي تنص على أنه :" توجد فاعلية لاستخدام حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية."

وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والفروق لين المتوسطات باستخدام اختبار (t. test independent Sample) لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الخاطئة في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية:

جدول رقم (14) يوضح نتائج اختبار (ت) لحساب الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمفاهيم بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية:

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية (df)	مستوى الدلالة	مربع ايتا N^2
التجريبية	29	14.55	1.06	7.83	51	0.000	0.55
الضابطة	24	8.92	3.71				

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يبلغ (14.55) بانحراف معياري قدره (1.06)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(8.92) بانحراف معياري قدره (3.71) ، وقيمة "ت" المحسوبة لتي بلغت(7.83) عند درجة الحرية التي قدرت ب(51) و مستوى الدلالة (0.000) وهذا يدل أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية و متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية عند مستوى الدلالة (0,01)، كما أن حجم الأثر المحسوب (Eta^2=0.55)

يمثل أثرا كبيرا، مما يؤكد فاعلية الاستراتيجية التعليمية المعتمدة على المجموعة التجريبية.

خلاصة الفصل:

تم التطرق في هذا الفصل إلى منهج الدراسة وعينتها بالإضافة إلى ضبط متغيراتها، كذلك تم القيام بذكر أدوات الدراسة وكيفية بناءها وتم التحقق من خصائصها السيكومترية، كما تم التطرق إلى الإجراءات الخاصة ببناء دليل المعلم والمتعلم وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

الفصل السابع: تفسير ومناقشًة نتائج الدراسة

1. تفسير و مناقشة نتيجة الفرضية الأولى.
2. تفسير و مناقشة نتيجة الفرضية الثانية.
3. تفسير و مناقشة نتيجة الفرضية الثالثة.

تمهيد:

تعتبر مرحلة تفسير نتائج الدراسة من أهم المراحل التي تلي جمع البيانات وتحليلها، إذ تمثل جسراً بين النتائج الإحصائية والواقع العملي أو النظري للدراسة في هذا الفصل، سنتناول تفسير النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الدراسة الحالية، وذلك بمقارنة هذه النتائج مع الفرضيات البحثية والأهداف المحددة وكذلك بمراجعة الأدبيات السابقة ذات الصلة.

وتعد نتائج هذه الدراسة ذات أهمية كبيرة في فهم مدى شيوع المفاهيم الخاطئة ومصادرها لدى التلاميذ في مادة العلوم الطبيعية، خاصة فيما يتعلق بأثر الاستراتيجية المقترحة الا وهي استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط، وذلك باستعراض الفروق الإحصائية بين المجموعتين، والتي تعكس تأثير استخدام الاستراتيجية المقترحة في تقليل تلك المفاهيم الخاطئة لدى المجموعة التجريبية.

هذا التفسير سيساعد في توضيح كيف أثرت الاستراتيجية على تحسين الفهم العلمي لدى التلاميذ، ويسهم في تقديم توصيات تربوية تستهدف معالجة المفاهيم الخاطئة بشكل أكثر فاعلية.

1-تفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى:

الذي جاءت نتيجتها بأن نسبة شيوع المفاهيم الخاطئة قد بلغت (46.2%) مقابل نسبة المفاهيم الصحيحة التي بلغت (53.8%). وعلى الرغم من تفوق المفاهيم الصحيحة، فإن النسبة المسجلة للمفاهيم الخاطئة تظل مرتفعة بما يكفي لتشكل مؤشرا على انتشار هذه التصورات البديلة بين التلاميذ، ما يعكس تحديا تربويا حقيقيا في بناء المفاهيم العلمية الدقيقة ويعزى هذا الانتشار إلى عدة عوامل، أبرزها يتمثل في الخبرات الحياتية السابقة غير العلمية، حيث يبني التلاميذ تصوراتهم الأولية حول الظواهر الطبيعية من خلال ما يشاهدونه في بيئتهم اليومية أو ما يسمعونه من أقاربهم، أو ما يستنتجونه من تجاربهم الذاتية والتي تكون غالباً سطحية وغير مؤسسة على قواعد علمية تشير دراسة Driver et al. (1994) إلى أن الأطفال يصلون إلى المدرسة وهم يمتلكون بالفعل نماذج ذهنية حول المفاهيم العلمية، والتي يصعب تغييرها لأنها تشكل لديهم إطارا لفهم العالم. هذه التصورات تتسم أحيانًا بالثبات والمقاومة حتى أمام المعلومات العلمية الصحيحة، وهو ما يجعل تصويبها تحديا بيداغوجيا حقيقيا، كذلك الفروقات الفردية بين المتعلمين وهي جملة القدرات العقلية التي تمكن المتعلم من الإدراك، والفهم، والتحليل والاستدلال وحل المشكلات حيث يختلف المتعلمون من حيث سرعة الفهم، ومهارات التفكير المنطقي

والقدرة على التذكر والانتباه ومهارات ما وراء المعرفة فبعض التلاميذ يمتلكون مهارات تفكير عليا تمكنهم من ربط المفاهيم وتحليلها بعمق، في حين يواجه البعض الآخر صعوبات في معالجة المعلومات، أو يحتاجون إلى وقت أطول لفهم المفاهيم العلمية المجردة (جروان.2002).

أما المستويات المعرفية، فهي تشير إلى درجة ما يمتلكه المتعلم من معرفة وفهم سابق، وإلى المرحلة التي يوجد فيها على السلم المعرفي، سواء كان في مستوى التذكر، أو الفهم، أو التطبيق، أو التحليل، أو التركيب أو التقويم وفق تصنيف "بلوم" الشهير، ويؤدي هذا التباين إلى اختلاف في تفاعل التلاميذ مع نفس المحتوى العلمي؛ فالمتعلم الذي يمتلك خلفية علمية جيدة سيكون أكثر قدرة على بناء مفاهيم صحيحة، بينما قد ينتج المتعلم ذو المعرفة المحدودة تصورات بديلة أو مفاهيم خاطئة نتيجة سوء الفهم أو تأويل غير دقيق للظواهر العلمية، أما من حيث الجانب التعليمي البيداغوجي، فتظهر العديد من الدراسات أن الاعتماد على طرائق التدريس التقليدية القائمة على التلقين ونقل المعرفة الجاهزة، بدلا من إشراك التلميذ في بناء المعرفة، يؤدي إلى ترسيخ المفاهيم الخاطئة بدل تصحيحها فبدلاً من أن يطلب من التلميذ اختبار أفكاره، يطالب بحفظ المعلومات دون فهم عميق، مما يؤدي إلى بقاء التصورات السابقة دون تغيير (عطية.2014) . كما أن ضعف استخدام الوسائل التعليمية وغياب التجريب العملي في تدريس العلوم يعد من أبرز العوامل المؤدية إلى المفاهيم غير العلمية، وهذا ما أكدته دراسة (Wanderse & Novak.1994) التي وجدت أن عدم ربط المفهوم بالأنشطة والمواقف العملية يبقي المعرفة في مستوى التجريد غير الفعال، حيث يلاحظ غياب استثمار الوسائل التكنولوجية الحديثة مثل العروض التقديمية (Power Point) والوسائط المتعددة التي من شأنها جذب انتباه التلميذ وتعزيز الفهم، كما أن عدم تفعيل مبدأ الربط بين المعارف الجديدة والمكتسبات السابقة في إطار من العصف الذهني يسهم في ترسيخ الفهم السطحي.

إضافة إلى ذلك، تلعب البيئة المحيطة دورا مهما في تكوين المفاهيم البديلة، إذ يحاول التلميذ بناء فهم للظواهر العلمية انطلاقا من تجاربه اليومية أو مفاهيم مكتسبة بطريقة غير علمية وقد أكد كل Driver et al(1985) Taber (2001) أن التصورات البديلة ليست عشوائية بل مبنية على تفسيرات شخصية نابعة من التفاعل مع المحيط، وهي تمتاز بالديناميكية وقابلة لإعادة الهيكلة عند توفر بيئة تعلم مناسبة.

ومن أبرز ما توصلت إليه دراستنا هو الخلط بين مفهومي "التنفس" و"المبادلات الغازية التنفسية، حيث بلغت نسبة التصور الخاطئ للأخير (77%)، ما يُعد مؤشرا واضحا على قصور في الفهم ويعزى

هذا الخلط إلى الاقتصار في الشرح على الجوانب الملاحظة كالشهيق والزفير دون الربط بالبعد الخلوي أو الفسيولوجي الحقيقي لعملية التنفس وهذا يتوافق مع ما أشار إليه(Treagust.2006) الذي أكد أن التصورات الخاطئة تنشأ أحيانا من الغموض في الكتب الدراسية أو الشرح غير الدقيق من المعلم التي كشفت أن كما دعمته نتائج دراسة

(Mintzes & al.1991) في المفاهيم البيولوجية، وخصوصا المفاهيم المتعلقة بالجسم البشري تشهد نسبة عالية من التصورات البديلة بين المتعلمين، وفي ذات السياق بينت (Duit & 2003 Treagust) أن الفهم العلمي لا يبنى إلا من خلال تصحيح التصورات الخاطئة في ضوء العلم الصحيح، عبر ما يسمى بالتعلم التغييري (Conceptual Change). أما على المستوى العربي، فقد أكدت دراسة الرملاوي (2015) في موضوع الخلية لدى طلاب المرحلة الإعدادية أن أكثر من (60%) من التلاميذ لديهم مفاهيم خاطئة بسبب استخدام طرق تدريس تقليدية تركز على التلقين كما أظهرت دراسة فاطمة أبو زيد (2020) أن المفاهيم الخاطئة في العلوم الطبيعية لدى تلاميذ التعليم المتوسط غالبا ما تكون ناتجة عن ضعف التكوين الأساسي لدى المعلمين، وعدم تفعيل الأنشطة التطبيقية داخل القسم.

وقد دعمت نتائج دراستنا عددا من البحوث التي توصلت إلى شيوع المفاهيم البديلة، مثل دراسة الصابريني (2016) التي كشفت عن 36 تصوراً بديلاً لدى طلاب الصف التاسع في وحدة واحدة من العلوم الحياتية، ودراسة نورة الجبرين وعبد الكريم (2017) التي أثبتت وجود مفاهيم خاطئة لدى معلمات العلوم في مفاهيم الوراثة (DNA، RNA، الكروموسوم، الجين... إلخ)، إضافة إلى دراسات مصطفى منصور (2018)، نهى إسماعيل (2023)، أبو مصطفى بلال (2017)، مزوز وعلي فارس (2021) (Hermita. 2018)، (Anjom .2000).

والتي أثبتت جميعها شيوع المفاهيم الخاطئة عبر مختلف الأعمار والمستويات الدراسية، ما يعزز ضرورة تفعيل استراتيجيات تعليمية تقوم على مواجهة هذه التصورات، وإعادة بنائها من خلال أنشطة تحفيزية تضع التلميذ في قلب عملية التعلم، خصوصا في مادة العلوم الطبيعية التي تتطلب الفهم العميق والتفسير المنطقي للظواهر العلمية.

تفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية:

والتي كانت نتيجتها أن أبرز المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية : هو المعلم يليه الكتاب المدرسي، ثم الأسرة ثم مواقع التواصل الاجتماعي بنسب متفاوتة ، فكما نعلم أن الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية لدى التلاميذ من التحديات الأساسية التي تواجه

العملية التعليمية، خاصة في المواد العلمية كالعلوم الطبيعية، حيث يعتمد الفهم على بناء مفاهيم دقيقة مترابطة إذ غالبا ما يصل المتعلم إلى القسم وهو يحمل أفكارا ومفاهيم مسبقة حول موضوعات معينة، بعضها بعيد كل البعد عن المفاهيم العلمية الصحيحة وتتبع خطورة هذه التصورات من كونها تعيق اكتساب المعرفة الجديدة، وتؤدي إلى بناء معرفي مشوه أو غير مكتمل، ما ينعكس سلبا على التحصيل الدراسي، ولا تنشأ هذه التصورات من فراغ بل تتشكل نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل والمصادر التي تساهم في تكوينها وترسيخها ومن هنا تبرز أهمية الوقوف على أبرز مصادر شيوع هذه التصورات باعتبارها خطوة أساسية لفهم طبيعتها والعمل على معالجتها بطرق تعليمية فعالة

وفيما يلي عرض لأهم هذه المصادر، مع توضيح كيفية تأثير كل منها على البناء المعرفي للمتعلمين:

والذي كانت نتيجته أن أبرز مصادر المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين هو المعلم، الأسرة، الكتاب المدرسي، وسائل التواصل الاجتماعي " بنسب متفاوتة ، فكما نعلم أن التصورات الخاطئة لدى المتعلمين من التحديات الأساسية التي تواجه العملية التعليمية، خاصة في المواد العلمية كالعلوم الطبيعية، حيث يعتمد الفهم على بناء مفاهيم دقيقة مترابطة إذ غالبا ما يصل المتعلم إلى القسم وهو يحمل أفكارا ومفاهيم مسبقة حول موضوعات معينة، بعضها بعيد كل البعد عن المفاهيم العلمية الصحيحة وتتبع خطورة هذه التصورات من كونها تعيق اكتساب المعرفة الجديدة، وتؤدي إلى بناء معرفي مشوه أو غير مكتمل، ما ينعكس سلبا على التحصيل الدراسي، ولا تنشأ هذه التصورات من فراغ بل تتشكل نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل والمصادر التي تساهم في تكوينها وترسيخها ومن هنا تبرز أهمية الوقوف على أبرز مصادر شيوع هذه التصورات باعتبارها خطوة أساسية لفهم طبيعتها والعمل على معالجتها بطرق تعليمية فعالة

وفيما يلي عرض لأهم هذه المصادر، مع توضيح كيفية تأثير كل منها على البناء المعرفي للمتعلمين :

1- المعلم:

من خلال النسبة التي بلغها المعلم (50.6%)، تأكد أنه أهم مصدر لتكون المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ وذلك راجع عدة أسباب منها: أنه غالباً ما يركز فقط على كيفية نقل المعلومة بطريقة تقليدية وفي وقت زمني محدد، بما أن البرنامج الدراسي المكثف يفرض ضغطا كبيرا على الأساتذة، مما يعود بالسلب على فهم التلميذ الحقيقي للمفاهيم العلمية. كما أن المعلم قد يقوم بشرح المفاهيم دون ربطها بالمكتسبات القبلية للتلاميذ، ما يحفز ظهور مفاهيم بديلة غير صحيحة، وقد ذكرت بعض الدراسات مثل دراسة (مصطفى منصور (2018) و أبو مصطفى (2017) أن المعلم يسهم في تكون المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين بنسبة كبيرة، باعتباره أساس العملية التعلمية، حيث يثق التلاميذ في المعلومات المقدمة منه باعتباره

الفاعل الرئيسي في التدريس، وبالتالي إذا كانت لديه مفاهيم خاطئة أو غير واضحة، أو تنقصه أساليب التدريس الفعالة، فإن تلك الأخطاء تنتقل إلى تلاميذه بصورة تلقائية.

وقد أكدت نتائج دراستنا هذه على ما توصلت إليه دراسة نورة جبرين وصالح عبد الله (2017) التي أبرزت دور المعلم في تكوين مفاهيم خاطئة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وخاصة في مجال الوراثة. كما دعمت دراسات أخرى هذه النتائج مثل دراسة خضر (2013) التي بينت أن اعتماد المعلمين على الشرح اللفظي يرسخ المفاهيم الخاطئة، ودراسة الحمادي (2016) التي أظهرت أن ضعف تكوين المعلمين في المادة العلمية يؤدي إلى نقل غير دقيق للمفاهيم إلى التلاميذ.

2 –الكتاب المدرسي:

بلغت نسبة الكتاب المدرسي (16.6%) ، وهي نسبة ليست بالمرتفعة ولكنها تبقى معتبرة، ويرجع سبب ذلك إلى أن بعض التلاميذ عند عدم فهمهم للمفاهيم داخل الصف، يعودون إلى الكتاب المدرسي للمراجعة، مما قد يساهم في تكوين مفهوم بديل حول المفهوم العلمي الصحيح، وقد أرجعت بعض الدراسات الأدبية مثل زيتون (1998) سبب تكون المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ في مادة العلوم إلى الكتاب المدرسي، كما أكدت دراسات منصور 2018) و(الناشري 2008) أن كتب العلوم تسهم في تكوين التصورات الخاطئة لدى التلاميذ، وتتفق هذه النتائج مع دراسة علوان (2009) التي أوضحت أن بعض الرسومات أو الأنشطة في الكتب قد تفهم بشكل خاطئ، ودراسة الزهراني (2015) التي أثبتت أن بعض مفاهيم العلوم في المرحلة المتوسطة لم تُقدّم بطريقة دقيقة علميا.

3–الأسرة:

بلغت نسبة الأسرة في تكوين المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ (25.8%)، وهي نسبة معتبرة من الجهة الإيجابية، يظهر ذلك اهتمام الأهل بمرافقة أبنائهم في مشوارهم الدراسي، لكن هذا لا يمنع من كونهم مصدرا لتكوين مفاهيم خاطئة، حيث أن التلميذ قد يكتسب بعض المفاهيم من خلال ملاحظته لأفراد عائلته أو من الشروحات التي يتلقاها منهم وقد يكون غرض الأسرة تبسيط المعلومة لتسهيل استيعابها ، لكن إن كان هذا التبسيط خاطئا أو غير علمي فقد يؤدي إلى ظهور مفاهيم بديلة.

وقد ذكر (منصور (2018) أن البيئة المحيطة بالطفل تسهم بشكل كبير في تكوين المفاهيم الخاطئة. كما بينت دراسة (العتيبي 2014) أن تدخل الأهل في شرح المفاهيم يؤدي في بعض الأحيان إلى ترسيخ تصورات غير دقيقة، وأكدت دراسة حمدان (2012) أن الآباء ينقلون أحيانا مفاهيم علمية بناءً على خبراتهم القديمة أو تجاربهم الشخصية، مما ينعكس سلبا على التلميذ.

4-وسائل التواصل الاجتماعي:

أظهرت النتائج أن نسبة وسائل التواصل الاجتماعي في تكوين المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ بلغت (7%) ، وهي نسبة قليلة لكنها تظل مهمة خاصة في عصر التكنولوجيا الذي يزخر بالمعلومات المتاحة بسهولة فبعض التلاميذ عند حدوث ليس لديهم حول مفهوم ما يلجؤون إلى محركات البحث مثل Google أو YouTube ، حيث تختلف طريقة عرض المفهوم من مصدر الآخر، مما قد يؤدي إلى خلط المفهوم العلمي الصحيح.

وقد ذهب إلى نفس النتيجة منصور (2018) الذي أوضح أن وسائل التواصل الاجتماعي تسهم في تكون المفاهيم الخاطئة خاصة بسبب تأثير الأسلوب السريع للإعلانات وقلة التركيز أثناء متابعة البرامج، سواء كانت علمية أو ترفيهية، كما أظهرت دراسة جمعة، (2019) أن الاعتماد على محتوى غير موثوق على الإنترنت يؤدي إلى تشويش في فهم المفاهيم وأكدت دراسة الناصري (2021) أن بعض الفيديوهات التعليمية رغم جاذبيتها، تفتقر للمنهجية العلمية الدقيقة مما يؤثر سلبا على استيعاب المفاهيم لدى المتعلمين.

تفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة:

كشفت نتائج الدراسة عن وجود فاعلية لاستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية، وقد كانت هذه النتيجة إيجابية بناء على الأساس النظري الذي استندت إليه الباحثة في بناء المداخل البيداغوجية للدراسة، والذي يشير إلى أن التفاعل المعرفي والاجتماعي في بيئة التعلم النشط يعد أحد المحركات الأساسية لتعديل المفاهيم البديلة.

إن الفجوة الملحوظة بين أداء المجموعتين تؤكد أن اعتماد استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران" لم يكن مجرد خيار تقني أو إجراء منهجي، بل كان موجها لخلق بيئة تعلم فعّالة تسهم في تحريك البنية الذهنية للتلاميذ نحو التشكيك فيما يعرفونه، والبحث النشط عن التصحيح من خلال الحوار والمقارنة وقد لاحظت أثناء التطبيق أن التلاميذ في المجموعة التجريبية كانوا أكثر انخراطا في النقاش، وأكثر استعدادا للتراجع عن أفكارهم السابقة لصالح فهم جديد، نتيجة للضغط الإيجابي الناتج عن المواقف المشكلة.، و كانت الاستراتيجية ترتكز على مبدأ "التعلم بالاكتشاف الجماعي"، حيث يوضع التلميذ أمام وضعية مشكل حقيقية، ثم يطلب منه مناقشتها ضمن مجموعات صغيرة هذا التفاعل أنتج حوارا غنيا داخل مجموعات الأقران، ووقد بيئة تعلم اجتماعية سمحت بتبادل وجهات النظر، وظهور التناقضات

بين التصورات ما أدى إلى إعادة تشكيل الفهم لدى التلاميذ هذا ما يتماشى مع نظرية بياجيه (1970. Piaget) حول عدم الاتزان المعرفي"، التي تؤكد أن التعلم الحقيقي يحدث عندما يشعر المتعلم أن معرفته السابقة غير كافية لتفسير الوضع الجديد.

وقد ساندت هذه النتيجة العديد من الدراسات منها، دراسة عبد الحفيظ (2015) عن تحسن واضح في مستوى فهم المفاهيم المتعلقة بالتنفس والتغذية عند استخدام استراتيجيات قائمة على المشكلات.، كما تشير الدراسات إلى أن استراتيجية حل المشكلات تساهم بشكل فعال في تحسين التحصيل الأكاديمي، وتنمية مهارات التفكير العلمي، والقدرة على الربط بين المعارف فقد بينت دراسة عرابي (2019) أن توظيف استراتيجية حل المشكلات في تدريس العلوم ساهم في رفع مستوى الفهم العميق للمفاهيم البيولوجية لدى تلاميذ التعليم المتوسط، حيث دفعتهم هذه الاستراتيجية إلى البحث والتحقق، وتجريب الحلول مما عزز من نشاطهم الذهني. كما توصلت دراسة بلقاسم (2020) إلى أن استخدام هذه الاستراتيجية أدى إلى تحسين الأداء لدى التلاميذ في اختبارات المفاهيم العلمية ومهارات الاستقصاء، ومن جهة أخرى، تؤكد دراسة داودي (2021) أن التلاميذ الذين تعرضوا لتعلم قائم على حل المشكلات أظهروا قدرة أعلى على تحليل الظواهر وتفسيرها، مقارنة بمن تعلموا بالطريقة التقليدية. ويرجع ذلك إلى طبيعة المشكلة التي تُقدّم ضمن سياق حقيقي، مما يحفز لديهم الإحساس بالمسؤولية والبحث عن حلول مناسبة. وهو ما تؤكده أيضًا نتائج دراسة أبركان (2020)، التي وجدت أن التعلم المعتمد على المشكلات يساعد المتعلم على الربط بين المفاهيم النظرية وتطبيقاتها العملية، مما يسهم في ترسيخ التعلم طويل الأمد، ولعل أبرز ما لوحظ أيضا خلال التجربة هو أن التلاميذ بدأوا تدريجيا في تغيير مواقفهم من مادة العلوم، حيث انتقلوا من التعلم القائم على الحفظ سواءا المتعلق بالرسومات أو الاستنتاجات إلى التعلم القائم على الفهم والاكتشاف، هذه النقلة توافقت أيضا مع ما ذكرته دراسة العزاوي (2017) التي أوضحت أن حل المشكلات يساعد على رفع التحصيل وتصحيح المفاهيم البديلة، من خلال ربط المعرفة النظرية بالتجريب والملاحظة.

من جهة أخرى، لعب التفاعل بين الأقران دورا كبيرا في ترسيخ الفهم العلمي الصحيح، حيث وفرت هذه الطريقة جوا من الراحة النفسية وشجعت التلاميذ على التعبير بحرية عن أفكارهم دون خوف من الخطأ، وهو ما شددت عليه دراسة العتيبي (2018) التي بينت أن التعلم التعاوني يعد بيئة تعليمية محفّزة تساعد التلميذ على التفكر في تصوره الخاطئ وإعادة بنائه بشكل تدريجي، كما بينت دراسة زروقي (2020) في السياق الجزائري أن التعلم التعاوني ساهم في تقليص الفجوة المفاهيمية بين المتعلمين،

خاصة في المفاهيم المتعلقة بالتغذية والوسط الداخلي للنبات من خلال تبادل الشروحات بين الأقران، مما عزز الشعور بالانتماء للمجموعة التعليمية، وزاد من دافعية التلاميذ، كما تشير العديد من الدراسات إلى فعالية استراتيجية تعليم الأقران في تعزيز التفاعل الاجتماعي، وبناء الفهم المشترك، وتنمية التفكير التأملي فقد بينت دراسة الحربي (2017) أن تدريس الأقران كان له أثر إيجابي كبير في علاج صعوبات القراءة الخبرية لدى تلاميذ الصف السادس من خلال التفاعل اللفظي المتبادل، والتفسير المشترك للنصوص، مما عزز الفهم اللغوي والمعرفي كما أظهرت نتائج دراسة آل عطعوط والتقسيم (2021) أن استخدام استراتيجية تعليم الأقران في مادة العلوم ساعد على تحسين التحصيل والاحتفاظ بالتعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط، وهو ما يدل على فاعلية هذه الاستراتيجية في دعم الاستيعاب الطويل المدى للمفاهيم العلمية.

وقد لاحظت الباحثة خلال التطبيق العملي أن بعض التلاميذ في البداية كانوا متمسكين بتصوراتهم الخاطئة، إلا أن توجيه النقاش بأسئلة موجهة، وتحفيزهم على تقديم التبريرات والأمثلة، جعلهم شيئًا فشيئًا يعيدون النظر في ما يعتقدونه وهنا نشير إلى ما طرحه إليه فيجوتسكي (Vygotsky, 1978) في نظريته حول "منطقة النمو القريب"، حيث أشار إلى أن التعلم يحدث عندما يتفاعل التلميذ مع من هم أكثر خبرة منه داخل بيئة داعمة.

وفي ذات السياق جاءت نتيجة الدراسة لتأكيد أهمية استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران لما لها من فائدة تعلمية و علمية للمتعلم ملك للأستاذ حيث أن الأستاذة المطبقة للاستراتيجية قد أبدت اعجابها وحماستها للشروع بها، كما أنها سعدت بذلك بقولها" طالما لها منفعة علمية لتلاميذي فأنا مستعدة لأي شيء"، مما جعل الباحثة مطمئنة حول سير عملية التطبيق، وبعد ظهور النتيجة كانت ردت فعل الأستاذة جد إيجابية حسب قولها " أنها كانت متأكدة من نجاح الاستراتيجية خاصة أنها لاحظت أن التلاميذ أصبحوا يسمعون التوجيهات و يكونون مستعدين لأي موقف وذلك لشعورهم بعدم الفروق الفردية حيث أصبح كل التلاميذ يشاركون في الحل، كما أن الإجابة عن الأسئلة أو التمارين كانت متداولة أفراد المجموعة"، وقد أضافت الأستاذة الكريمة أنها تريد وبصدق تطبيق الإستراتيجية مع أقسام وسنوات أخرى لما رأته فيها، كذلك ذكرت أنها تتعامل باستراتيجية حل المشكلات تبعا لما جاءت به المقاربة بالكفاءات، ولكن التطبيق بهذه الطريقة خاصة مع الأقران لم تقم به من قبل إلا في حالات قليلة لكن اعتمادها بصورة دائمة قد أعطى مفعوله حتى في سلوكياتهم داخل القسم، وذلك لأن التلاميذ

أصبحوا يكونون مباشرة عند بداية الدرس مجموعات "،وقد تأكدت الباحثة بدورها من كلام الأستاذة لتداولها فترة بفترة الى المؤسسة للمتابعة.

بناء على ذاك، فإن النتيجة التي توصلت إليها الدراسة تتقاطع، مع ما أكدته هذه الدراسات من أن توظيف حل المشكلات ضمن بيئة تعاونية يعزز اكتساب المفاهيم، يطور التفكير التحليلي، ويسهم في تصويب التصورات الخاطئة ومرد ذلك إلى أن هذه البيئة تفعل آليات التعلم الذاتي والاجتماعي معا، وتحفّز المتعلم على توظيف معارفه، ومراجعة تصوراته من خلال النقاش المقارنة، والتفسير مع أقرانه ،و عززت نتائج عدة دراسات من وجاهة التفسير الذي يعزى فيه تحسن أداء تلاميذ المجموعة التجريبية إلى الجمع بين الاستراتيجيتين ، فقد توصل عبد أمبو السعيدي وسليمان البلوشي (2014) إلى أن استخدام استراتيجية حل المشكلات بالأقران" ساهم في اكتساب المفاهيم الوراثية وتعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الثاني عشر بسلطنة عمان، إذ سجلت المجموعة التجريبية التي تعلمت وفق هذه الاستراتيجية فروق دالة إحصائيا مقارنة بالمجموعة الضابطة وهذه النتيجة تتماشى مع نتائج الدراسة الحالية، خاصة وأن موضوع الدراسة الأصلية يرتبط أيضا بتصويب المفاهيم العلمية الخاطئة عبر الحوار التحليل والنقاش التعاوني، أما الدراسة الأجنبية التي أجراها (Mason & Sing .2016) فقد أبرزت فعالية التأمل الجماعي بين الأقران في تحسين استراتيجيات حل المشكلات لدى طلاب الفيزياء، حيث بينت النتائج أن الطلاب الذين شاركوا في جلسات تعاونية طوروا مهارات مثل استخدام الرسومات وتحليل المعطيات، وحققوا نتائج أفضل مقارنة بالمجموعة التي تلقت تعليما تقليديا. يتوافق هذا مع ما أظهرته نتائج دراستك من أن المشاركة الفعالة مع الأقران في سياق حل المشكلات تعزز التفكير النقدي وتسهم في تحسين الفهم العلمي العميق.

كما أكدت دراسة مجاهد مصطفى (2017) في ميدان مختلف "التربية الرياضية" أن كلاً من أسلوبي "حل المشكلات" و"توجيه الأقران" أثرا إيجابا على اكتساب المهارات، إلا أن أسلوب حل المشكلات أظهر تفوقا واضحا، مما يعزز فرضية أن التفكير النشط والتحليل الفردي المدعوم بتعاون الأقران يرفع مستوى الأداء.

خلاصة الفصل:

خلص هذا الفصل إلى مناقشة نتائج الدراسة في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، حيث بينت النتائج أن نسبة شيوع المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في مادة العلوم الطبيعية بلغت (46.2%)، وهي نسبة تعكس انتشاراً ملحوظاً للتصورات البديلة، رغم تفوق نسبة المفاهيم الصحيحة كما أظهرت النتائج أن المعلم يمثل المصدر الرئيس لتكون المفاهيم الخاطئة، يليه الأسرة، ثم الكتاب المدرسي وأخيرا وسائل التواصل الاجتماعي، مما يؤكد أن تكوين المفاهيم العلمية يتأثر بعوامل تربوية ومعرفية وبيئية متعددة.

وأثبتت الدراسة كذلك الفاعلية الإيجابية لاستراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تصويب المفاهيم الخاطئة حيث أسهمت في تحسين الفهم العلمي لدى التلاميذ، وتنمية التفاعل والمناقشة والتفكير التحليلي، وهو ما انعكس في تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة كما جاءت هذه النتائج منسجمة مع عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي أكدت أن التعلم النشط القائم على حل المشكلات والتفاعل بين الأقران يعد من أكثر المداخل فعالية في تعديل التصورات البديلة وبناء المفاهيم العلمية الصحيحة، الأمر الذي يدعم أهمية توظيف هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم الطبيعية بمختلف مراحل التعليم.

خلاصة الدراسة :

خلصت دراستنا في شيوع المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين بنسبة (46.2%) وأهم مصادر شيوعها، بالإضافة إلى الأثر الكبير الذي أحدثه استخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع في تصحيح التصورات الذي المتعلمين، بناء على هذه النتائج، يمكن القول إن شيوع المفاهيم الخاطئة يمثل مشكلة حقيقية في تعليم العلوم، إلا أن اعتماد استراتيجيات نشطة مثل حل المشكلات بالتعاون مع الأقران يشكل مدخلا فعالا لتصويبها. ويؤكد ذلك ضرورة تكوين المعلمين على استراتيجيات التعلم النشط، ومراجعة محتوى الكتب المدرسية وتوعية الأسد بأهمية ترسيخ الفهم العلمي الصحيح لدى الأبناء، إضافة إلى ترشيد استخدام المتعلمين لوسائل التواصل الاجتماعي كمصدر للمعلومة العلمية.

توصيات الدراسة:

– اعتماد استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران بشكل أوسع في تدريس العلوم الطبيعية، لما أثبتته من فاعلية كبيرة في تصويب المفاهيم الخاطئة وتنمية التفكير العلمي.

– تنويع استراتيجيات التدريس النشط مثل التعلم القائم على المشروع والتعلم بالاكتشاف لتشجيع المتعلمين على الفهم العميق بدلا من الحفظ الآلي.

– تشخيص المفاهيم الخاطئة بشكل دوري من خلال أنشطة استهلالية أو تقويمات تشخيصية قبل الانطلاق في الدروس الجديدة.

– إدماج الملاحظة والتجريب والنقاش العلمي داخل القسم، لأن النشاط العملي والتفاعل بين الأقران يساعدان على تصحيح التصورات المغلوطة.

– تعزيز بيئة التعلم التعاونية التي تسمح بالتبادل الحر للأفكار والمناقشة البناءة باعتبارها شرطا أساسيا لتعديل التصورات.

– تكوين الأساتذة تكوينا متخصصا في استراتيجيات التعلم النشط خصوصاً في حل المشكلات" و"التعلم التعاوني بالأقران".

– تنظيم ورشات ودورات تدريبية حول كيفية اكتشاف المفاهيم البديلة لدى المتعلمين وتصويبها باستخدام مقاربات علمية.

– إدراج وحدات تكوينية في معاهد تكوين الأساتذة حول علم المفاهيم ومبادئ التعلم (Alternative Conceptions) البديلة البنائي.

– مراجعة محتوى الكتب المدرسية للتأكد من دقة المفاهيم العلمية وصحة الرسومات والأنشطة المقترحة.

- إشراك المعلمين والباحثين التربويين في تطوير المناهج بما يتماشى مع الاتجاهات الحا ي التعليم البنائي
- تحسين التنسيق بين المدرسة والأسرة لتوعية الأولياء بخطورة نقل المفاهيم الخاطئة، وتشجيعهم على متابعة تعلم أبنائهم علميا.
- ترشيد استخدام وسائل التواصل الاجتماعي التعليمية، من خلال توجيه التلاميذ نحو مصادر علمية موثوقة ومحتوى رقمي تربوي.
- توفير الوسائل التعليمية والتقنيات الرقمية التي تدعم التعلم التعاوني والتجريبي داخل القسم.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة والمراجع:

بيومي، مصطفى. (2003). *الأخطاء الشائعة في كتابة المعادلة الكيميائية لدى معلمي العرب وطلاب الصف الثالث الإعدادي*. دراسات في المناهج المؤتمر العلمي الثالث، الجمعية المصرية للتربية العملية.

إبراهيم، رانيا العربي عبد الله. (2020). التعلم بالأقران كمدخل لتحسين بعض المهارات الاجتماعية لدى الأطفال المعاقين عقليًا القابلين للتعلم بروضات الدمج. *مجلة البحث العلمي في التربية، 21*–374 ، 405.

أبو جادو، صالح، ونوفل، محمد. (2013). *تعليم التفكير: النظرية والتطبيق* (ط4). دار المسيرة.

أبو زيد، فاطمة. (2020). أثر ضعف التكوين الأساسي لدى معلمي العلوم الطبيعية في ترسيخ المفاهيم الخاطئة عند التلاميذ. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4*.117–102 ،(36)

أبو علام، ص. م. (2000). *القياس والتقويم في العملية التربوية: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*. دار الفكر العربي.

أبو مصطفى، بلال موسى إبراهيم. (2017). *التصورات الخاطئة لمفاهيم الديناميكا الحرارية لدى طلبة قسم الكيمياء بجامعة الأقصى بغزة وتصور مقترح لعلاجها*. الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين

أحمد محمد نوري محمود الحيالي، وعمار يلدا كرومي هندي. (2011). أثر استخدام استراتيجية تعليم الأقران في تنمية بعض مهارات القراءة الجهرية والاحتفاظ بها لدى تلاميذ التربية الخاصة في مادة القراءة. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، 11*.(2)

أسماء مصطفى السحيمي. (2020). ممارسة برنامج تدريبي من منظور نموذج حل المشكلة لتنمية مهارة حل المشكلة لدى الأخصائيين الاجتماعيين مع الحالات الفردية في المجال المدرسي. *مجلة كلية الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية، 21*.

آل عطعط، نوال علي، والتقسيم، محمد محمود محمد. (2021). أثر استخدام استراتيجية تدريس الأقران في مادة العلوم على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. *مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث، 7*.21–1 ،(1)

أمبو سعيدي، عبد الله، والبلوشي، سليمان. (2014). أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات بالأقران في اكتساب المفاهيم الوراثية وتعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الثاني عشر بسلطنة عمان. *مجلة العلوم التربوية، 26*.112–89 ،(1)

باجي. (2022). *صعوبات تعلم المفاهيم ومصادرها*. المدرسة العليا للأساتذة بالقبة.

بكار، أمحمد. (2022). تصورات المتعلمين الخاطئة وآثارها على تحصيلهم المعرفي والمفاهيم. *مجلة البحوث التربوية والتعليمية، 11*(2)، 201–224. المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة.

بلحارت، تسعديت، والشافعي، السعيد. (2018). أهمية استراتيجية حل المشكلات كطريقة لتدريس المواد في ظل المقاربة بالكفاءات. *مجلة مجتمع تربية عمل، 5*. جامعة تيزي وزو.

بوجمعة، سلام. (2012). تعليم وتعلم المفاهيم العلمية: مادة علوم الحياة والطبيعة نموذجًا. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 8*.76–59 ،

تيس، ناجمي بلعربي. (2023). تشخيص ومعالجة تصورات بديلة في تعلم مفاهيم كيميائية أساسية لبنية المادة. *مجلة العلوم الإنسانية، 16*.39–21 ،(1)

الجبرين، نورة، وعبد الكريم، هدى. (2017). تصورات معلمات العلوم للوراثة في المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية، 29*.57–33 ،(3)

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2002). *تنمية التفكير: مفاهيم وتطبيقات*. دار الفكر.

جمعة، رانيا محمود. (2019). دور الإنترنت في تشكيل المفاهيم العلمية لدى المتعلمين: دراسة ميدانية. *مجلة الإعلام التربوي، 14*.225–203 ،(2)

الحربي، سلطان بن هايف محمد. (2017). فاعلية استخدام استراتيجية تدريس الأقران في علاج صعوبات القراءة الخبرية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في محافظة حفر الباطن بالسعودية. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث: مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4*.38–23 ،(1)

الحمادي، علي عبد الله. (2016). فاعلية إعداد المعلم في تحسين أدائه التدريسي وتصحيح التصورات الخاطئة. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، 3*.235–213 ،(9)

حمدان، نجوى محمود. (2012). تأثير التفاعل الأسري على التحصيل الدراسي والمفاهيم العلمية في المرحلة الابتدائية. *مجلة البحوث التربوية، 28*.172–145 ،(3)

خضر، حسين علي. (2013). أثر طرق التدريس التقليدية على المفاهيم العلمية البديلة لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *مجلة كلية التربية، جامعة بغداد، 19*.196–177 ،(2)

خليدة، مهرية. (2016). مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ: دراسة ميدانية بثانوية عبد الرحمان من رستم. *مجلة آفاق*، 12 ديسمبر. المركز الجامعي لتامنغست.

الدخيل، عرام بن محمد. (2017). *مع المعلم* (ط3). الدار العربية للعلوم ناشرون.

دوادي، زهرة. (2023). معالجة التصورات الخاطئة للتلاميذ المتعلقة بمفهوم الحرارة في التعليم الثانوي بالجزائر. *مجلة البحوث التربوية والتعليمية، 12*(1)، 497–516.

دوادي، زهرة، وريان، سيد علي، وجمال، جعفر. (2020). أثر استخدام التجارب البديلة في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم التحول الفيزيائي لدى تلاميذ التعليم المتوسط بالجزائر. *مجلة العلوم النفسية والتربوية، 6*(3)، 14–31.

الدويري، إبراهيم. (2018). أثر استراتيجية حل المشكلات التعاونية في تحصيل طلبة الصف الثامن بمادة العلوم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 19*(2)، 65–92.

الراشد، علي بن أحمد. (2002). المفاهيم العلمية الخطأ لدى طلاب القسم العلمي في كلية المعلمين بالرياض. *مجلة كلية التربية، 17*(19)، 35–65.

ركروك، مريم. (2018). *دور استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تحسين مستويات التحصيل الدراسي لدى تلاميذ التعليم المتوسط من وجهة نظر الأساتذة*، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل.

الرماضنة، براءة محمد عواد. (2021). *أثر استراتيجية تعلم الأقران في اكتساب قواعد اللغة الإنجليزية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

الرملاوي، رامي. (2015). المفاهيم البديلة لدى طلاب الصف التاسع في موضوع الخلية وأثر برنامج مقترح لتصويبها. *مجلة جامعة الأقصى، 19*(1)، 225–248.

زغدودي، سارة، ومدوري، يمينة. (2023). فاعلية استراتيجية حل المشكلات في تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7*(2)، 45–60.

الزهراني، سعد بن محمد. (2015). تحليل كتب العلوم في المرحلة المتوسطة في ضوء المفاهيم البديلة الشائعة لدى الطلاب. *المجلة التربوية، 41*(2)، 155–178.

الزهري، كمال الدين. (2019). *النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية*. دار الكتب العلمية.

سالم، فاطمة، ونور، النجار. (2018). أثر استخدام استراتيجية التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجغرافية في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف العاشر واتجاهاتهن نحو المادة. *مجلة العلوم النفسية والتربوية، 13*(1)، 87–88.

ستي، أمينة. (2020). *تعليم المفردات العربية باستخدام طريقة تدريس الأقران للطالبات في معبد الجامعة الإسلامية الحكومية بالنكارايا*. كلية التربية والعلوم التعليمية، جامعة بالنكارايا الإسلامية الحكومية، إندونيسيا.

سليمة، هالة. (2023). استراتيجية التعلم مع الأقران ودورها في تذليل الصعوبات لذوي صعوبات التعلم في المدرسة الابتدائية. *مجلة القارئ للدراسات الأدبية واللغوية والنقدية، 6*.362–353 ،(1)

سهيلة، بوجلال. (2017). استراتيجية حل المشكلات في العملية التعليمية التعلمية. *مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية، 11*(5). جامعة حسيبة بن بوعلي.

الشافعي، مجدي. (2012). *استراتيجيات التدريس الحديثة*. دار المسيرة.

شاهر، أبو شريخ. (2008). *استراتيجيات التدريس* (ط1). المعتز للنشر والتوزيع.

الشريف، محمد حارب، والمطيري، هند مرزوق. (2020). أثر استخدام استراتيجية تدريس الأقران في تنمية الفهم القرائي في مادة اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الثاني ثانوي. *مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية، 15*.42–3 ،(3)

الصابريني، محمد. (2016). تحليل التصورات البديلة في وحدة دراسية في العلوم الحياتية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث، 30*.(6)

صباح، ساعد. (2012). طريقة حل المشكلات في تكوين الكفايات لدى التلاميذ. *مجلة دفاتر المخبر، 11*، 203–216. جامعة محمد خيضر بسكرة.

الصيفي، عاطف. (2008). *المعلم واستراتيجيات التعليم الحديث* (ط1). دار أسامة للنشر.

العابد، ناصر أحمد، والصباريني، محمد سعيد. (2018). أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في التحصيل وتعديل التصورات البديلة في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بالأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 26*.560–536 ،(1)

عبد الله، عبد الله أحمد بابكر. (2015). *أسباب ضعف مهارة القراءة في اللغة الإنجليزية بمرحلة التعليم الأساسي من وجهة نظر معلمي مرحلة الأساس*، جامعة النيلين.

العتيبي، فهد بن ناصر. (2014). دور الأسرة في تشكيل المفاهيم العلمية لدى أطفال المرحلة الابتدائية. *مجلة الطفولة والتربية، 6*.104–89 ،(2)

عدنان يوسف، العتوم. (2015). *علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق* (ط5). دار المسيرة.

العراقي، رانيا محفوظ حبيب. (2022). فاعلية دمج استراتيجيات (التعلم الذاتي – تعلم الأقران – العمل في مجموعات) في إنتاج الوسائل التعليمية الإلكترونية وأثرها على الأداء المهاري والكفاءة المهنية واكتساب بعض عمليات العلم لدى طلاب الحاسب الآلي. *المجلة التربوية، 94*.1427–1357 ،(3)

عطية، محسن علي. (2008). *الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال*. دار صفاء.

علوان، عبد الكريم محمد. (2009). أثر الرسومات والأنشطة في الكتب المدرسية على التصورات المفاهيمية لدى طلبة المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية الأساسية، 11*.320–301 ،(4)

علوان، يوسف فضل يوسف فالح محمد، وأحمد عبد الزهرة سعد. (2014). *المفاهيم العلمية واستراتيجيات تعلمها* (ط1). دار الكتب العلمية.

علي، مقبل العليمات. (2010). أثر التدريس باستخدام نموذج بوستر في إحداث التغير المفاهيمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الكيميائية الأساسية واحتفاظهم بهذا التغير في الفهم. *مجلة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 7*.

عمرو علي سيد أحمد الفل. (2024). أثر استخدام استراتيجية تعليم الأقران على تحصيل طلاب المرحلة الابتدائية في اللغة الإنجليزية من وجهة نظر المعلمين. *مجلة كلية التربية، 40*(2). جامعة جنوب الوادي.

غنيم، محمد عبد السلام. (2004). *مبادئ القياس والتقويم النفسي والتربوي*. دار المعرفة الجامعية.

فرح، أيمن سعد. (2017). *استراتيجيات التعلم النشط*. دار ابن النفيس.

الفركاحي، مصطفى رياض، والعبادي، أمل فتاح زيدان. (2019). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الأول المتوسط. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، 15*.730–709 ،(4)

كريم، فاتن فاضل. (2019). أثر استراتيجية تعلم الأقران في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. *مجلة دراسات تربوية، 12*.88–69 ،(47)

المالكي، جواد، والحيدري، محمد. (2020). أثر أنموذج من وين في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي. *مجلة كلية التربية الأساسية، 26*.423–396 ،(108)

مزوز، عبد الحليم ، وعلي، فارس. (2021). التصورات البديلة في مادة علوم الطبيعة والحياة لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط في ضوء بعض المتغيرات: دراسة ميدانية. *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، 13*.54–37 ،(4)

مزوز، عبد الحليم، وفارس، علي. (2021). المفاهيم البديلة في العلوم الطبيعية وأثر استراتيجية التفكير الناقد في تصويبها. *مجلة العلوم التربوية، 37*.110–91 ،(1)

المصري، هدى أطعيمة خليل. (2020). صعوبات تدريس المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي العلوم في محافظة إربد. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4*.83–71 ،(13)

مصطفى، مجاهد. (2017). تأثير أسلوبي حل المشكلات والتطبيق بتوجيه الأقران في تعلم مهارة الإعداد بالكرة الطائرة وتطوير بعض قدراتها. *مجلة المركز الجامعي تيسمسيلت، 17*.

مفتاح، مصطفى، والعمدة، علي، وجرجس، ناجي. (2016). فاعلية برنامج إلكتروني مقترح قائم على نظرية فان هيل ((Van Hieleفي تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي العلمي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 6*.29–1 ،(1)

مليكة، بن زيان. (2019). استراتيجيات التدريس الحديثة: استراتيجية التعلم بالأقران أنموذجًا. *مجلة التكامل، 7*. جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة.

منصور، مصطفى. (2014). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، 20*.108–88 ،

منصور، مصطفى. (2014). أهمية تشخيص التصورات البديلة في تدريس العلوم واستراتيجيات تعديلها. *مجلة الحكمة للدراسات الفلسفية، 3*.145–125 ،

منصور، مصطفى. (2018). التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية. *مجلة العلوم النفسية والتربوية، 7*.449–428 ،(2)

الناشري، محمد حسن. (2008). تحليل محتوى كتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء المفاهيم البديلة الشائعة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4*.93–77 ،(2)

الناصري، ليلى عبد القادر. (2021). تأثير الوسائط الرقمية على استيعاب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المتوسط. *المجلة الدولية لتكنولوجيا التعليم، 9*.84–65 ،(1)

النبراوي، مكرم محمد العرسي. (2020). فاعلية إرشاد الأقران في تحسين دافعية الإنجاز لدى زملائهم منخفضي التحصيل في مادة اللغة الإنجليزية بالمرحلة الثانوية. *مجلة الإرشاد النفسي، 64*–363 ، 402.

نبيلا مايو الأسمراني. (2018). *استخدام طريقة التعليم مع الأقران (Peer Teaching) في تدريس الترجمة لقسم تعليم اللغة العربية*. الجامعة الإسلامية الحكومية تولونج أجونج، إندونيسيا.

نزيهة، بوجار، وزين الدين، مصمودي. (2021). إستراتيجية حل المشكلات وعلاقتها بالقدرة على التفكير النقدي من وجهة نظر أساتذة المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم الإنسانية، 8*(3). جامعة أم البواقي.

نهى، إسماعيل عطير. (2023). المفاهيم الخاطئة في العلوم لدى طلبة كلية العلوم في جامعة فلسطين التقنية خضوري. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7*. 26–49، (20)

النوافلة، وليد حسين، وخلف، محمود حسن، والمومني، أمل رشيد. (2016). المفاهيم البديلة المتعلقة بمفهومي الحرارة ودرجة الحرارة لدى طلبة تخصص الفيزياء في جامعة اليرموك. *دراسات: العلوم التربوية، 43*(3).

قائمة المراجع الأجنبية:

Abirami, M., Ramakrishnan, R., Rajasekaran, C., & Maheshwari, V. (2023). *Peer-to-peer learning process (PPLP) framework to enhance problem-solving skills*. *Journal of Engineering Education Transformations, 36*(4), 64–68.

Ahmar, D. S., Azzajjad, M. F., & Ahmar, A. S. (2023). *Adapting to change: The effects of case study approaches on problem-solving skills*. *ARRUS Journal of Mathematics and Applied Science, 3*(2).

Aljebreen, N. A. (2017). *Role of female teachers in formation of wrong perceptions within female students of intermediate schools in Riyadh*. *International Journal for Research in Education, 41*(1), Article 7.

Alshareef, A. A. (2021). *Peer learning: An overview*. ResearchGate.

Ametller, J., & Pinto, R. (2024). *Embracing representational plurality to bypass misconceptions in science education*. *Science & Education, 33*(2).

Asy'ari, H., & Fadaus, D. (2022). *Tantidz Toriqon Tadis Af Agron peer teaching method fi tadrisi qowardo al lugoh al Arcbiyah br ma had al Bidayah Alistar Tegal Besar Jember*. *Jurnal Bahasa Dan Pendidikan Bahasa Arab, 4*(2), 58–70.

Atadoga, M. M. (2023). *Resolving misconception challenges in the teaching and learning of sciences*.

Bakti, I., Mutiara, R., Muhammad, R., & Indira, C. (2022). *Application of diagnostic test instruments to detect student's misconceptions on acid-base materials*. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha, 6*(2).

Berg, T., & Brouwer, W. (1991). *Teacher awareness of student alternative conceptions about rotational motion and gravity*. *Journal of Research in Science Teaching, 28*(1), 3–18.

Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2024). *How people learn: Brain, mind, experience, and school* (2nd ed.). National Academies Press.

Cheng, S.-C., She, H.-C., & Huang, L.-Y. (2018). *The impact of problem-solving instruction on middle school students' physical science learning*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14*(5), 1671–1684.

Chi, M. T. H. (2022). *Theoretical perspectives on conceptual change*. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (2nd ed., pp. 61–82).

Choudhary, S., Bi, N., Singh, P. N., & Talwar, M. S. P. (2022). *Study on problem solving skills and its importance*. *World Journal of English Language, 12*(3), Special Issue, Article 47.

Dehnad, A., Hosseini, M., Hosseini, S. J., Jafari, A. A., & Bazrafkan, L. (2023). *Decreasing the options' number in multiple choice questions in the medical field*. *Journal of Education and Health Promotion, 12*, 102.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (2023). *Constructing scientific knowledge in the classroom*. *Educational Researcher, 52*(1), 17–27.

Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (Eds.). (1985). *Children's ideas in science*. Open University Press.

Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). *Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning*. *International Journal of Science Education, 25*(6), 671–688.

Farmasari, S. (2022). *Peer-learning in young learners English speaking tasks: An ecological analysis*. *International Journal of Language Education, 6*(3), 254–266.

Guerra-Reyes, F., Guerra-Dávila, E., Naranjo-Toro, M., Basantes-Andrade, A., & Guevara-Betancour, S. (2024). *Misconceptions in the learning of natural sciences: A systematic review*. *Education Sciences, 14*(5), 497.

Hajnal, N. B., Dobi, H., Bakó, M., & Kaszásné Horváth, K. (2023). *Misconceptions in the learning of natural sciences: A systematic review*. *Education Sciences, 13*(5), 497.

Halim, A. S., Finkenstaedt-Quinn, S. A., Olsen, L. J., Gere, A. R., & Shultz, G. V. (2018). *Identifying and remediating student misconceptions in introductory biology via writing-to-learn assignments and peer review*. *CBE—Life Sciences Education, 17*(2).

Hammer, D., & Elby, A. (2003). *Tapping students' epistemological resources*. *Journal of the Learning Sciences, 12*(1), 53–91.

Harlow, J. J. B., Harrison, D. M., & Meyertholen, A. (2016). *Effective student teams for collaborative learning in an introductory university physics course*. *Physical Review Physics Education Research, 12*.

Hermita, N., Rusilowati, A., & Kurniawati, R. (2018). *Investigating prospective preservice teachers' misconceptions of direct current electric circuits*. *Journal of Physics: Conference Series*.

Ibrahim, S. (2019). *The impact of using peer assessment strategy based on e-environment on developing writing skill of future teachers of English in Egypt*. *Journal of the Education College at Tanta University, 75*(3), 41–51.

Iter, N. I. (2023). *The misconceptions in science among students of the Faculty of Science at Palestine Technical University Kadoorie*. *Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS), 7*(20), 26–49.

Karadağ, R., & Yalçın, S. (2023). *The effect of peer feedback on students' collaborative problem-solving skills in an online learning environment*. *International Journal of Assessment Tools in Education, 10*(2), 318–336.

Koompapun, P., & Ketsing, J. (2024). *The development of 10th graders' collaborative problem-solving competency using DEEPER scaffolding model*. *STOU Education Journal, 17*(1), 16–36.

Lee, J., & Didiş Körhasan, N. (2022). *Effect of group type on group performance in peer-collaborated two-round physics problem solving*. *Physical Review Physics Education Research, 18*(2).

Leinonen, R., Asikainen, M. A., & Hirvonen, P. E. (2013). *Overcoming students' misconceptions concerning thermal physics with the aid of hints and peer interaction during a lecture course*. *Physical Review Special Topics – Physics Education Research, 9*(2).

Lukum, A., Karongkong, N., Pikoli, M., Tangio, J. S., Mohamad, E., & Kunusa, W. R. (2023). *Analysis of students' conceptual understanding using two-tier multiple choice diagnostic test on acid-base topic*. *E3S Web of Conferences*.

Madaki, A. A. (2024). *Remediating students' misconceptions in biology: A review*.

Mintzes, J. J., Trowbridge, J. E., & Arnaudin, M. W. (1991). *Students' alternative conceptions in biology*. In M. Glynn, R. Yeany, & B. Britton (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 104–124). Lawrence Erlbaum Associates.

Odallah, O., & Al-Jarrah, A. (2023). *The effect of peer teaching strategy and simultaneous round table strategy on developing speaking skills in the Arabic language among seventh-grade students in Jordan*. *Dirasat: Educational Sciences, 59*(2), 413–427.

Özmen, H. (2023). *The effectiveness of conceptual change texts in remediating high school students' alternative conceptions of chemical equilibrium*. *Chemistry Education Research and Practice, 24*(1), 45–56.

Salgado, A. A. S., da Silva, G. S., & dos Santos, R. S. (2024). *Misconceptions in natural sciences learning: A systematic review*. *Education Sciences, 14*(5), 497.

Smith, J. (2014). *Misconceptions in middle school life science and strategies teachers use to address them*. University of Northern Iowa.

Suprapto, N. (2020). *Do we experience misconceptions? An ontological review of misconceptions in science*. *Studies in Philosophy of Science and Education, 1*(1), 45–57.

Taber, K. S. (2001). *Constructing chemical concepts in the classroom? Using research into students' conceptions to guide practice*. *Chemistry Education Research and Practice, 2*(1), 43–51.

Treagust, D. F. (2021). *Diagnostic assessment of students' science misconceptions: Evaluating content-specific strategies*. *Journal of Science Education and Technology, 30*(2), 157–170.

Usman, R. (2018). *Atsar Isteratijiyyan Ta'lim Al-Aqran Fi Tanmiyati Maharat Fahmu Al-Maqru Lada Tullab Qismu Al-I'dad Al-Lugawiy Bi Jami'at Ar-Raayah*. *Rayah Al-Islam, 2*(2), 135–147.

Vaiopoulou, J., Tsikalas, T., Stamovlasis, D., & Papageorgiou, G. (2023). *Neo-Piagetian predictors of students' performance in science learning: Evidence from primary education*. *Behavioral Sciences, 13*(1), 64.

Vosniadou, S. (2022). *Conceptual change in the learning of science*.

Yasri, P. (2014). *A categorization of students' misconceptions in biology*. *International Journal of Biology Education, 4*(1), 14–28.

Zhang, D., & Hwang, G.-J. (2023). *Effects of interaction between peer assessment and problem-solving tendencies on students' learning achievements and collaboration in mobile technology-supported project-based learning*. *Journal of Educational Computing Research, 61*(1), 208–234.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2003). *Educational psychology: A century of contributions*. Lawrence Erlbaum Associates.

ملاحـــق الدراسـة

ملحق رقم (1) يوضح أسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة

الرقم	الاسم واللقب	التخصص	مكان العمل	اختبار المفاهيم الخاطئة	دليلي المعلم والمتعلم
1	د. لقوقي الهاشمي	علم النفس التربوي.	جامعة التكوين المتواصل بتوقرت.	✓	
2	أ.د. جخراب	علوم التربية	جامعة قاصدي مرباح ورقلة.	✓	
3	د.راضية زيدان	إرشاد وتوجيه	جامعة الوادي.	✓	
4	د.ساسي حوامد	علوم التربية	جامعة الوادي.	✓	
5	د.ابتسام بنين	تربية خاصة	جامعة الوادي.	✓	
6	د. رشيد سواكر	علم النفس التربوي	جامعة الوادي.	✓	
7	د. جديدي سيف الدين	علوم التربية	جامعة مولود معمري تيزي وزو.	✓	
8	هيام عبية	أستاذة علوم الطبيعة والحياة	متوسطة دقعة محمد الطاهر بتوقرت	✓	✓
9	كشكاش منى	أستاذة علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة محمد الشاوش بتوقرت	/	✓
10	بوحفص منوبية	أستاذة علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة محمد الشاوش بتوقرت	✓	/
11	المقدم صلاح	أستاذة علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة الإمام علي بتوقرت	✓	✓
12	بالركبية بوعلام	أستاذة علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة أبو بكر الرازي بدائرة تماسين–توقرت	✓	✓
13	خديجة حبي	مفتشة مادة العلوم الطبيعية والحياة	بولاية توقرت	✓	✓
14	الإمام علي	أستاذ علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة قوني الطيب بدائرة تماسين–ولاية توقرت	✓	✓
15	جمال شاوش	أستاذ علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة بدودة معمر بن علي بدائرة تماسين–ولاية توقرت	✓	✓
16	نزار عسة	أستاذ علوم الطبيعة والحياة.	متوسطة قوني الطيب بدائرة تماسين–ولاية توقرت	✓	✓

ملحق رقم (2) جدول مواصفات الاختبار التشخيصي للمفاهيم الخاطئة في الوحدات الثلاثة المعتمدة في الدراسة من مادة العلوم الطبيعية.

الوحدات التعليمية	الأهداف السلوكية					عدد البنود	الوزن النسبي
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب		
1. التغذية عند الإنسان	1	2	/	/	/	3	%20
2. التغذية عند النبات الأخضر.	1	5	/	2	/	6	%40
3.التحصل على الطاقة	1	4	2	1	/	6	%40
المجموع	**3**	**11**	**2**	**3**		**15**	**%100**

ملحق رقم (3) تفسير معامل الصعوبة والتمييز لاختبار المفاهيم الخاطئة في مادة العلوم الطبيعية

رقم البند	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم البند	معامل الصعوبة	معامل التمييز
01	0.83	0.37	**13**	0.53	0.50
02	0.30	0.25	**14**	0.33	0.62
03	0.80	0.50	**15**	0.70	0.62
04	0.77	0.12	**16**	0.47	0.12
05	0.33	0	**17**	0.40	0.62
06	0.60	0	**18**	0.23	0.25
07	0.87	0	**19**	0.50	0.12
08	0.67	0.50	**20**	0.30	0.62
09	0.60	0	**21**	0.40	0.37
10	0.63	0.37	**22**	0.33	0.50
11	0.40	0.75	**23**	0.63	0.75
12	0.73	0.50	**24**	0.40	0.62

ملحق رقم (4) نسخة الاختبار التشخيصي للمفاهيم الخاطئة

في إطار تحضير الباحثة لأطروحة الدكتوراه تخصص علم النفس التربوي تحت عنوان: "فاعلية استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الاقران في تصويب المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين "، نرجو من تلاميذنا الأعزاء الإجابة عن أسئلة هذا الاختبار متمنيين لكم التوفيق في مشواركم الدراسي.

الاختبار حول بعض المفاهيم العلمية التي درستموها في مادة العلوم الطبيعية في وحدة " التغذية عند الإنسان ".

مدة الاختبار: 45 د

المدرسة:

الجنس: أنثى ☐ ذكر ☐

المستوى: 2 متوسط.

العمر:

الاعادة: نعم ☐ لا ☐

المطلوب منك عزيزي التلميذ: وضع دائرة حول الإجابة التي تراها صحيحة. وإليك النموذج التالي لكيفية الإجابة على الأسئلة:

هام جدا: لا تترك إي سؤال دون جواب مهما كانت اجابك صحيحة أو خاطئة:

1. **الراتب الغذائي هو:**

☐ أ. كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال 48 سا.
☐ **ب.** كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال 12 سا.
☐ ج. كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال 24 سا.

ماهوا مصدر جوابك:

أ- المعلم. ☐ ب- الكتاب المدرسي. ☐ ج- الأسرة. ☐
د- الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي). ☐

2. للكشف عن المادة العضوية النشاء نستخدم:

☐ أ. ماء اليود.
☐ ب. دسم وبروتينات.
☐ ج. حمض الازوت.

1

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي): ☐

3. من أعراض نقص التغذية عند الإنسان:

☐ أ. مرض الكواشيركور وفقر الدم.

☐ ب. مرض الغدة الدرقية.

☐ ج. مرض الهزال وكل الأمراض المذكورة سابقا.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب.الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د.الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

الوحدة: التغذية عند النبات الأخضر.

1. يتركب المحلول المعدني من عناصر أساسية:

☐ أ. الماء والآزوت.

☐ ب. الفوسفور والبوتاسيوم.

☐ ج. كل ما ذكر سابقا.

ما هو مصدر جوابك:

أ.المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

2. عملية الانتاش هي:

☐ أ. عملية ظهور النبات من البذرة ونموه.

☐ ب. عملية نمو النبات.

☐ ج. عملية التركيب الضوئي.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د.الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

3. عملية التركيب الضوئي هي:

☐ أ. عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر في وجود الضوء.
☐ ب. عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر في وجود الضوء وغاز co2.
☐ ج. عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر في وجود الضوء وغاز co2و اليخضور والأملاح المعدنية.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب.الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

4. الأوبار الماصة هي مقر امتصاص النبات الأخضر:

☐ أ. للمحلول المعدني.
☐ ب. للمحلول النباتي.
☐ ج. للماء.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

5. ظاهرة النتح هي:

☐ أ. عملية طرح لغاز ثنائي أكسيد الكربون (Co2).
☐ ب. عملية طرح لغاز الأكسجين (O2) .
☐ ج . عملية طرح الماء الزائد.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

6. النسغ الكامل هو:

☐ أ.السائل المغذي المكون من الأملاح المعدنية والماء + نواتج عملية التركيب الضوئي.
☐ ب. السائل المغذي المكون من الأملاح المعدنية فقط.
☐ ج. السائل المغذي المكون من المواد العضوية فقط.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

الوحدة الثالثة: التحصل على الطاقة.

1. يتكون الجهاز التنفسي عند الإنسان من:

☐ أ. رئتين.
☐ ب. مجاري تنفسية.
☐ ج. كل ما ذكر سابقا.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

2. العملية التي تقوم بها المبادلات الغازية التنفسية هي:

☐ أ. عملية شهيق لغاز الأكسجين (O_2) وزفير لثاني أكسيد الكربون (.Co_2)
☐ **ب.** عملية شهيق غاز ثاني أكسيد الكربون(Co_2) وزفير غاز الأكسجين (O_2) .
☐ ج. عملية شهيق لغاز الأكسجين (O_2) وزفير لغاز ثنائي أكسيد الكربون (Co_2) و (H_2o).

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

3. كلما زادت سرعة المشي عند الإنسان زادت:

☐ أ. الوتيرة التنفسية وسرعة المشي.
☐ ب. استهلاك غاز الأكسجين(O_2).
☐ ج. استهلاك غاز الأكسجين (O_2) والوتيرة التنفسية.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

4. تكون معادلة التنفس على الصيغة التالية:

☐ أ. طاقة + (O2) ⟵ غلوكوز +(Co2).

☐ ب. طاقة+ (Co2) ⟵ غلوكوز + (O2) + (H2o)

☐ ج. غلوكوز + (O2) ⟵ طاقة +(Co2)+ (H2o)

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

5. تستهلك العضلة أثناء بذل مجهود عضلي:

☐ أ. الجلوكوز.

☐ ب. الأكسجين (O2) وتقوم بإنتاج الطاقة والهواء.

☐ ج. الغلوكوز وغاز الأكسجين (O2) وتقوم بإنتاج طاقة وطرح (Co2) والهواء.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

6. يصاب الجهاز التنفسي بالعوامل الممرضة عن طريق:

☐ أ. الأكل.

☐ ب. ممارسة الرياضة.

☐ ج. الاتصال المباشر بالمصاب.

ما هو مصدر جوابك:

أ. المعلم ☐ ب. الكتاب المدرسي ☐ ج. الأسرة ☐ د. الإعلام (التلفزة ومنصات التواصل الاجتماعي) ☐

ملحق رقم (5) دليل المعلم المفاهيم الخاطئة في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران

الخطة التدريسية باستخدام استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران:

حضرة الأستاذ(ة) الكريم (ة):

يسرنا أن نضع بين يديك هذا الدليل البيداغوجي الذي يهدف إلى دعمك في تفعيل استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران في تدريس مادة العلوم الطبيعية لتلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط، مع التركيز على تصحيح التصورات والمفاهيم الخاطئة التي قد يحملها المتعلمون في "ميدان الإنسان والصحة" الذي يضم هنا " **التغذية** عند الإنسان، التحصل على الطاقة" " و"الإنسان والمحيط " التغذية عند النبات الأخضر".

وأعدت الباحثة هذا الدليل انطلاقا من قناعة راسخة بأن الأستاذ هو الفاعل المحوري في العملية التعليمية، وأن نجاح المتعلم في بناء معرفته العلمية لا يتحقق إلا عبر بيئة تعليمية نشطة تفاعلية وتعاونية ومن هنا نوجه لك هذه الدعوة لاستخدام هذا النموذج في الحصص الدراسية، بما يعزز من دورك كميسر للتعلم، ويمنح التلميذ فرصة لتصحيح أفكاره، وتثبيت معارفه بطريقة علمية مبنية على التجريب الحوار والعمل الجماعي، حيث يكون المتعلم شريكاً في بناء معرفته، ويمنح فرصة للمقارنة بين أفكاره السابقة والجديدة، بما يسهم في تطوير كفاءاته وتحقيق تعلم ذي معنى، ونظرا لمعرفتنا لأهمية المفاهيم العلمية، وجب علينا تسليط الضوء على التعثرات الدراسية في العلوم الناتجة عن مفاهيم خاطئة أو غير مكتملة تتشكل لدى المتعلم في المراحل الأولى من تعلمه هذه التصورات القبلية، إذا لم تكشف وتعدّل، فإنها تصبح عائقاً أمام بناء المعرفة العلمية الصحيحة ومن هنا تبرز أهمية تعديل المفاهيم الخاطئة كهدف رئيسي في هذا الدليل من خلال مواقف تعلمية نشطة، يتعاون فيها المتعلمون ضمن مجموعات على الفهم التحليل، والتجريب.

ومن ذلك نرجو أن تجد في هذا الدليل ما يدعم مسارك المهني، ويسهم في تحقيق كفاءة التلميذ في بناء فهم علمي دقيق للظواهر الطبيعية في جو من التعاون المثمر والتفكير النقدي.

الأساس العلمي للاستراتيجية المقترحة:

قامت الباحثة بناء الاستراتيجية المقترحة انطلاقا من أساسها النظري والذي يرجع إلى ارتكازها على:

- **نظرية التعلم البنائي:** من أبرز روادها "جون بياجيه" الذي ركز على بناء المعرفة من خلال التفاعل مع البيئة وتعديل المفاهيم الخاطئة عبر التوازن المعرفي، حيث تفترض أن التعلم يتم عبر نشاط المتعلم الذاتي وتفاعله مع المحيط.
- **نظرية التعلم الاجتماعي: أبرز** روادها " ليف فيجوتسكي " والتي تؤكد أهمية النمذجة والتفاعل مع الأقران.
- **مبادئ التعلم النشط** ومؤسسها " **جون ديري"** الذي أكد على جعل المتعلم فاعلا في العملية التعليمية من خلال التفكير النقدي وحل المشكلات.

كما نقدم لك حضرة الأستاذ(ة) معلومات تساعدك على فهم أهداف الاستراتيجية وهي:

التصورات الخاطئة: وهي التصورات المغلوطة التي يحملها المتعلم في ذهنه لا تتفق مع المفاهيم التي أقرها العلماء والمختصون ضمن مجال " الإنسان والصحة" و"الانسان والمحيط ".

تعد **استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران** منهجية تدريسية قائمة على تحفيز المتعلمين على التفكير الناقد والتعاوني، من خلال مواجهتهم بمواقف تعليمية -تعلمية تتطلب إيجاد حلول عبر العمل الجماعي، مما ينمي لديهم الكفاءات المعرفية والاجتماعية، وتعتبر هذه الاستراتيجية فعالة بشكل خاص في تصحيح التصورات الخاطئة من خلال الحوار والمقارنة والتجريب، مما يضمن بناء فهم علمي سليم.

واجراءات تنفيذ هذه الاستراتيجية حضرة الأستاذ(ة) هي كالتالي:

1. **مرحلة الشعور بالمشكلة:** يتم خلالها إثارة دافعية المتعلمين وتقديم وضعية مشكل تلامس تصوراتهم القبلية.

2. **مرحلة تحديد المشكلة:** يطلب من المتعلمين صياغة السؤال أو المشكلة بدقة.
3. **مرحلة جمع المعلومات:** يُحفّز التلاميذ على ملاحظة الوثائق أو القيام بتجارب ضمن مجموعات تعاونية.
4. **مرحلة وضع الفرضيات:** وتكون بإعطاء تصورات أولية من التلاميذ والتي تفسر الظاهرة المدروسة.
5. **مرحلة اختبار الفرضيات:** بحيث تكون عبر القيام بتجارب أو تحليل وثائق أو مناقشة جماعية.
6. **مرحلة الوصول إلى تعميمات:** يصوغ التلاميذ نتائج علمية تناقش وتصحح جماعياً، بعد ذلك يستنتجها الأستاذ معهم.
7. **التقويم النهائي:** وهو عبارة عن أسئلة أو تمارين تهدف إلى التحقق من أهداف المورد وتصحيح المفاهيم الخاطئة.

أهداف الاستراتيجية في تصحيح التصورات الخاطئة :تسعى هذه الاستراتيجية إلى:

- الكشف عن التصورات القبلية للمتعلمين من خلال مراحل الحوار والمناقشة.
- تعديل المفاهيم الخاطئة عبر أنشطة ملموسة وتجريبية تؤدي إلى إعادة بناء المعرفة بطريقة علمية.
- تثبيت المفاهيم الصحيحة عن طريق المقارنة بين التصورات القديمة والجديدة ضمن سياقات جماعية.
- تنمية مهارات التفكير النقدي والتعاوني، مما يعزز التعلم العميق والدائم.

إليك مثال حول كيفية تطبيق الاستراتيجية في مفهوم كيفية الكشف عن النشاء:

المرحلة	دور الأستاذ	دور التلميذ	الهدف البيداغوجي
الشعور بالمشكلة	يعرض قطعا غذائية مختلفة خبز لحم، ماء ... ويسأل: "هل تحتوي جميعها على نفس المكونات؟ كيف نعرف؟"	يقدم آراءه، مثل "كل الأغذية تحتوي على نشاء" أو "لا يمكن الكشف عن مكوناتها".	كشف التصور الخاطئ وتحفيز التساؤل العلمي.
تحديد المشكلة	يوجههم لصياغة المشكلة: "كيف تكشف عن وجود النشاء في الغذاء؟ وما الدليل على وجوده؟	يناقشون في مجموعات ويصيفون المشكلة.	تركيز التفكير نحو الظاهرة المستهدفة.
جمع المعلومات	يقدم وثيقة أو صورة لتجربة الكشف عن النشاء بماء اليود ويوضح مواد التجريب (خبز + ماء اليود).	يلاحظون الوثيقة، يناقشون خطوات التجربة وأهميتها.	تقديم الأدلة العلمية التي تساعد في تعديل المفهوم.
وضع الفروض	يسأل: "ماذا سيحدث إذا أضفنا ماء اليود إلى قطعة الخبز ؟"	يقدمون فرضيات مثل: "لن يحدث شيء "قد يتغير اللون"، سيتحول للون بنفسجي".	تنمية التفكير التأملي والتنبؤ العلمي.
اختبار صحة الفرضيات	يوجه التلاميذ لتنفيذ التجربة: إضافة ماء اليود إلى الخبز وملاحظة التغير.	يلاحظون التغير البنفسجي يناقشون دلالته مع أقرانهم.	التحقق التجريبي من الفرضيات وربط النتيجة بالمفهوم العلمي.
تعميم النتائج	يطرح سؤالاً: "ماذا نستنتج من هذه التجربة؟ ما الذي يكشف عن وجود النشاء؟"	يصوغون الاستنتاج جماعيا: يتحول لون النشاء إلى بنفسجي عند ملامسته لماء اليود".	تثبيت المفهوم الصحيح " الكاشف عن النشاء هو ماء اليود".
تقويم	يطلب من التلاميذ تحديد مواد غذائية تحتوي على النشاء وشرح طريقة الكشف عنها.	يقدمون أمثلة (البطاطا، الخبز...) ويشرحون الطريقة.	تصحيح التصور الخاطئ

المادة: العلوم الطبيعية.

المقطع التعلمي: التغذية عند الإنسان

الصف: الأول من التعليم المتوسط.

المورد: مصدر الأغذية و تركيبها.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ ضمن مجموعات تعاونية أن يكونوا قادرين على:

1. التعرف مصادر الأغذية وبصنفها إلى عضوية ومعدنية.
2. التفرقة بين الأغذية ذات المصدر العضوي والمعدني من خلال أمثلة ملموسة.
3. يطبقوا مع بعضهم تجربة بسيطة للكشف عن مكون النشاء باستخدام ماء اليود.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

كتاب التلميذ-سبورة-أقلام السبورة ملونة-بعض المكونات والمواد الكاشفة عنها (قطعة جوز الهند، قطعة خبز، ماء اليود، ورق).

مرحلة الشعور بالمشكلة:

النشاط 1:

- يقوم المعلم بإعادة شرح مصدر بعض المواد ويعرض الوثيقة (رقم 01)، والتي تعبر على مصدر بعض الأغذية التي نتناولها، ثم يقول من خلال الوثيقة ماهي مصادر الأغذية؟ أعطوني بعض الأمثلة من خلال الوثيقة؟

الوثيقة رقم 01

- يجيب التلاميذ: أغذية ذات مصدر معدني مثل: الماء والأملاح المعدنية، أغذية ذات مصدر عضوي مثل: الخبز، الحليب، اللحم.... الخ.

مرحلة تحديد المشكلة:

- في هذه المرحلة يقوم الأستاذ بتقسيم التلاميذ الى مجموعات متجانسة، ثم يقول الأستاذ: في رأيكم هل يحتوي الخبز على مادة النشاء مثلا؟ ماذا يعني هذا؟
- يجيب التلاميذ: نعم، هذا يعني أنه ذات مصدر عضوي.

- **مرحلة جمع المعلومات:**

الوثيقة رقم 02

نشاط 2:

- من خلال الوثيقة التالية (رقم 02) التي تعبر عن كشف بعض أصناف المكونات العضوية، استخرج مع زملاءك بالمجموعة كيف نكشف عن وجود مكون النشاء؟

- **مرحلة وضع الفروض المناسبة:**

- يجيب التلاميذ: ماء اليود يساعد على الكشف عنها (إجابات مختلفة).

- **مرحلة اختبار صحة الفروض (التجريب ضمن مجموعات):**

- يعطي لكل مجموعة قطعة خبز ومحلول ماء اليود بغرض عمل تجربة للكشف عن مكون النشاء وفق الوثيقة، وحينها يطلب من التلاميذ القيام بالتجربة مع بعضهم بإضافة ماء اليود إلى قطعة الخبز، ثم يقول: ماذا نلاحظ على قطعة الخبز؟
  - يقول التلاميذ: نلاحظ لون بنفسجي.
  - يقول الأستاذ وماذا يعني؟
  - يجيب التلاميذ: تغير لون الخبز لتعرضه للمحلول
  - يقول الأستاذ: وماذا أيضا؟ متى ظهر اللون البنفسجي؟
  - يقول التلاميذ: عندما تمت إضافة محلول ماء اليود؟
  - يقول الأستاذ: وقبل ذلك ماذا قلنا عن مكون النشاء؟ قلنا بأنه مكون أساسي في المخبوزات، والآن في يدنا قطعة من الخبز وقد اضفنا لها ماء اليود وظهر اللون البنفسجي.... من يعطيني إجابة صحيحة؟

- **مرحلة التوصل إلى النتائج وتعميمها:**
  - يقول التلاميذ: قطعة الخبز يوجد بها نشاء لذلك ظهر اللون البنفسجي.
  - يقول الأستاذ: وهذا يعني.....؟
  - يكمل التلاميذ: أن مادة اليود كاشفة عن مكون النشاء.
  - يستنتج الأستاذ مع تلاميذه أنه نستطيع الكشف عن النشاء باستخدام مادة ماء اليود.

✓ **تقويم:**

1. **إلى ماذا تصنف الأغذية؟ وأعط مثالا عن كل صنف.**
2. **أذكر أنواع المواد ذات أصل عضوي، وأخرى ذات أصل معدني.**
3. **أذكر بعض الأغذية التي تحتوي النشاء، وكيف يمكن الكشف عنه؟**

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند الإنسان.

المورد: عواقب سوء التغذية عند الإنسان.

❖ **الأهداف السلوكية:**

بعد الانتهاء من هذا المورد، يتوقع من التلاميذ ضمن مجموعات مع أقرانهم أن يكونوا قادرين على:

1. يتعرف (تذكر) الحاجيات الغذائية الأساسية للعضوية.
2. يفهموا العلاقة بين سوء التغذية نقصا أو زيادة وظهور أمراض عند الإنسان.
3. يحللوا صورا ووثائقا لربط التغذية بالأمراض الناتجة عنها.
4. يستنتج أعراض سوء التغذية عند الإنسان.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

كتاب المادة، السبورة، أقلام ملونة، جهاز العرض.

- **مرحلة الشعور بالمشكلة:**

- يطرح الأستاذ على تلاميذه بعض المشاكل الصحية الخاصة بنقص أو زيادة التغذية عند الإنسان.

- **مرحلة تحديد المشكلة:**

- يقسم الأستاذ التلاميذ الى مجموعات متجانسة، فيقول: للأغنية التي يتناولها الإنسان أهمية كبيرة في نمو جسمه، ولكن بالرغم من هذا أن أي زيادة أو نقصان وسوء تغذية تؤدي إلى الإصابة بأمراض كثيرة لجسم الإنسان من يذكر لنا بعضها؟
- يجيب التلاميذ: مرض السكر، الوزن الزائد، فقر الدم .... إلخ

- **مرحلة جمع المعلومات:**

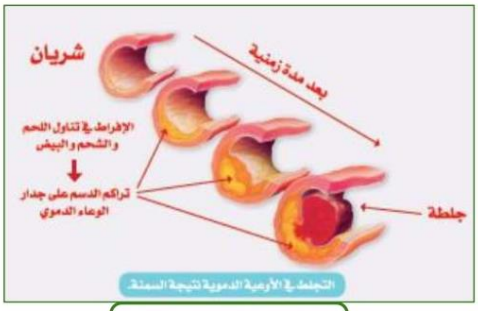
نشاط 1:

- يطلب منهم متابعة النشاط معه من خلال شاشة العرض.
- يؤشر الأستاذ على صورة فيها أوعية دموية الوثيقة (رقم 03) تعرضت لجلطة نتيجة السمنة المفرطة، ووثيقة بها جدول (وثيقة رقم 01) فيه بعض الأمراض وأعراضها وكيفية التخلص، يطلب من التلاميذ الإجابة بعد المشاورة بينهم التالي:

النظام الغذائي	المرض ← أعراضه	التخلص من المرض
يعتمد على تناول : بطاطس في الماء ← الذرة (ذرة بيضاء) (lemil)	كواشيوركور (kwashiorkor) وذمة (بروز في البطن) ، انتفاخ في الوجه والأطراف	يتناول اللحم والسمك
يعتمد على تناول : أغذية معلبات خالية من الفيتامين C	نزيف دموي في اللثة (scorbut) يؤدي إلى تعري الأسنان وتآكلها .	يتناول البرتقال والليمون
يعتمد على أغذية فقيرة باليود	تضخم في الغدة الدرقية .	تناول الملح اليودي والسمك
يعتمد على أغذية فقيرة بالحديد	فقر الدم : تعب ، بقعة شاحبة ، ضيق في التنفس .	تناول اللحوم والأسماك

الوثيقة رقم 01

الوثيقة رقم 02



الوثيقة رقم 03

- **مرحلة وضع الفروض المناسبة:**

- ماذا نلاحظ في الوثيقة (رقم 03)؟
- يقول التلاميذ نلاحظ: أوعية دموية تعرضت لتجلط في الأوعية الدموية.
- يقول الأستاذ: وماذا نلاحظ على جدار الوعاء الدموي؟
- يقول التلاميذ: نلاحظ لون أصفر.
- يقول الأستاذ: عن ماذا يعبر هذا اللون حسب الصورة؟
- يجيب التلاميذ: يعبر عن كمية الدسم المتراكمة حول الجدار الدموي.
- يقول الأستاذ: ماهي أبرز الأمراض الموجودة في الجدول؟
- يجيب التلاميذ: مرض الكواشيوركور، فقر الدم، تضخم في الغدة الدرقية.

- **مرحلة اختبار صحة الفروض:**

- يقول الأستاذ بسبب ماذا؟
- يجيب التلاميذ: بسبب السمنة.
- يقول الأستاذ: وماذا أيضا، لاحظوا الصورة جيدا.
- يجيب التلاميذ: بسبب الافراط في تناول اللحم والشحم.
- يقول الأستاذ ماذا يمكن أن نستخلص من هذا.
- يجيب التلاميذ: نستخلص أن الافراط في أكل الدسم التي تأتي من الشحوم واللحوم والبيض تؤدي إلى مرض السمنة.
- يقول الأستاذ: ومن يعطيني بعض الأمراض المرتبطة بالسمنة، على غرار تشحم القلب والكبد، وسبب الأمراض الموجودة بالجدول؟
- يجيب التلاميذ: داء السكري، السرطان، وسبب الأمراض هو نقص التغذية.

- **مرحلة تعميم النتائج:**

- في الأخير يستنتج التلاميذ أن من أعراض نقص التغذية عند الإنسان: مرض الكواشيوركور وغيره من الأمراض المسبقة وأن زيادة تناول الأغذية عن حدها يؤدي الى السمنة والتي بدورها تؤدي الى أمراض أخرى.

✓ **تقويم تكويني:**

1. اشرح لماذا تعتبر السمنة من أخطر الأمراض التي تصيب الإنسان.
2. أذكر أبرز أعراض نقص التغذية عند الإنسان.

المستوى: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند الإنسان.

المورد: الرواتب الغذائية والتوازن الغذائي.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ ضمن مجموعات تعاونية أن يكونوا قادرين على أن:

1. يعرفوا مفهوم الراتب الغذائي.
2. يفهموا معنى التوازن الغذائي.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

كتاب المادة، سبورة، أقلام ملونة، جهاز العرض.

مرحلة الشعور بالمشكلة:

يقوم الأستاذ بتذكير التلاميذ بأهمية الغذاء المتوازن لجسم الإنسان، ودوره في النمو السليم للجسم.

مرحلة تحديد المشكلة:

يقسم الأستاذ التلاميذ الى مجموعات متجانسة فيقول: كما نعرف أن حاجات الجسم اليومية تختلف من يوم إلى آخر وحسب نشاط الإنسان وعمره، حدد مع أقرانك ماذا يمكن أن يحدث لجسم الإنسان ان لم يلبي حاجياته الغذائية اللازمة؟

يجيب التلاميذ: تصيبه أمراض كثيرة.

مرحلة جمع المعلومات:

نشاط 1:

يعرض عليهم وثيقة (رقم01و02)، واللتان تعبران عن حاجيات الجسم اليومية، ووثيقة (رقم 03) توضح الراتب الغذائي الخاص للذكر والبنت، من خلال مجموعة من الأغذية الطاقوية الأساسية وهي: البروتيدات، الدسم، الغلوسيدات، الماء، الكالسيوم الحديد، فيتامين (C, B, A).

الوثيقة 1 : حاجات الجسم اليومية من الماء و الكالسيوم والفيتامين D

الفئات	الماء L/j	الكالسيوم mg/j	فيتامين D µ/j
طفل من 1 إلى 3 سنوات	1.3	400	10
طفل من 6 إلى 10 سنوات	1.6	800 - 540	5
رجل خامل	2.5	900 - 700	5
رجل كثير النشاط	5 - 4	1200	5
امرأة خاملة	2	925 - 700	5
امرأة كثيرة النشاط	4.5 - 3.5	1200	10
امرأة حامل	2.3	1200 - 1000	10
امرأة مرضعة	2.7	1200 - 1000	15 - 10

الوثيقة 2 : حاجات الجسم اليومية من الأغذية العضوية البسيطة.

الفئات	بروتيدات g/j	غلوسيدات g/j	دسم g/j
طفل من 1 إلى 3 سنوات	50	60	30
طفل من 6 إلى 10 سنوات	70	300	30
رجل خامل	70	400	36
رجل كثير النشاط	90	680	60
امرأة خاملة	60	330	80
امرأة كثيرة النشاط	80	500	50
امرأة حامل	95	545	75
امرأة مرضعة	95	540	95

الوثيقة رقم 01 و02

الوثيقة رقم 03

- يقول الأستاذ: عن ماذا تعبر هذه الوثائق؟
- يجيب التلاميذ: تعبر هذه الوثيقة عن كمية الرواتب الغذائية اللازمة وحاجيات الجسم اليومية.

مرحلة وضع الفروض المناسبة:

- يقول الأستاذ: وماذا يعني الراتب الغذائي؟
- يجيب التلاميذ: الراتب الغذائي هو كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان.... هو مجموعة الأغذية التي يتناولها الإنسان.
- يقول الأستاذ: وهل تتغير حاجة الإنسان للأغذية الطاقوية حسب نشاط معين؟ من خلال ذلك ما هو الزمن المناسب للراتب الغذائي؟
- يجيب التلاميذ: نعم تتغير، الزمن المناسب هو 24 سا، 48 سا .....

مرحلة اختبار صحة الفروض:

- يقول الأستاذ: إذا الزمن المناسب للراتب الغذائي من خلال الوثائق؟ وهل يقتصر نشاط الإنسان على وقت وجهد معينين؟
- يجيب التلاميذ: 24 سا، لأنه يحتاج إلى كمية غذاء مناسبة يوميا (أي يوم يعبر عن 24سا).
- يقول الأستاذ: إذن بما أن نشاط الإنسان يختلف من يوم لآخر فإن الحاجيات الغذائية الأساسية تختلف من يوم لآخر، اذن ماذا نستنتج حول تعريف الراتب الغذائي. (يترك الأستاذ التلاميذ للمحاولة)

مرحلة تعميم النتائج:

يستنتج معهم، أن الراتب الغذائي هو كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان خلال 24سا.

تقويم:

1. **عرف الراتب الغذائي.**
2. **كيف يكون التوازن الغذائي للإنسان وإلى ماذا يؤدي أي اختلال فيه مع اعطاء أمثلة.**
3. **تمرين 04 ص 27.**

المستوى: الأولى متوسط

المقطع التعلمي: التغذية عند النبات الأخضر.

المورد: أغذية النبات الأخضر.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ ضمن مجموعات تعاونية أن يكونوا قادرين على أن:

1. يذكروا شروط نمو النبات الأخضر.
2. يشرحوا المتعلم مفهوم الانتاش
3. يحددوا المتعلم مقر امتصاص النبات الأخضر للمحلول المعدني من خلال تحليل وثائق.
4. يستنتجوا المتعلم وظيفة الأوبار الماصة من خلال تجربة مفسرة.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

كتاب المادة، السبورة، أقلام ملونة، جهاز العرض.

- **مرحلة الشعور بالمشكلة:**

يتذكر الأستاذ مع تلاميذه أهمية وجود المساحات الخضراء في الطبيعة، والتي هي عبارة عن أشجار ونباتات تنمو في بيئة تتوفر فيها شروط معينة.

- **مرحلة تحديد المشكلة:**

يقسم الأستاذ التلاميذ الى مجموعات متجانسة، ويقول مثلا: يعتبر النبات الأخضر من الكائنات الحية التي لا تخلو أي منطقة دون تواجدها ولو بنسبة قليلة، من خلال مناقشتكم مع بعضكم كيف تنمو هذه النباتات؟ وماهي أهم العمليات التي تقوم بها؟

- **مرحلة جمع المعلومات:**

نشاط 1:

يطلب منهم متابعة صورة يعرضها عليهم تمثل كيفية نمو (وثيقة رقم 01) النبات الأخضر من جذوره ضمن وسط تتوفر فيه جميع شروط نمو النبات الأخضر، ثم يطلب منهم الآتي:

- من يعرف كيف نسمي عملية ظهور النبات الأخضر من البذرة حتى النمو ؟ وماذا يحتاج النبات للنمو؟ أجب بالتشاور مع زملاءك بالمجموعة عن الأسئلة.

- **مرحلة وضع الفروض المناسبة:**

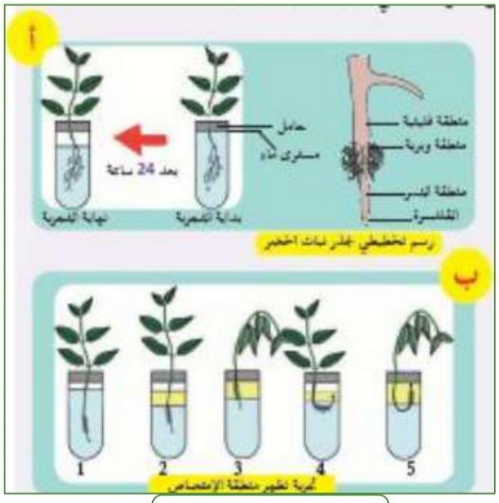
يجيب التلاميذ: عملية الانتاش، يحتاج الماء والأملاح المعدنية والضوء وCO_2.

الوثيقة رقم 01

ينتقل الأستاذ إلى الوثيقة (رقم 02) التي تعبر عن مكونات المحلول المعدني ويطرح السؤال الآتي: ماهي مكونات المحلول المعدني؟
يجيب التلاميذ إجابات مختلفة: الماء، الازوت، نترات الكالسيوم، الفوسفور، نترات البوتاسيوم.

الوثيقة رقم 02

مرحلة اختبار صحة الفرضيات:



الوثيقة رقم 03

نشاط 2:

- ثم ينتقل الأستاذ إلى الوثيقة (رقم 03)، التي تبين مقر امتصاص المحلول المعدني، يطرح الأستاذ التساؤل التالي: من نتائج التجربة (أ) حدد مقر امتصاص المحلول المعدني مع زملاءك بالمجموعة.
- فرضية التلاميذ: الجذر.
- يطرح الأستاذ التساؤل التالي: حدد بدقة المنطقة الجذرية المسؤولة عن امتصاص المحلول المعدني.
- فرضية التلاميذ: الأوبار الماصة.

مرحلة تعميم النتائج:

- يستنتج الأستاذ مع تلاميذه أن الأوبار الماصة هي مقر امتصاص النبات الأخضر للمحلول المعدني.

تقويم:

1. أذكر أهم شروط نمو النبات الأخضر.
2. عرف عملية الانتاش.
3. ما هو مقر امتصاص النبات الأخضر للمحلول المعدني.

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند النبات الأخضر.

المورد: التركيب الضوئي.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ ضمن مجموعات تعاونية في هذا المورد أن يتمكنوا من:

1. أن يعرفوا ظاهرة التركيب الضوئي.
2. يشرحوا شروط إتمام عملية التركيب الضوئي.
3. يربطوا بين نتائج تجربة الكشف عن النشاء وظاهرة التركيب الضوئي.
4. يصوغوا تعريفا علميا للتركيب الضوئي في مجموعته.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

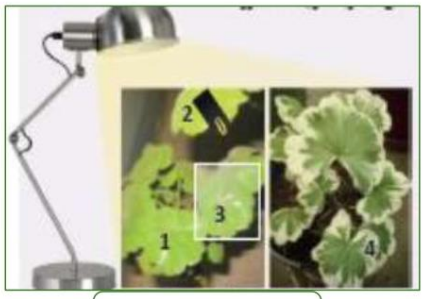
الكتاب المدرسي، السبورة، أقلام ملونة، جهاز العرض، أوراق نبات الجبر انيوم، ماء مقطر، كحول، زيت، عصير عنب، كاشفة لونية، بذور اللوز.

مرحلة الشعور بالمشكلة:

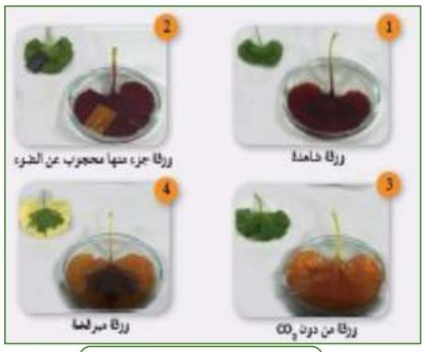
ينطلق الأستاذ من أن النبات يحتاج إلى الضوء والأملاح المعدنية والماء، بالإضافة إلى (CO_2) وأن الإنسان يتناول أغذية يكونها النبات الأخضر من خلال تغذيته بالأملاح المعدنية فقط.

مرحلة تحديد المشكلة:

يقسم الأستاذ التلاميذ الى مجموعات متجانسة، ويطرح المشكلة على التلاميذ قائل: كيف يركب النبات الأخضر الأغذية؟ وما اسم هذه العملية؟ تابعوا معي الوثائق التالية.



الوثيقة رقم 01



الوثيقة رقم 02

مرحلة جمع المعلومات:

نشاط1:

- ثم يعرض عليهم الوثيقة (رقم 01)، والتي تعبر عن تجربة حول كيفية تركيب النبات الأخضر للمادة العضوية وشروطها، حيث يسأل الأستاذ التلاميذ: في ماذا نستخدم عادة مادة ماء اليود.
- يجيب التلاميذ: للكشف عن النشاء.
- مرحلة وضع الفروض:
- يقول الأستاذ: إذا الوثيقة تبين الكشف عن وجود النشاء وذلك بإضافة ماء إلى الأوراق بعد 24 سا، والتي كما نلاحظ أنها كل واحدة منها كانت موضوعة داخل وسط معين، إذا ظهور اللون البنفسجي دليل على وجود النشاء، ما تفسير هذا؟
- يجيب التلاميذ مثلا: دليل على تركيب النبات الأخضر للنشاء.

مرحلة اختبار صحة الفرضيات:

- يقول الأستاذ: من خلال الوثيقة إذا نسمي ظاهرة تركيب النبات الأخضر لمادة النشاء على مستوى الأوراق، بظاهرة التركيب الضوئي، من يعطيني تعريفا مناسبا لظاهرة التركيب الضوئي؟
- يجيب التلاميذ: هو عملية يقوم بها النبات الأخضر في وجود الضوء حيث يركب مواد عضوية.
- هو عملية حيوية تحدث عندما تتوفر الشروط اللازمة له وهي وجود الضوء، واليخضور وغاز CO_2 والماء والاملاح المعدنية.

مرحلة تعميم النتائج:

- يستنتج الأستاذ مع تلاميذه: أن التركيب الضوئي هو عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر في وجود الضوء وغاز co2 واليخضور والماء والأملاح المعدنية.

تقويم:

1. **عرف ظاهرة التركيب الضوئي.**
2. **أعط أهم شروط حدوث عملية التركيب الضوئي.**

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند النبات الأخضر.

المورد: انتقال النسغ عبر أعضاء النبات الأخضر.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ في مجموعات تعاونية أن يتمكنوا في هذا المورد من:

1. يعرفوا كلا من النسغ الكامل والنسغ الناقص.
2. أن يشرحوا العلاقة بين ظاهرة النتح وانتقال النسغ.
3. أن يفسروا العلاقة بين تجارب النقل المائي والنتح داخل النبات الأخضر.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

السبورة، كتاب المادة، أقلام ملونة، نبات الكرفس، ملون أحمر، نبات أخضر، كيس بلاستيكي.

- **مرحلة الشعور بالمشكلة:**

يبدأ الأستاذ بتذكير التلاميذ حول امتصاص المحلول المعدني وهو النسغ الناقص بواسطة جذور النبات الأخضر لكي يتم تصنيع المادة العضوية عبر ظاهرة التركيب الضوئي

- **مرحلة تحديد المشكلة:**

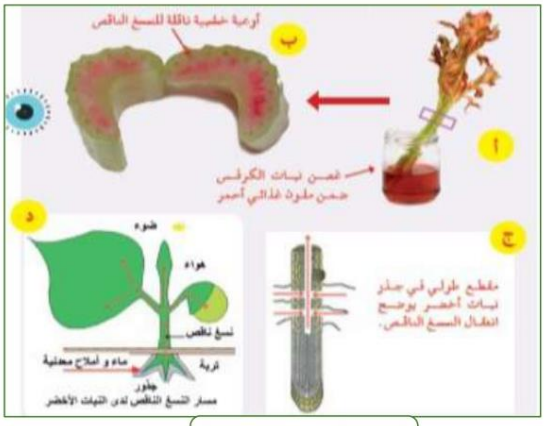
يقسم الأستاذ التلاميذ الى مجموعات متجانسة، وفي ذات السياق يطرح الأستاذ التساؤل التالي: كيف تنتقل هذه المواد إلى باقي أجزاء النبات؟ وهل يتغير هذا النسغ في مساره؟

- **مرحلة جمع المعلومات:**

نشاط 1:

ويطلب منهم ملاحظة التجربة في الوثيقة (رقم 01 و02)، ثم يقول: ماذا نلاحظ؟

- يجيب التلاميذ: نلاحظ اكتساب الأوراق اللون الأحمر.
- يسأل الأستاذ: وكيف اكتسبتها؟
- يجيب التلاميذ: عن طريق الجذور إذ أن اللون إنتقل من الجذور إلى الأوراق.
- يقول الأستاذ: وعن ماذا تعبر البقع الملونة
- يجيب التلاميذ: تعبر عن أوعية خشبية.



الوثيقة رقم 01

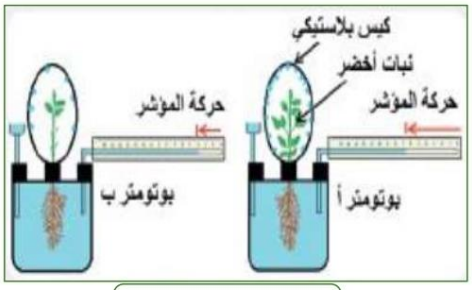
الوثيقة رقم 02

مرحلة وضع الفروض:

- يطلب الأستاذ: ناقش زملاءك بالمجموعة حول مسار المحلول المعدني في النبات.
- يجيب التلاميذ: ينتقل المحلول المعدني اي النسغ الناقص من الجذور عبر الساق إلى الأوراق بواسطة الأوعية الخشبية وتسمى أوعية ناقلة.
- يطلب الأستاذ من التلاميذ ملاحظة وثيقة (رقم 02)، تبين كيف يتكون النسغ الكامل، فيقول: بمن يلتقي النسغ الناقص عند صعوده من الجذور إلى الأوراق؟
- يجيب التلاميذ: يلتقي بغاز CO_2 والضوء.
- يسأل الأستاذ: وماذا نلاحظ على الورقة.
- يجيب التلاميذ: وجود بقعة زرقاء تدل على تركيب النشاء.

نشاط 2:

- يقوم الأستاذ بطلب ملاحظة الوثيقة (رقم 03) التجربة التي تعبر عن العلاقة بين النسغ وظاهرة النتح، فيقول: ماذا نلاحظ على الكيس البلاستيكي؟
- يجيب التلاميذ: نلاحظ ظهور بقع ماء على جدار الكيس.
- يسأل الأستاذ: هل كمية قطرات الماء الظاهرة في الكيس الذي به نبات أخضر مشبع بالماء هي نفسها كمية القطرات الموجودة في الكيس الآخر الذي يحتوي على نبات أخضر تربته جافة؟ وفسر لماذا؟
- يجيب التلاميذ: لا، لأن الكيس الذي به نبات أخضر مشبع بالماء النبات مسقي جيدا.



الوثيقة رقم 03

مرحلة اختبار صحة الفرضيات:

- يسأل الأستاذ: إذا ماذا نسمي النسغ الذي تشكل لنا بالوثيقة رقم 02، بما أن النسغ الذي نعرفه اسمه النسغ الناقص؟ وماهو مساره من خلال ملاحظتكم للوثيقة.
- يجيب التلاميذ: يسمى بالنسغ الكامل، وينتقل من الأوراق إلى كافة أعضاء النبات الأخضر.
- بالرجوع الى الوثيقة (رقم 03) يسال الأستاذ التلاميذ بقوله: وكيف تم طرح الماء الزائد؟
- يجيب التلاميذ: عبر الأوراق.
- ماذا نسمي هذه الظاهرة؟ يجيب التلاميذ: ظاهرة النتح.

مرحلة تعميم النتائج:

- يستنتج الأستاذ مع تلاميذه أن النسغ الكامل هو عبارة عن النسغ الناقص بالإضافة إلى نواتج عملية التركيب الضوئي، وأن ظاهرة النتح هي عملية لطرح الماء الزائد من النبات الأخضر على شكل بخار الماء، وأنها تتحكم في دوران النسغ الناقص.

تقويم:

- صل كل عنصر بما يناسبه:

• نقل النسغ الكامل	الأوبار الماصة
• امتصاص الماء والأملاح المعدنية	الأوعية الناقلة
• يساهم في صعود النسغ للأوراق	ظاهرة النتح

- أكتب فقرة تعرف فيها النسغ في النبات الأخضر.

السنة: الأولى متوسط

المقطع التعلمي: التحصل على الطاقة.

المورد: المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ في مجموعات تعاونية أن يعرفوا بعد دراستهم لهذا المورد أن:

1. معرفة مكونات الجهاز التنفسي عند الإنسان.
2. فهم آلية المبادلات الغازية التنفسية.
3. تحليل التغيرات التي تطرأ على تركيبة الهواء بين الشهيق والزفير

❖ **الوسائل المستخدمة:**

السبورة، أقلام ملونة، صور تخطيطية للجهاز التنفسي عند الإنسان، جهاز العرض.

- **مرحلة الشعور بالمشكلة:**

ينطلق **الأستاذ** من قوله: كما تعلمون يا تلاميذ الإنسان يتنفس ليستمر في الحياة. لكن

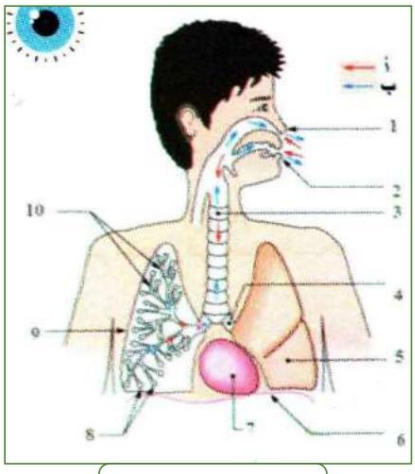
- **مرحلة تحديد المشكلة:**

يقوم الأستاذ بتكوين مجموعات متجانسة من التلاميذ قصد التعاون والتفاعل في إعطاء مختلف الإجابات، في ذات السياق يكمل:

كيف تتم هذه العملية؟ ومن أين يدخل الهواء؟ وماذا يحدث له؟

يجيب التلاميذ من الأنف -عن طريق الفم.

- **مرحلة جمع المعلومات:**



الوثيقة رقم 01

نشاط1:

يطلب منهم ملاحظة الوثيقة (رقم 01)، التي تعرض الأعضاء المكونة للجهاز التنفسي عند الإنسان، يسأل الأستاذ التلاميذ أن يكتبوا بيانات الوثيقة، بعدها يقوم الأستاذ بتصحيح إجابات التلاميذ ثم يسأل:

- ماذا نسمي الظاهرتين (أ) و (ب)؟
- يجيب التلاميذ: شهيق وزفير.

- **مرحلة وضع الفروض المناسبة:**

- يسأل الأستاذ: من خلال الوثيقة ماهي مكونات الجهاز التنفسي.
- يجيب التلاميذ: الرئتين، المجاري التنفسية.

نشاط2:

قصد التعرف على المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان، يطلب الأستاذ من التلاميذ ملاحظة الوثيقة (رقم 02)، والتي تبين مكونات الهواء.

الوثيقة رقم 02

- ثم يسأل التلاميذ: هل كمية غاز الازوت N_2هي نفسها في الشهيق والزفير؟ وهل هذا يعني أن العضوية تستفيد من هذا الغاز؟
- يجيب التلاميذ: لا.....
- يسأل الأستاذ: وماذا بالنسبة لغاز الأكسجين (O_2) وغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ؟
- يجيب التلاميذ: لقد تغيرت النسبة.

اختبار صحة الفرضيات:

- من خلال ما تقدم من الوثيقة المعطاة، فسر مع أقرانك لماذا تغيرت النسبة؟
- يجيب التلاميذ: أن جسم الإنسان قد استفاد من غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون.
- يسأل الأستاذ: إذا ماذا تستهلك العضوية أثناء الشهيق وأثناء الزفير؟
- يجيب التلاميذ: الشهيق غني بغاز الأكسجين، أما هواء الزفير يكون غني بغاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء (H_2O).
- يسأل الأستاذ: إذا ماذا توضح هذه العملية؟
- يجيب التلاميذ: توضح المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان.

مرحلة تعميم النتائج:

- يستنتج الأستاذ مع تلاميذه أن العملية التي تقوم بها المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان هي عملية شهيق لغاز الأكسجين (O_2) وزفير لثاني أكسيد الكربون (CO_2) وبخار الماء (H_2O).

تقويم:

- في فقرة قصيرة بين لماذا تختلف تركيبة هواء الشهيق عن هواء الزفير، واذكر دور هذه الظاهرة في الحفاظ على حياة الإنسان.
- من خلال ما تطرقت إليه في الدرس مع زملاءك أجب عن الأسئلة التالية:

العبارة	صحيح(+) /خاطئ(-)	صحح المعلومة الخاطئة
هواء الشهيق يحتوي على نسبة عالية من ثاني أكسيد الكربون.		
تحدث المبادلات الغازية على مستوى الحويصلات الهوائية في الرئتين.		
يستفيد الجسم من غاز الآزوت أثناء التنفس.		
هواء الزفير غني بغاز الأكسجين وبخار الماء.		
الأكسجين الداخل عن طريق الشهيق يستعمل في إنتاج الطاقة.		

السنة: الأولى متوسط

المقطع التعلمي: التحصل على الطاقة.

المورد: تعريف التنفس.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلاميذ بعملهم ضمن مجموعات تعاونية في هذا المورد أن:

1. يعرفوا عملية التنفس عند الإنسان.
2. يحللوا العلاقة بين النشاط العضلي استهلاك الغذاء، والوتيرة التنفسية.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

الكتاب المدرسي، السبورة، أقلام ملونة، جهاز العرض:

مرحلة الشعور بالمشكلة:

- يستذكر الأستاذ ما تم دراسته فالحصة السابقة الخاصة حول المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان، وأنها عملية لشهيد غاز الأكسجين وزفير لغاز ثاني أكسيد الكربون، وأن مقرها هو الأسنان الرئوية.

مرحلة تحديد المشكلة:

- يقوم الأستاذ بتشكيل مجموعات متجانسة من التلاميذ قصد التفاعل واعطاء الآراء المختلفة ثم الاستنتاج، وفي ذات السياق يضيف بقوله كما نعلم أيها التلاميذ أن هناك حاجتين أساسيتين لا يستطيع الإنسان العيش بدونهما ما هما؟
- يجيب التلاميذ: الماء ..... الهواء..... الغذاء.
- يقول الأستاذ: هذا يعني أن الغذاء والهواء مهمين جدا في حياة الإنسان.

مرحلة جمع المعلومات:

نشاط 1:

- ويطلب من التلاميذ ملاحظة الوثيقة التالية والتي تمثل جدول(أ) يبين العلاقة بين التنفس والتغذية والنشاط، يقوم الأستاذ بالطلب من التلاميذ القيام بتحليل الجدول الذي يبين سرعة المشي لشخص معين وكمية الأكسجين المستهلكة والوتيرة التنفسية المستهلكة خلال النشاط.

سرعة المشي (Km/h)	استهلاك ثنائي الأكسجين (L/h)	الوتيرة التنفسية في دقيقة
2	27	15
4	42	19
6	61	22
8	112	27

جدول(أ)

نشاط 2:

مرحلة اختبار صحة الفرضيات:

- يطلب الأستاذ من التلاميذ ملاحظة الجدول (ب) بقوله: لاحظوا الجدول (ب) الذي يمثل الاستهلاك العضلي من حيث الطاقة وكمية الغلوكوز وثنائي الأكسجين عند قيام الفرد بنشاطات مختلفة.

	الطاقة المستهلكة (Kj)	الغلكوز المستهلك من طرف العضلات (g/h)	ثاني الأكسجين المستهلك من طرف العضلات (L/h)
الفرد جالس			
الفرد يمشي			
الفرد يجري			
الفرد يسبح			

جدول(ب)

- يسأل الأستاذ: اذن ماذا نلاحظ من خلال نتائج الجدول؟
- يجيب التلاميذ: نلاحظ من خلال الجدول أنه كلما زاد الجهد زادت الطاقة المستهلكة.
- كلما زاد الجهد زاد استهلاك الغلوكوز اي الغذاء.
- كلما زاد الجهد زاد استهلاك غاز الأكسجين.
- يسأل الأستاذ: إذن لكي يقوم الإنسان بجهد عضلي ماذا يلزمه؟
- يجيب التلاميذ: الغذاء والأكسجين.

مرحلة تعميم النتائج:

- يستنتج الأستاذ مع تلاميذه أن عملية التنفس هي إنتاج للطاقة اللازمة لنشاط العضوية وذلك باستعمال العناصر الغذائية (الغلوكوز) في وجود الأكسجين (O_2) . معبرين عنها بالمعادلة التالية:

غلوكوز + أكسجين (O_2) -------- طاقة +ثاني أكسيد الكربون (CO_2) + بخار الماء (H_2O).

- وأنه كلما زادت سرعة المشي أو نشاط الإنسان زادت الوتيرة التنفسية واستهلاك غاز الأكسجين (O_2).

تقويم:

1. عرف عملية التنفس.
2. ما لعلاقة بين التنفس والجهد العضلي.
3. أكتب في فقرة علمية أهمية التنفس بالنسبة للصحة النفسية والجسمية.

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التحصل على الطاقة.

المورد: القواعد الصحية للتنفس.

❖ **الأهداف السلوكية:**

يتوقع من التلميذ أن يتمكن في هذا المورد من:

1. معرفة القواعد الصحية للتنفس.
2. يتعرف على العلاقة بين العادات السلبية والأمراض التنفسية.

❖ **الوسائل المستخدمة:**

الكتاب المدرسي، السبورة، أقلام ملونة، جهاز العرض.

- **مرحلة الشعور بالمشكلة:**

- ينطلق الأستاذ من أهمية سلامة الجهاز التنفسي للإنسان وأن هناك الكثير من السلوكيات الضارة التي قد تلحق به بعض الأمراض التي يمكن تؤدي به إلى الموت.

- **مرحلة تحديد المشكلة:**

- يقوم الأستاذ بتقسيم التلاميذ الى مجموعات متجانسة قصد إثراء التفاعل والأفكار،
- في ذات السياق يكمل: تخيلوا إنسانا لا يستطيع أن يتنفس كيف ستكون حياته؟ ماهي العادات التي تضر بجهاز التنفس؟

- **مرحلة جمع المعلومات:**

نشاط1:

- ثم يعرض عليهم الوثيقة (رقم 01)، التي توضح بعض العوامل الممرضة التي مصدرها المحيط، فيسأل الأستاذ التلاميذ السؤال التالي: من خلال الوثيقة ماهي العوامل الممرضة للجهاز التنفسي عند الإنسان؟
- يجيب التلاميذ: التدخين، ريش الحيوانات، الغبار والغازات، ريش الطيور...الخ.

الوثيقة رقم 01

- ثم يعرض الأستاذ الوثيقة (رقم 02)، التي تبين أسباب إصابة الجهاز التنفسي بالأمراض، يطرح الأستاذ بعض الأسئلة على التلاميذ حيث يقول: ماذا يمثل الجدول التالي؟

مرحلة وضع الفروض المناسبة:

- يجيب التلاميذ: يمثل السلوكيات السلبية التي تؤدي إلى مشاكل صحية في الجهاز التنفسي عند الإنسان.
- يسأل الأستاذ: استخرج العلاقة بين المشاكل الصحية والسلوكيات السلبية للإنسان.
- يجيب التلاميذ: لدينا مرض السرطان الذي يأتي من التدخين.
- الإصابة بالفيروسات جراء التواجد ضمن بيئة ملوثة.
- الإصابة بالزكام تأتي من العجوز الموجودة بالهواء او محيط الشخص المريض.

نشاط 2:

سلوكات سلبية	الأمراض	الأعراض
التواجد في أماكن الأفراد المصابين بالزكام أو الأنفلونزا أو السل أو استعمال أدوات المرضى	الزكام	برودة في الجسم، حمى، عطس، سيلان أنفي.
	التهاب القصبات الرئوية	سعال جاف، ضيق التنفس، إفراز مخاطي، حمى، ضيق في التنفس.
	الأنفلونزا	ارتفاع حرارة الجسم، آلام في المفاصل والعمود الفقري، صداع، سعال شديد، تعب.
	السل الرئوي	التهاب رئوي مع ظهور دربات، سعال جاف مدمي، تلف في أنسجة الرئة.
التواجد في هواء ملوث، التماس بعوامل تحدث الحساسية	الربو، أمراض الحساسية	عطس متكرر، سيلان الأنف، حك، صعوبة التنفس، التهاب العين والحنجرة...
التدخين	سرطان الرئة	سعال حاد، آلام في الصدر والكتف، صعوبة في التنفس، فقدان الشهية، فقدان الوزن...

الوثيقة رقم 02

مرحلة اختبار صحة الفروض:

- يطلب الأستاذ من التلاميذ متابعة الوثيقة (رقم 03)، التي تمثل القواعد الصحية للوقاية من أمراض الجهاز التنفسي، فيطرح السؤال الآتي: من خلال الوثيقة استخرج انت وزملاءك بالمجموعة أهم القواعد الصحية التي تقي الجهاز التنفسي من الأمراض؟
- يجيب التلاميذ: ممارسة الرياضة، رمي النفايات في أماكنها المخصصة، العطس في منديل ورقي ورميه في مكب النفايات، تهوية أماكن العمل والنوم، غسل اليدين قبل الأكل وبعده، التلقيح ضد الأمراض .....الخ.

الوثيقة رقم 03

مرحلة تعميم النتائج:

- يستنتج الأستاذ مع تلاميذه أن العوامل الممرضة هي السبب الرئيسي في إصابة الجهاز التنفسي بالأمراض مثل التدخين و أنه يجيب اتباع القواعد الصحية اللازمة للوقاية من الأمراض مثل: الابتعاد عن المرضى حتى لا تنتقل العدوى، ممارسة الرياضة والتي تعتبر من أهم القواعد لابتعاد الناس عن التدخين وغيره من العوامل الممرضة التي تؤدي للموت، كذلك القيام بالفحص الطبي عند الإصابة مباشرة، غسل اليدين بالصابون للتخلص من الجراثيم وتجنب العدوى، عدم التعرض للرطوبة و البرد لأنها تسبب النزلات الصدرية و التهاب الحنجرة.....إلخ.

تقويم:

1. أذكر أبرز العوامل الممرضة للجهاز التنفسي عند الإنسان
2. أذكر أهم قاعدة صحية للوقاية من أغلب الأمراض ولماذا؟

ملحق رقم (6) دليل المتعلم لتصويب المفاهيم الخاطئة في بعض وحدات مادة العلوم الطبيعية وفق استراتيجية حل المشكلات بالتعاون مع الأقران

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند الإنسان

المورد: مصدر الأغذية وتركيبها.

أتعلم مع أقر اني لأننا نريد أن نعرف:

1. مصدر الأغذية التي نتناولها.
2. مكونات الأغذية التي نتناولها.
3. كيف يمكننا الكشف عن بعض المواد.

أنشطة استكشافية:

الوثيقة رقم 01

النشاط 1:

- لاحظ مع زملاءك الوثيقة (رقم 01)، والتي تعبر على مصدر بعض الأغذية التي نتناولها.
- لاحظ مع زملاءك ماذا حدث لقطعة اللحم بالصورة(أ) و (ب)؟ فسر لماذا حدث التفحم في حالة اللحم والجزر ولم يحدث في حالة الماء؟

تفسيري مع مجموعتي: .....

.....

أستنتج أن: .....

.....

الوثيقة رقم 02

نشاط 2:

- حقق التجربة الوثيقة (رقم 02) مع زملاؤك، احضروا قطعة الخبز وأضيفوا لها محلول ماء اليود؟
- ماذا تلاحظون؟ ناقش مع زملاءك على ماذا يؤكد ذلك؟

ملاحظتي مع زملائي: .....

.....

- من خلال ملاحظاتكم ناقش مع زملاءك كيف نعرف أن قطعة الخبز يوجد بها نشاء.

الإجابة مع زملائي: .....

✓ **ماذا نستنتج؟**

استنتج مع زملائي: .....

أعيد بناء تعلمي مع أقراني(خلاصة):

إملأ الفراغ الموجود بالجدول بما يناسبه:

المكون	الكاشف	طريقة المعاملة	النتيجة
	حك على الورق	مباشرة	بقعة شفافة
بروتين		تسخين	
	ماء اليود		أزرق بنفسجي

✓ **تقويم:**

1. **إلى ماذا تصنف الأغذية؟ وأعط مثالا عن كل صنف.**
2. **أذكر أنواع المواد ذات أصل عضوي، وأخرى ذات أصل معدني.**
3. **كيف يمكن الكشف عن النشاء؟**

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند الإنسان.

المورد: عواقب سوء التغذية عند الإنسان.

أتعلم لأني أريد أن أعرف:

1. ما هي الأمراض الناتجة عن سوء التغذية؟
2. كيف تؤثر الزيادة أو النقصان في التغذية على صحتي؟
3. كيف أساعد نفسي والآخرين على تجنب هذه الأمراض؟

أنشطة استكشافية:

نشاط 1:

- لاحظ مع زملاءك الوثيقة (رقم 01) عن ماذا تعبر الوثيقة؟

الوثيقة رقم 01

الملاحظة مع الأقران.....

- ما سبب وجود هذه الأمراض في جسم الإنسان؟
- الإجابة مع اقراني: .....

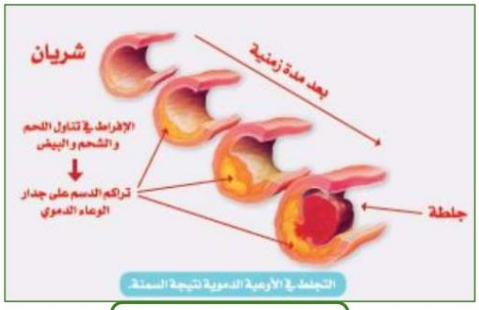
أستنتج أن: .....

.....

نشاط 2:

نلاحظ الوثيقة (رقم 02) والوثيقة (رقم 03).

الوثيقة رقم 02



الوثيقة رقم 03

- ناقش مع زملاءك ماذا حدث لشريان الأوعية الدموية.

الإجابة مع اقراني: .....

- ماذا تلاحظ على جدار الوعاء الدموي؟

الملاحظة مع مجموعتي: .....

✓ **ماذا نستنتج؟**

استنتج مع زملائي: .....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

يؤدي سوء التغذية قد يؤدي إلى ظهور أمراض مثل..... و .....، وذلك بسبب ..... كمية الغذاء أو عدم توازنه، كما أن زيادة الدهون داخل الوعاء الدموي تؤدي إلى.....جدار الشريان، مما يعرقل .....، لذلك للحفاظ على صحة جيدة يتطلب تناول ..... والابتعاد عن..... والسكريات الزائدة.

✓ **تقويم تكويني:**

1. اشرح لماذا تعتبر السمنة من أخطر الأمراض التي تصيب الإنسان.
2. أذكر أبرز أعراض نقص التغذية عند الإنسان.

المستوى: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند الإنسان.

المورد: الرواتب الغذائية والتوازن الغذائي.

أتعلم لأني أريد أن أعرف:

1. ما هو الراتب الغذائي؟
2. هل نحتاج جميعا نفس كميات الغذاء يوميا؟
3. كيف يؤثر النشاط والعمر والجنس على حاجاتنا الغذائية؟

أنشطة استكشافية:

نشاط 1:

- نلاحظ الوثيقة الموالية (رقم 01)، عم ماذا تعبر؟
- ملاحظتي مع زملائي: .....
- .....
- هل تختلف وتتغير الحاجات الغذائية بين الذكر والأنثى؟ ناقش مع اقرانك الإجابة.
- إجابتي مع أقراني: .....
- .....

أستنتج أن:

✓ **ماذا نستنتج** من خلال الوثيقة

- **استنتج مع زملائي:** .....
.....

الوثيقة 1: حاجات الجسم اليومية من الماء و الكالسيوم والفيتامين D

الفئات	الماء L/j	الكالسيوم mg/j	فيتامين D µg/j
طفل من 1 إلى 3 سنوات	1.3	400	10
طفل من 6 إلى 10 سنوات	1.6	800 - 540	5
رجل خامل	2.5	900 - 700	5
رجل كثير النشاط	5 - 4	1200	5
امرأة خاملة	2	925 - 700	5
امرأة كثيرة النشاط	4.5 - 3.5	1200	10
امرأة حامل	2.3	1200 - 1000	10
امرأة مرضعة	2.7	1200 - 1000	15 - 10

الوثيقة 2: حاجات الجسم اليومية من الأغذية العضوية البسيطة.

الفئات	بروتيدات g/j	غلوسيدات g/j	دسم g/j
طفل من 1 إلى 3 سنوات	50	60	30
طفل من 6 إلى 10 سنوات	70	300	30
رجل خامل	70	400	36
رجل كثير النشاط	90	680	60
امرأة خاملة	60	330	80
امرأة كثيرة النشاط	80	500	50
امرأة حامل	95	545	75
امرأة مرضعة	95	540	95

الوثيقة رقم 01 و02

الوثيقة رقم 03

أعيد بناء تعلمي (الخلاصة):

- الراتب الغذائي هو ..... التي يتناولها الإنسان خلال ..... ساعة.
- يختلف الراتب الغذائي حسب .....
- أي اختلال في الراتب الغذائي بالنقص أو الزيادة يؤدي إلى .....مثل:
  - ..... الراتب: فقر الدم، تأخر النمو.
  - ..... الراتب: السمنة، السكري.

تقويم:

1. **عرف الراتب الغذائي.**
2. **كيف يكون التوازن الغذائي للإنسان وإلى ماذا يؤدي أي اختلال فيه مع اعطاء أمثلة.**

3. تمرين 04 ص 27.

المستوى: الأولى متوسط

المقطع التعلمي: التغذية عند النبات الأخضر.

المورد: أغذية النبات الأخضر.

أتعلم لأنني أريد أن أعرف:

1. كيف تنمو النباتات من بذورها؟
2. ما هي المواد التي يحتاجها النبات للنمو؟
3. ما هو مقر امتصاص هذه المواد في النبات؟

أنشطة استكشافية:

نشاط 1:

لاحظ مع زملاءك بالمجموعة الوثيقة (رقم 01)، عن ماذا تعبر؟

ملاحظتي مع زملائي: .....

.....

- تأمل مع أقرانك الصورة التي تبين تطور النبات من البذرة من التجربة (أ) الى التجربة (ب)، استخرجوا العناصر الضرورية لنمو النبات بصورة سليمة.

إجابتي مع زملائي: .....

.....

من خلال الوثيقة ماذا تسمى هذه العملية؟

اجابتي مع أقراني: .....

.....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

عملية ظهور النبات من البذرة حتى النمو تسمى بـ.....، كما تتطلب هذه العملية مجموعة من الشروط وهي .....

أستنتج أن:

.....

الوثيقة رقم 01

نشاط 2:

تعبر الوثيقة التالية (الوثيقة رقم 02) عن محلول كنوب المعدني بتراكيز مناسبة.

1 – محلول كنوب محلول معدني يوفر العناصر الاساسية لنمو النبات الاخضر بتراكيز مناسبة.

أ- تركيب محلول كنوب (1000mL)	
العناصر المعدنية	الكميات
نترات الكالسيوم	1‰
نترات البوتاسيوم	0.25‰
فوسفات أحادي البوتاسيوم	0.25‰
كبريتات المغنزيوم	0.25‰
كلورور الحديد	آثـــار

2 – استنبت بذور نبات القمح في أوساط معدنية مختلفة التركيب فكانت النتائج كالتالي:

نمو نبات أخضر في محاليل معدنية مختلفة

الوثيقة رقم 02

- استخرج مع زملاءك أهم مكونات المحلول المعدني.

إجابتي مع زملائي: .....

- حدد مع أقرانك أعراض نقص أو غياب العناصر معدنية.

إجابتي مع زملائي: .....

أنظر الوثيقة (رقم 03)، حدد مع زملاءك المناطق المختلفة للجذر.

إجابتي مع أقراني: .....

ما الهدف من التجربة الموضحة بالوثيقة؟

إجابتي مع زملائي: .....

ناقش مع زملاؤك واقترحوا فرضية مفادها مقر امتصاص النبات الأخضر للمحلول المعدني، وأي جزء من الجذر هو المسؤول عن ذلك.

إجابتي مع أقراني: .....

.....

نستنتج: .....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

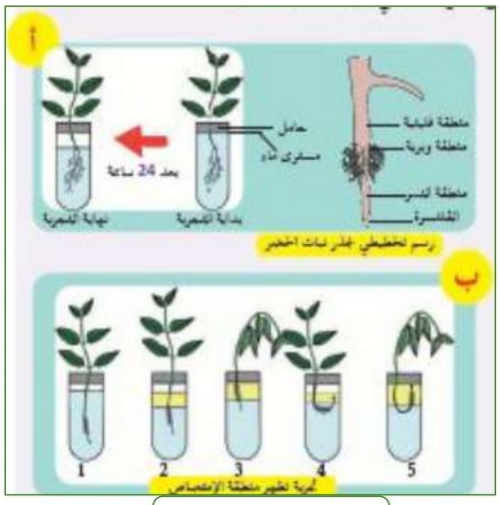
يحتاج النبات الأخضر إلى .....

للنمو المتكامل، وتسمى هذه العملية.....

- يتم امتصاص المحلول المعدني عند النبات بواسطة .....الموجودة بـ.....

تقويم:

1. أذكر أهم شروط نمو النبات الأخضر.
2. عرف عملية الانتاش.
3. ما هو مقر امتصاص النبات الأخضر للمحلول المعدني.



الوثيقة رقم 03

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند النبات الأخضر.

المورد: التركيب الضوئي.

أتعلم لأنني أريد أن أعرف:

1. كيف يصنع النبات الأخضر غذاءه بنفسه؟
2. ما هي شروط حدوث ظاهرة التركيب الضوئي؟
3. كيف نكشف عن وجود المادة التي ينتجها النبات الأخضر؟

أنشطة استكشافية:

نشاط1:

لاحظ مع زملاءك الوثيقة (رقم 01)، حيث وضعت ورقة معرضة لضوء والأخرى محجوب عنها الضوء فسر النتائج المتحصل عليها في التجربة.

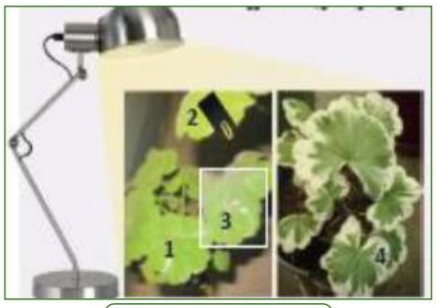
تفسيري مع أقراني: .....

.....

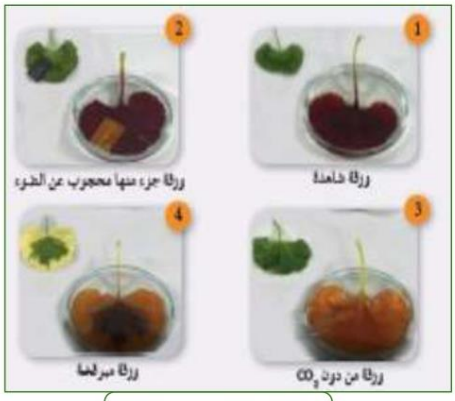
- ماهي العملية التي قام بها النبات الأخضر؟

إجابتي مع زملائي: .....

أستنتج أن: .....



الوثيقة رقم 01



الوثيقة رقم 02

لاحظ النتائج بالوثيقة (رقم 02)، من خلال الصورتين استنتج شروط التركيب الضوئي.

إجابتي مع زملائي:..... ... .

✓ **ماذا نستنتج؟**

استنتج مع زملائي أن عملية التركيب الضوئي هي:

.....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

- التركيب الضوئي هو ..... مادة اليخضور الموجودة في الأوراق.
- يتم الكشف عن النشاء باستخدام ماء اليود، ويظهر لون بنفسجي يدل على أن النبات .....بنفسه.

تقويم:

1. **عرف ظاهرة التركيب الضوئي.**
2. **أعط أهم شروط حدوث عملية التركيب الضوئي.**

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التغذية عند النبات الأخضر.

المورد: انتقال النسغ عبر أعضاء النبات الأخضر.

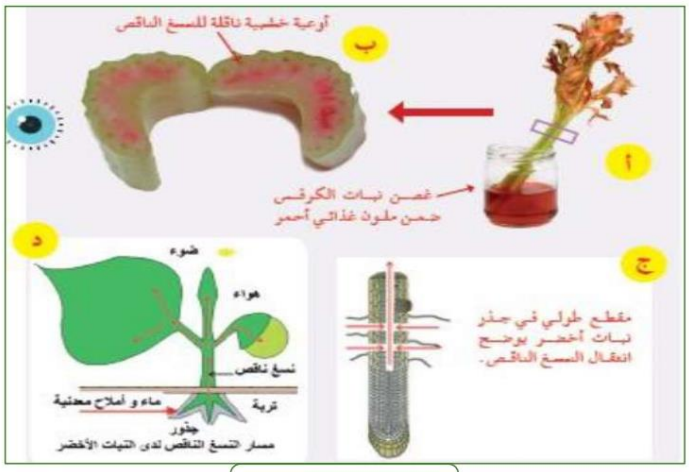
أتعلم في هذا المورد أن:

1. أفرّق بين النسغ الناقص والنسغ الكامل.
2. أتعرف على ظاهرة النتح وأفهم دورها في انتقال النسغ.

أنشطة استكشافية:

نشاط 1:

- **لاحظ** مع مجموعتك الوثيقة (رقم 01)، والتي تعبر عن وضع نبات الكرفس داخل كأس به محلول غذائي ملون بالأحمر.



الوثيقة رقم 01

- ماذا نلاحظ على أوراق النبات؟

ملاحظتي مع اقراني: .....

- عن ماذا تعبر البقع الملونة؟ وعبر ماذا ينتقل النسغ الناقص إلى الأوراق؟

إجابتي مع أقراني: .....

أستنتج أن:

- **لاحظ** الوثيقة (رقم 02)، التي تعبر عن المركب الجديد الذي ينتج عن انتقال النسغ الناقص إلى الأوراق حيث يركب النبات المادة العضوية التي تضاف إلى المحلول المعدني، ونلاحظ أن هناك بقعة زرقاء على الورقة:
- عن ماذا تعبر البقعة الزرقاء؟ وما اسم السائل المركب؟ أذكر مساره؟

إجابتي مع زملائي: .....

.....

- **استنتج** بعد المناقشة مع مجموعتك تعريفا للسائل الجديد.

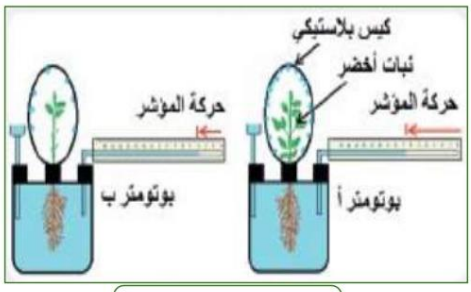
أستنتج مع مجموعتي أن: .....

الوثيقة رقم 02

.....

نشاط 2:

تعبر الوثيقة (رقم 03) عن العلاقة بين النسغ الكامل وظاهرة النتح.



الوثيقة رقم 03

- ماذا نلاحظ على الكيس البلاستيكي؟

ملاحظتي مع زملائي: .....

.....

هل كمية قطرات الماء الظاهرة في الكيس الذي به نبات أخضر مشبع بالماء هي نفسها كمية القطرات الموجودة في الكيس الآخر الذي يحتوي على نبات أخضر تربته جافة؟

إجابتي مع مجموعتي: .....

- ما اسم العملية التي حدثت؟

اجابتي مع أقراني: .....

- استنتج مع زملاءك تعريفا لها.

استنتاجي مع مجموعتي: .....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

تعلمت مع أقراني أن النسغ الكامل هو .....، وتسمى الظاهرة التي تساعد على صعود النسغ بـ.....، كما تنتقل المواد الممتصة من الجذر إلى الأوراق .....

تقويم:

- صل كل عنصر بما يناسبه:

• نقل النسغ الكامل	الأوبار الماصة
• امتصاص الماء والأملاح المعدنية	الأوعية الناقلة
• يساهم في صعود النسغ للأوراق	ظاهرة النتح

- أكتب فقرة تعرف فيها النسغ في النبات الأخضر.

السنة: الأولى متوسط

المقطع التعلمي: التحصل على الطاقة.

المورد: المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان.

أتعلم في هذا المورد:

1. المكونات الأساسية للجهاز التنفسي.
2. العمليات التي تقوم بها المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان.

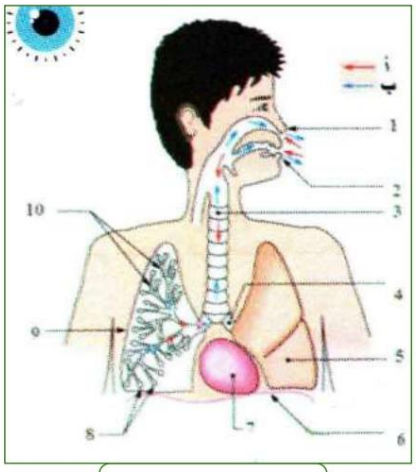
أنشطة استكشافية:

نشاط1:

تعبر الوثيقة (رقم 01)، عن رسم تخطيطي حول للأعضاء المكونة للجهاز التنفسي، بعد المناقشة والتحليل الجماعي أكتب مع زملاءك البيانات الخاصة بكل عنصر، ثم تعرف على الظاهرتين (أ) و(ب).

اجابتي مع زملائي: .....

.....



الوثيقة رقم 01

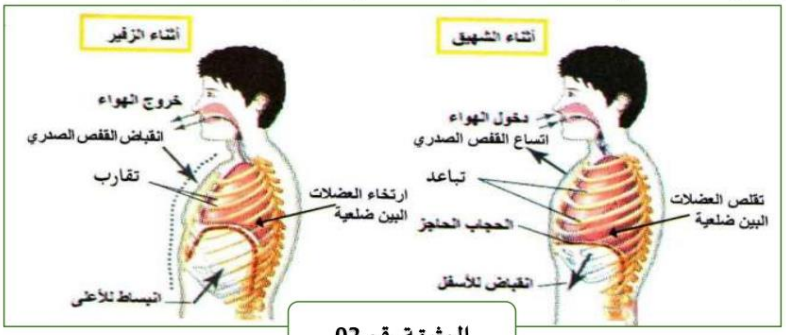
- ماهي مكونات الجهاز التنفسي؟

اجابتي مع أقراني: 1-.....2-.....

أستنتج أن:

نشاط 2:

قصد التعرف على المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان، لدينا الوثيقة (رقم 02)،



الوثيقة رقم 02

لاحظ مع أقرانك كمية الغازات (N_2، O_2، CO_2، H_2O)،في عملية الشهيق و عملية الزفير.

- هل كمية غاز الآزوت (N_2)متساوية في العمليتين؟ وهل تستفيد منه العضوية؟

ملاحظتي مع زملائي: .....

- وماذا بالنسبة لاستخدام العضوية لغاز الأكسجين (O_2) وغاز ثنائي أكسيد الكربون (CO_2)؟.

إجابتي مع مجموعتي: .....

ماذا تستنتج؟

أستنتج مع أقراني أن: .....

- ماذا تسمى هذه العملية؟

إجابتي مع أقراني: .....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

بعد مناقشة الأنشطة مع زملائي وفهم مختلف الوثائق، تعلمت أن المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان تتم على مستوى .....حيث يدخل غاز .....مع هواء الشهيق ليستفيد منه الجسم في إنتاج الطاقة، ويُطرح غاز .....و..... مع هواء الزفير هذه العملية تحافظ على .....الغازات في الجسم وتضمن استمرارية الحياة.

تقويم:

- في فقرة قصيرة بين لماذا تختلف تركيبة هواء الشهيق عن هواء الزفير، واذكر دور هذه الظاهرة في الحفاظ على حياة الإنسان.
- من خلال ما تطرقت إليه في الدرس مع زملاءك أجب عن الأسئلة التالية:

العبارة	صحيح(+) /خاطئ(-)	أصبح المعلومة الخاطئة
هواء الشهيق يحتوي على نسبة عالية من ثاني أكسيد الكربون.		
تحدث المبادلات الغازية على مستوى الحويصلات الهوائية في الرئتين.		
يستفيد الجسم من غاز الآزوت أثناء التنفس.		
هواء الزفير غني بغاز الأكسجين وبخار الماء.		
الأكسجين الداخل عن طريق الشهيق يستعمل في إنتاج الطاقة.		

السنة: الأولى متوسط

المقطع التعلمي: التحصل على الطاقة.

المورد: تعريف التنفس.

نتعلم في هذا المورد:

1. احتياجات العضوية للقيام بالنشاط.
2. أتعلم كيف اعرف عملية التنفس.

أنشطة استكشافية:

نشاط 1:

- لاحظ الوثيقة التالية والتي تمثل جدول(أ) يبين العلاقة بين التنفس والتغذية والنشاط

سرعة المشي (Km/h)	استهلاك ثنائي الأكسجين (L/h)	الوتيرة التنفسية في دقيقة
2	27	15
4	42	19
6	61	22
8	112	27

جدول(أ)

- حلل بمساعدة مجموعتك الجدول، ماذا تلاحظ ؟

الملاحظة مع أقراني: .....

- ناقش مع أعضاء مجموعتك معنى الوتيرة التنفسية.

إجابتي مع زملائي: .....

أستنتج أن:

نشاط 2:

- يبين الجدول (ب)الاستهلاك العضلي للطاقة و الغلوكوز و ثنائي الأكسجين (O_2) عند قيام الفرد بنشاطات مختلفة.

	الطاقة المستهلكة (Kj)	الغلكوز المستهلك من طرف العضلات (g/h)	ثاني الأكسجين المستهلك من طرف العضلات (L/h)
الفرد جالس			
الفرد يمشي			
الفرد يجري			
الفرد يسبح			

جدول(ب)

- ماذا تلاحظ من خلال نتائج الجدول؟

ملاحظتي مع أقراني: .....

استنتج مع زملاءك ما تحتاجه العضوية للقيام بجهد عضلي.

إجابتي مع مجموعتي: .....

- عرف من خلال مناقشتك مع أقرانك عملية التنفس:

إجابتي مع أقراني: .....

أعيد بناء تعلمي(خلاصة):

عملية التنفس هي .....لنشاط العضوية وذلك باستعمال العناصر الغذائية.....في وجود.....معبرين عنها بالمعادلة التالية:

.....+أكسجين (O_2)_____طاقة+.....+.....

كلما زادت سرعة المشي زادت.....و .....

تقويم:

1. عرف عملية التنفس.
2. اكتب في فقرة علمية أهمية التنفس بالنسبة للصحة النفسية والجسمية.
3. حل التمرين 2 ص72.

السنة: الأولى متوسط.

المقطع التعلمي: التحصل على الطاقة.

المورد: القواعد الصحية للتنفس.

نتعلم في هذا المورد:

1. القواعد الصحية للتنفس.
2. التعرف على العلاقة بين العادات السلبية والأمراض التنفسية.
3. كيف تنتقل الأمراض التنفسية بين الأشخاص.

أنشطة استكشافية:

نشاط1:

- لاحظ الوثائق (رقم 01)، التي توضح بعض العوامل الممرضة التي مصدرها المحيط.

الوثيقة رقم 01

- ناقش مع زملاءك العوامل الممرضة للجهاز التنفسي عند الإنسان؟

إجابتي مع أقراني: .....

نشاط 2:

- لاحظ الوثيقة (رقم 02).

سلوكات سلبية	الأمراض	الأعراض
التواجد في أماكن الأفراد المصابين بالزكام أو الأنفلونزا أو السل أو استعمال أدوات المرضى	الزكام	برودة في الجسم، حمى، عطس، سيلان أنفي.
	التهاب القصبات الرئوية	سعال جاف، ضيق التنفس، إفراز مخاطي، حمى، ضيق في التنفس.
	الأنفلونزا	ارتفاع حرارة الجسم، آلام في المفاصل والعمود الفقري، صداع، سعال شديد، تعب.
	السل الرئوي	التهاب رئوي مع ظهور دربات، سعال جاف مدمي، تلف في أنسجة الرئة.
التواجد في هواء ملوث، التماس بعوامل تحدث الحساسية	الربو، أمراض الحساسية	عطس متكرر، سيلان الأنف، حك، صعوبة التنفس، التهاب العين والحنجرة...
التدخين	سرطان الرئة	سعال حاد، آلام في الصدر والكتف، صعوبة في التنفس، فقدان الشهية، فقدان الوزن...

الوثيقة رقم 02

- ماذا يمثل الجدول التالي؟

- استخرج مع أقرانك العلاقة بين السلوكيات السلبية والمشاكل الصحية للجهاز التنفسي عند الإنسان

إجابتي مع أقراني:.....

أستنتج أن:

نشاط 3:

- لدينا الوثيقة (رقم 03)، التي تمثل القواعد الصحية للوقاية من أمراض الجهاز التنفسي.

الوثيقة رقم 03

- ماهي أهم القواعد الصحية لحماية الجهاز التنفسي عند الإنسان؟

إجابتي مع زملائي: .....

من خلال ما تقدم من الوثائق قم مع مجموعتك بالإجابة عن الجدول التالي:

السؤال	إجابة جماعية
ماهي العوامل الممرضة للجهاز التنفسي.	
ما العلاقة بين السلوكيات السلبية والمشاكل الصحية.	
ماهي القواعد الصحية التي تقي الجهاز التنفسي من الأمراض.	

استنتج مع مجموعتك:

- إصابة الجهاز التنفسي بالأمراض.

إجابتي مع زملائي: .....

- ما السلوكيات التي يجب تفاديها لحماية الجهاز التنفسي؟

إجابتي مع زملائي: .....

- القواعد الصحية الأساسية التي تحافظ على سلامة الجهاز 3 التنفسي؟

إجابتي مع زملائي: .....

أعيد بناء تعلمي (خلاصة):

- يتعرض الجهاز التنفسي للعديد من الأمراض بسبب ..... موجودة في المحيط، مثل .....و.....و.....،
وتؤدي بعض السلوكيات السلبية مثل .....، ..... أو عدم ..... إلى زيادة خطر الإصابة بهذه الأمراض.

وللوقاية من أمراض الجهاز التنفسي، يجب اتباع قواعد صحية مهمة مثل:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

تقويم:

1. أذكر أبرز العوامل الممرضة للجهاز التنفسي عند الإنسان
2. أذكر أهم قاعدة صحية للوقاية من أغلب الأمراض ولماذا؟