



أ.د / زبيدة محمد قرني

النتائج التعلم النشط المتمركز حول الطالب

٢٥	٢	١٤٩

استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب (وتطبيقاتها فى المواقف التعليمية)



الأستاذ الدكتور
زبيدة محمد قرنى
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

الناشر: المكتبة العصرية

استراتيجيات التعلم النشط

المتمركز حول الطالب

(وتطبيقاتها في المواقف التعليمية)

إعداد

الأستاذ الدكتور

زبيدة محمد قرني

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

٢٠١٣

الناشر: المكتبة العصرية للنشر و التوزيع.
القاهرة: ١٣٧ عمارات الضباط - شارع ممدوح سالم - شقة (١) - أمام معرض
القاهرة الدولي - بوابة (١١) - مدينة نصر.
المنصورة: المشاية السفلية - برج المعمورة.
هاتف: +20 50 2221875 - +20 50 2342006
فاكس: +20 50 2355055 رقم بريدي: 35111
بريد الكتروني: m_bindary@yahoo.com

اسم الكتاب: استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب
المؤلف: د. زبيدة محمد قرني
الطبعة الأولى: ٢٠١٣
رقم الإيداع بدار الكتب: ٢٠١٢/٢٣٠٧٥
I.S.B.N : 978-977-410-303-2

حقوق الطبع و النشر: جميع حقوق الطبع و النشر محفوظة للمؤلف و لا يجوز اقتباس
جزء من هذا الكتاب ،أو تصويره ،أو إعادة طبعه ،أو اختزاله
بأية وسيلة إلا بإذن مكتوب و مسجل رسميا من المؤلف.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ
شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ

تَشْكُرُونَ

(بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة:

إن الحمد لله نحمده ونستعينه ونستغفره، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

لا تزال مناهجنا المدرسية -في الغالب- تتخذ من المعارف والحقائق العلمية هدفاً رئيساً لها. وكانت نتيجة ذلك تدني الاهتمام بالمهارات وتزايد الاهتمام بتلقين المادة، لذلك نجد أن معظم التلاميذ غير ملمين بالمهارات الأساسية كمهارات التفكير العليا ومهارات البحث، ولا يستطيعون حل المشكلات أو اتخاذ قرارات وغيرها من المهارات الضرورية التي تساعد على أن يعيشوا حياة ناجحة ويساهموا مساهمة فعالة في المجتمع.

لذا كانت هناك ضرورة للتحويل من مفهوم التدريس إلى مفهوم التعلم، والتحول من التعلم القائم على مجرد الإنصات للمعلم فردياً إلى التعلم النشط القائم على التفاعل والمشاركة الإيجابية للمتعلم.

وهذا يتطلب وضع وتصميم المناهج والمقررات الدراسية في صورة تشجع على استخدام استراتيجيات تعلم نشطة متعددة ومتنوعة، وحث المتعلمين على التعلم من خلال الممارسة والمشاركة الإيجابية النشطة، وتنمية قدراتهم على التعبير عن أنفسهم، وتقديمهم لوجهات نظرهم حول الظواهر والقضايا العلمية والمجتمعية، وتعلمهم عمل تحليلات ومقارنات حول تلك الظواهر والقضايا.

ومن هذا المنطلق ولتحقيق إيجابية ومشاركة المتعلم تتضح أهمية استخدام أساليب التعلم النشط والتي تعتمد على المشاركة الفعالة من قبل المتعلم، واستخدام مهارات تفكير عليا كالتحليل والتركيب والتقويم وقيادة بأنشطة تفاعلية تتطلب منه الحركة والمناقشة والبحث والقراءة والكتابة وحل المشكلات

وتطبيق ما تعلموه في مواقف حياتيه جديدة، ومن هنا فإن التعلم النشط يركز بدرجة محدودة _ معقولة علي المعلومات في حين يزداد هذا التركيز علي تطوير مهارات المتعلمين وتنميتها.

ويعد التعلم النشط من الأساليب التي يمكن أن تسهم بدور فاعل في تنمية العديد من المهارات العقلية والعملية، حيث يكون التعلم عملية نشطة يقوم فيها المتعلم بالتفاعل مع البيئة ومن ثم ينشئ معارفه من خلال هذا التفاعل، ويتعلم الطالب من واقع البحث والتجريب والاستكشاف والملاحظة والاستنتاج، وتتاح له فرصة مقارنة نتائجه بنتائج زملائه ومناقشتها، ويكون دور المعلم مرشداً وموجهاً وميسراً يوجه المتعلمين نحو الهدف.

وانطلاقاً من أهمية التعلم النشط والحاجة إليه يهتم هذا الكتاب بفلسفة التعلم النشط وأساسه وخصائصه واستراتيجياته، ودور كل من المعلم والمتعلم في هذه الاستراتيجيات، وكيف يمكن التغلب علي معوقات تطبيقه في المواقف التعليمية. وتوضح أهمية هذا الكتاب في تناول تلك الموضوعات من خلال ستة عشر فصلاً بيّناها كالتالي:

الفصل الأول: التعلم النشط) تعريفه، أسسه، خصائصه، أهدافه، مميزاته، معوقات تطبيقه).

الفصل الثاني: استراتيجيات التعلم النشط) تعريفها، شروط استخدامها، مميزاتها، تصنيفاتها).

الفصل الثالث: استراتيجيات التعلم التعاوني.

الفصل الرابع: إستراتيجية حل المشكلات (الكيفية، الكمية).

الفصل الخامس: إستراتيجية الاستقصاء.

الفصل السادس: إستراتيجية العصف الذهني.

الفصل السابع: استراتيجيات دورة المتعلم.

الفصل الثامن: إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L

إستراتيجية (فكر - زواج - شارك).

الفصل التاسع: إستراتيجية الخرائط المعرفية.

الفصل العاشر: إستراتيجية الحوار بالمناقشة.

الفصل الحادي عشر: البنائية ونموذج التعلم البنائي.

الفصل الثاني عشر: إستراتيجية الألعاب التعليمية.

الفصل الثالث عشر: إستراتيجية لعب الأدوار.

الفصل الرابع عشر: إستراتيجية تدريس الأقران.

الفصل الخامس عشر: إستراتيجية النمذجة.

الفصل السادس عشر: طبيعة العلم (بنيته وعملياته).

وأسأل الله أن يكون عملي هذا خالصاً لوجهه الكريم، ولخدمة الباحثين التربويين في مجال المناهج وطرق التدريس عامة، والتربية العلمية خاصة.

وعلي الله قصد السبيل،،،

د / زبيدة محمد قرني محمد

المنصورة

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٤٨-٢٤	الفصل الأول التعلم النشط Active Learning
٢٦	- مقدمة .
٢٩	- تعريف التعلم النشط .
٣٢	- فلسفة التعلم النشط .
٣٣	- الافتراضات التي يركز عليها التعلم النشط .
٣٣	- عناصر التعلم النشط.
٣٤	- أسس التعلم النشط .
٣٥	- خصائص التعلم النشط .
٣٦	- خصائص بيئة التعلم النشط .
٣٧	- فوائد التعلم النشط .
٣٩	- أهداف التعلم النشط .
٣٩	- مميزات التعلم النشط .
٤٠	- دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط .
٤٤	- مقارنة بين التعلم النشط والتعليم التقليدي .
٤٧	- معوقات تطبيق التعلم النشط في الصف الدراسي .
٦٠-٤٩	الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط Active Learning Strategies
٥١	- مقدمة .
٥٣	- ماهية استراتيجيات التعلم النشط .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٥٦	- شروط استخدام استراتيجيات التعلم النشط .
٥٦	- مميزات استخدام استراتيجيات التعلم النشط .
٥٧	- تصنيف استراتيجيات التعلم النشط .
٨٧-٦١	الفصل الثالث إستراتيجية التعلم التعاوني Cooperative Learning Strategy
٦٣	- مقدمة .
٦٤	- ماهية التعلم التعاوني .
٦٥	- مفهوم استراتيجيات التعلم التعاوني .
٦٨	- مراحل إستراتيجية التعلم التعاوني .
٦٩	- متطلبات التعلم التعاوني .
٦٩	- خصائص التعلم التعاوني .
٧١	- دور كلا من المعلم والمتعلم في إستراتيجية التعلم التعاوني:
٧١	أولاً : دور المعلم وبنية نموذج التعلم التعاوني .
٧٢	ثانياً : دور المتعلم في إستراتيجية التعلم التعاوني .
٧٤	- الفرق بين التعلم التعاوني والتعليم التقليدي .
٧٤	- أهمية استخدام التعلم التعاوني .
٧٥	- مميزات التعلم التعاوني .
٧٦	- الاستراتيجيات القائمة على التعلم التعاوني :
٧٧	١- إستراتيجية الأحجية المنقطعة (التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة) إستراتيجية جيجسو Jigsaw Strategy .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٧٩	٢- إستراتيجية التعلم معا Learning Together Strategy .
٧٩	٣- إستراتيجية الاستقصاء التعاوني Cooperative inquiry . strategy
٨٣	٤- إستراتيجية التعلم الجماعي التنافسي (بين المجموعات) . Inter group competition strategy
٨٥	٥- إستراتيجية التنافس الفردي : Individual Competition
٨٥	٦- ألعاب ومسابقة الفرق (T . G . T) Teams – Games – . Tournaments
٨٦	٧- البحث الجماعي (GI) The Group investigation .
٨٦	٨- إستراتيجية الفرق الدراسية تبعا لأقسام التحصيل Student . Teams – Achievement Division (STAD)
١١٧-٨٨	الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات Problem – Solving Strategy
٩٠	- مقدمة .
٩٠	- تعريف المشكلة .
٩٤	- شروط حل المشكلة .
٩٥	- تصنيف المشكلات .
٩٦	أولا : إستراتيجية حل المشكلات الكيفية Qualitative Problems Solving Strategy
٩٧	• خطوات حل المشكلة .
٩٩	• دور الطالب والمعلم في إستراتيجية حل المشكلات .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٠١	• مميزات إستراتيجية حل المشكلات .
١٠٢	• أشكال إستراتيجية حل المشكلات الكيفية .
١٠٢	أ - استراتيجيات روتينية (خوارزمية) Algorithmic Strategies .
١٠٣	ب - استراتيجيات كشفية (تقريبية) Heuristics Strategies .
١١٠	ج - استراتيجيات ابتكارية Creative Strategies .
١١٢	ثانيا : إستراتيجية حل المشكلات الكمية (حل المسائل العددية) Quantitative problem solving strategy
١١٣	- أشكال المشكلات الكمية :
١١٣	أ - المشكلات (المسائل الروتينية) النمطية .
١١٣	ب - المشكلات (المسائل اللانمطية) .
١١٤	* مشكلات التفكير المحدد أو المقيد (التقاربي) .
١١٤	* المشكلات الغامضة أو مشكلات التفكير المفتوح أو المتشعب (التباعدي) .
١١٥	- استراتيجيات مقترحة لحل المسائل العددية .
١١٨-١٣٩	الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء Inquiry Strategy
١٢٠	- مقدمة .
١٢١	- ماهية الاستقصاء .
١٢٣	- الفرق بين الاستقصاء والاكتشاف .
١٢٦	- خصائص التعلم بالاستقصاء .
١٢٨	- الشروط الواجب توافرها في الاستقصاء .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٢٨	- خطوات الاستقصاء .
١٣٠	- مهارات الاستقصاء .
١٣١	- أنواع الاستقصاء ومستوياته .
١٣٤	- دور المعلم في التدريس بالاستقصاء .
١٣٥	- دور المتعلم في الاستقصاء .
١٣٦	- مميزات التعلم بالاستقصاء .
١٣٨	- معوقات استخدام الاستقصاء .
١٤٩-١٤٠	الفصل السادس إستراتيجية العصف الذهني Brain Storming Strategy
١٤٢	- مقدمة .
١٤٢	- مفهوم إستراتيجية العصف الذهني .
١٤٣	- مبادئ نجاح جلسات العصف الذهني .
١٤٣	- خطوات إستراتيجية العصف الذهني .
١٤٥	- أدوار المعلم والمتعلم في إستراتيجية العصف الذهني .
١٤٦	- مميزات إستراتيجية العصف الذهني .
١٤٧	- أهمية استخدام إستراتيجية العصف الذهني مع استراتيجيات تعلم أخرى .
١٤٩	- سلبيات إستراتيجية العصف الذهني .
١٨٢-١٥٠	الفصل السابع استراتيجيات دورة التعلم Learning Cycle Strategy

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٥٢	- مقدمة .
١٥٢	- أشكال استراتيجيات دورة التعلم .
١٥٤	• أولا : دورة التعلم التقليدية Traditional Learning Cycle
١٥٥	- ماهية دورة التعلم .
١٥٦	- مراحل دورة التعلم .
١٥٨	- دور المعلم في التخطيط للأنشطة التعليمية طبقا لدورة التعلم.
١٥٩	- خصائص دورة التعلم .
١٦١	- مميزات دورة التعلم .
١٦١	- فوائد دورة التعلم .
١٦٢	• ثانيا : دورة التعلم فوق المعرفية Metacognitive Learning Cycle
١٦٢	- ماهية دورة التعلم فوق المعرفية .
١٦٣	- مراحل دورة التعلم فوق المعرفية .
١٦٦	- الفرق بين دورة التعلم " العادية " ودورة التعلم فوق .
١٦٦	- الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند التخطيط للتدريس باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية .
١٦٧	• ثالثا : دورة التعلم القائمة على الاستدلال الفرضي التنبؤي Hypothetical Predictive Reasoning Learning Cycle
١٦٧	- ماهية دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي .
١٦٨	- الاستدلال الفرضي التنبؤي .
١٦٩	- خطوات دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٧١	• رابعا : دورة التعلم الخماسية .
١٧١	- ماهية دورة التعلم الخماسية .
١٧٣	- أسس دورة التعلم الخماسية .
١٧٤	- مراحل دورة التعلم الخماسية .
١٧٧	- إستراتيجية التخطيط لدورة التعلم الخماسية .
١٧٨	- مميزات دورة التعلم الخماسية عن دورة التعلم التقليدية .
١٧٩	- شروط استخدام المعلم لدورة التعلم الخماسية .
١٨٠	- دور المعلم والمتعلم في دورة التعلم الخماسية .
١٨١	- مميزات دورة التعلم الخماسية .
١٨٢	- خامساً: نموذج (Seven E,s) السباعي البنائي
١٨٣	- مرحلة الإثارة/التنشيط Excitation
١٨٣	- مرحلة الاستكشاف Exploration
١٨٤	- مرحلة التفسير/التوضيح Explanation
١٨٤	- مرحلة التوسع الفكري (التفكير التفصيلي) Expansion
١٨٥	- مرحلة التمديد Extension
١٨٥	- مرحلة التبادل/التغير Exchanging
١٨٥	- مرحلة الامتحان/ الفحص Examination
١٨٦	- معايير الحكم علي فاعلية نموذج Seven E's البنائي
١٨٧	- مميزات استخدام نموذج Seven E's البنائي في العملية التعليمية.
١٨٨	- دور المعلم والمتعلم في كل مرحلة من مراحل نموذج Seven E's البنائي

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٨٩-١٩٩	الفصل الثامن إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L .
١٩١	- مقدمة .
١٩١	- ماهية إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L .
١٩٢	- تطور إستراتيجية (K.W.L) وأشكالها المختلفة .
١٩٢	- ماهية إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
١٩٤	- مبررات اختيار إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
١٩٤	- مميزات استخدام إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
١٩٥	- دور المعلم في إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
١٩٥	- دور المتعلم في إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
١٩٦	- إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) (Think - Pair - Share) Strategy
١٩٦	- ماهية إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) .
١٩٨	- تطور إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) وأشكالها المختلفة .
١٩٨	- فوائد إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) في العملية التعليمية .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٩٩	- مميزات إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) .
٢٠٠-٢١٣	الفصل التاسع إستراتيجية الخرائط المعرفية Cognitive Maps Strategy
٢٠٢	- تعريف الخرائط المعرفية.
٢٠٢	- مميزات الخرائط المعرفية.
٢٠٣	- أنواع الخرائط المعرفية.
٢٠٤	- فوائد الخرائط المعرفية.
٢٠٤	- ماهية خرائط المفاهيم .
٢٠٦	- خطوات بناء خريطة المفاهيم .
٢٠٩	- استخدامات خرائط المفاهيم .
٢١٢	- نموذج تطبيقي يوضح كيفية استخدام خرائط المفاهيم في التدريس.
٢١٤-٢٢٧	الفصل العاشر إستراتيجية الحوار بالمناقشة Discussion Strategy
٢١٦	- مقدمة .
٢١٦	- ماهية إستراتيجية المناقشة .
٢١٧	- خطوات إستراتيجية المناقشة .
٢١٨	- مهام المعلم في إستراتيجية المناقشة .
٢١٩	- مقترحات لإنجاح إستراتيجية المناقشة داخل الفصل .
٢١٩	- أنواع المناقشة :

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٢١٩	• أولا : تبعا لطبيعة الموضوع .
٢٢٠	• ثانيا : تبعا لنمط التفاعل المستخدم بين المعلم والطالب .
٢٢١	• ثالثا : تبعا لطريقة إدارة المناقشة في الفصل .
٢٢٢	- شروط المناقشة الفعالة .
٢٢٣	- مميزات إستراتيجية المناقشة .
٢٢٤	- إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
٢٢٤	- ماهية إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
٢٢٥	- مميزات إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
٢٢٦	- أسس إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
٢٢٦	- دور المعلم في إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
٢٢٨-٢٤٢	الفصل الحادي عشر البنائية ونموذج التعلم البنائي
٢٣٠	- مقدمة.
٢٣٠	- مفهوم البنائية.
٢٣١	- خصائص البنائية.
٢٣٢	- الافتراضات التي تركز عليها البنائية.
٢٣٣	- المبادئ الرئيسة لتعلم علي ضوء النظرية البنائية.
٢٣٥	- المضامين التربوية لتصميم التعلم البنائي.
٢٣٦	- الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية.
٢٣٦	- دور كلاً من المعلم- المتعلم تحت مظلة البنائية.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٢٣٨	- الانتقال من التدريس التقليدي إلى التدريس البنائي.
٢٤٠	- نموذج التعلم البنائي.
٢٤٠	- مراحل نموذج التعلم البنائي.
٢٤٣-٢٥٦	الفصل الثاني عشر إستراتيجية الألعاب التعليمية Instructional Games Strategy
٢٤٥	- مقدمة.
٢٤٥	- ماهية إستراتيجية الألعاب التعليمية .
٢٤٦	- أهداف الألعاب التعليمية .
٢٤٧	- خصائص وإمكانات الألعاب التعليمية .
٢٤٧	- فوائد الألعاب التعليمية .
٢٤٨	- معايير اختيار المعلم للألعاب التعليمية .
٢٤٨	- الشروط والأسس الواجب توافرها عند إعداد الألعاب التعليمية .
٢٤٩	- تصنيف الألعاب التعليمية .
٢٥١	- تصنيفات الألعاب التعليمية (منال السيد)
٢٥٢	- مراحل استخدام الألعاب التعليمية .
٢٥٥	- أمثلة الألعاب التعليمية .
٢٥٥	- أهمية وفعالية الألعاب التعليمية في تدريس العلوم .
٢٥٦	- دور المعلم عند استخدام الألعاب في المواقف التعليمية .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٢٥٧-٢٦٦	الفصل الثالث عشر إستراتيجية لعب الأدوار Role Playing Strategy
٢٥٩	- مقدمة .
٢٥٩	- ماهية إستراتيجية لعب الأدوار .
٢٦٠	- خصائص وإمكانات لعب الأدوار كنشاط تعليمي .
٢٦١	- خطوات إستراتيجية لعب الأدوار .
٢٦١	- دور المعلم عند استخدام لعب الأدوار كنشاط تعليمي .
٢٦٢	- البيئة الصفية في لعب الأدوار .
٢٦٢	- إرشادات لتفعيل التفاعل الصفّي أثناء التدريس بإستراتيجية لعب الأدوار .
٢٦٣	- مميزات إستراتيجية لعب الأدوار .
٢٦٣	- عيوب وأوجه القصور في إستراتيجية لعب الأدوار .
٢٦٤	- مراحل تطبيق درس باستخدام إستراتيجية لعب الأدوار .
٢٦٤	• التخطيط للدرس .
٢٦٥	• تنفيذ الدرس .
٢٦٥	• الخاتمة واستخلاص المعلومات .
٢٦٦	- أمثلة لبعض الموضوعات التي يمكن القيام بها بلعب الأدوار .
٢٦٧-٢٧٨	الفصل الرابع عشر إستراتيجية تدريس الأقران Peer Tutoring Strategy

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٢٦٩	- معنى تدريس الأقران .
٢٦٩	- ماهية إستراتيجية تدريس الأقران .
٢٧١	- مهام جماعات الأقران المؤثرة في سلوك التلميذ .
٢٧٢	- شروط استخدام إستراتيجية تدريس الأقران .
٢٧٢	- أشكال تدريس الأقران .
٢٧٣	- العوامل المؤثرة على التعلم بطريقة الأقران .
٢٧٤	- أهمية تدريس الأقران .
٢٧٥	- خصائص التدريس للأقران .
٢٧٦	- أهمية إستراتيجية تدريس الأقران .
٢٧٦	- أدوار التلميذ القائم بعملية التدريس لزميله في الموقف التعليمي .
٢٧٧	- خطوات إستراتيجية تدريس الأقران .
٢٧٨	- مميزات إستراتيجية تدريس الأقران .
٢٧٩-٢٩٢	الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة Modeling Strategy
٢٨١	- مقدمة .
٢٨٢	- ماهية النمذجة .
٢٨٤	- ماهية إستراتيجية النمذجة .
٢٨٥	- مميزات التعلم بالنمذجة .
٢٨٦	- فعالية استخدام إستراتيجية النمذجة في التدريس .
٢٨٧	- أنواع النمذجة .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٢٨٨	- خطوات إستراتيجية النمذجة.
٢٩٠	- أبعاد النمذجة .
٢٩١	- أدوار المعلم والطالب في التعلم بالنمذجة في مقابل التعلم التقليدي .
٢٩١	- صفات المعلم القادر على التعليم بالنمذجة .
٢٩٢	- صعوبات التعليم بالنمذجة .
٢٩٣-٣٣٢	الفصل السادس عشر طبيعة العلم (بنيته وعملياته)
٢٩٥	- مقدمة.
٢٩٦	أولاً: البناء المعرفي للعلم.
٢٩٧	- الحقائق العلمية.
٢٩٩	- المفاهيم العلمية.
٣٠٢	- المبادئ العلمية.
٣٠٤	- القواعد العلمية.
٣٠٤	- القوانين العلمية.
٣٠٦	- النظريات العلمية.
٣٠٧	ثانياً: العلم كطريقة (عمليات العلم)
٣٠٨	- ماهية عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمي)
٣١١	- تصنيف عمليات العلم.
٣١٣	▪ أولاً: عمليات العلم الأساسية.
٣١٤	١- الملاحظة .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٣١٥	٢- التصنيف .
٣١٦	٣- القياس .
٣١٧	٤- الاستنتاج (الاستدلال) .
٣١٨	٥- التنبؤ .
٣١٩	٦- التواصل .
٣٢٠	٧- استخدام الأرقام .
٣٢١	٨- استخدام علاقات المكان والزمان .
٣٢١	▪ ثانياً: عمليات العلم التكاملية .
٣٢٢	١- التعريف الاجرائي .
٣٢٢	٢- ضبط المتغيرات .
٣٢٣	٣- فرض الفروض .
٣٢٤	٤- التصميم التجريبي .
٣٢٥	٥- تفسير البيانات .
٣٢٦	- أهمية تنمية مهارات عمليات العلم .
٣٢٩	- دور المعلم في تنمية مهارات عمليات العلم .
٣٣٠	- دور الطالب لاكتساب مهارات عمليات العلم .
٣٣٢	- صعوبات تنمية عمليات العلم لدى الطلاب .
٣٤٧-٣٣٣	- قائمة المراجع .

الفصل الأول

التعلم النشط

Active Learning

- مقدمة .
- تعريف التعلم النشط .
- فلسفة التعلم النشط .
- الافتراضات التي يركز عليها التعلم النشط .
- عناصر التعلم النشط.
- أسس التعلم النشط .
- خصائص التعلم النشط .
- خصائص بيئة التعلم النشط .
- فوائد التعلم النشط .
- أهداف التعلم النشط.
- مميزات التعلم النشط .
- دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط .
- مقارنة بين التعلم النشط والتعليم التقليدي .
- معوقات تطبيق التعلم النشط في الصف الدراسي .

الفصل الأول التعلم النشط

مقدمة :

يشهد العصر الحالي انفجاراً معرفياً وتقدماً تكنولوجياً مذهلاً أدى إلى تشعب العلوم والمعارف وتعدد التخصصات، مما ترك بصماته على جميع نواحي ومجالات الحياة، وصاحب ذلك تضخم في كم المعرفة والمعلومات وأصبح من الصعب على المناهج في جميع المراحل التعليمية المختلفة أن تتضمن كل هذه التطورات المعرفية الهائلة، علاوة على ظهور العديد من المشكلات التي تواجه الأفراد في حياتهم اليومية، مما يتطلب تغيير فلسفة وأهداف التعليم من تعليم تقليدي قائم على المعلم وكفاءته فقط، ومن متعلم سلبي يستقبل فقط ما يقدمه المعلم إلى تعلم نشط يتركز حول المتعلم.

والتعلم النشط فلسفة تربوية تركز على عمليات التعلم أكثر من التركيز على نتائج التعلم وتؤكد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي، وذلك من خلال ممارسته لعدد من الأنشطة الفردية والجماعية التي تتوفر بها عناصر التعلم النشط وهي الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة والتأمل . فهو يشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم وتعظيمه من خلال العمل والبحث والتجريب، معتمداً على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات، فالمتعلم وفقاً لفلسفة التعلم النشط لا يعتمد على الحفظ والتلقين، وإنما على إعمال مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات وعلى العمل الجماعي والتعلم التعاوني .

الفصل الأول التعلم النشط

وتتمثل أهمية التعلم النشط في كونه ينظر إلي المتعلم بوصفه مسئولاً عن اكتشاف discovering، وبناء constructing، وخلق creating شيء جديد، وينظر إلي المعلم على أنه مصدر وميسر facilitator and resource

ويتضمن التعلم النشط العديد من الاستراتيجيات التي تسمح للمتعلم بأن يتحدث ويسمع ويقرأ ويكتب ويتأمل المحتوى المقدم إليه، كما يتضمن التعلم النشط العديد من التدريبات كحل المشكلات والمشاركة في مجموعات العمل، ودراسة الحالة والممارسات العملية والتطبيقية وغير ذلك من الأنشطة المتعددة التي تتطلب أن يتأمل الطالب في كل ما يتعلمه وأن يطبقه. (أشرف راشد، ٢٠٠٩: ٤)

ويرى بياجيه أن التعلم ينبغي أن يكون عملية نشطة يقوم فيها المتعلم بالتفاعل مع بيئته ومن ثم ينشئ معارفه بنفسه من خلال التفاعل مع البيئة، أي أن المتعلم يقوم بعملية إنشاء داخلي للمعرفة ، والمتعلم الذي يتعلم من واقع التجريب والاستكشاف ومن خلال الملاحظة والاستنتاج والذي تتاح له فرصة مقارنة نتائجه بنتائج زملائه ومناقشتها هو الذي يتعلم تعلمًا حقيقيًا أما المتعلم الذي يردد ما يسمعه من المعلم أو ما حفظه من الكتاب يكون بعيد كل البعد عن روح العملية التعليمية وعلى ذلك فإن أهم المبادئ للتعلم هي النظر إلي العملية التعليمية على أنها نشطة يقوم بها الفرد بنفسه ولا تملأ عليه .

والبيئات التعليمية الجيدة هي التي تحتوي المتعلم ، وتتيح أمامه الفرص كي يتفاعل مع معلمه وزملائه داخل حجرة الدراسة ، وتتيح له جو الراحة والألفة لمساعدته على التعبير عن نفسه بطريقة حرة مباشرة ، ومن ثم تحقيق نتائج التعلم في صورة حقيقية فعالة . ويعد التفاعل الهادف مع البيئة التعليمية ضروري لتحقيق التعلم الفعال النشط . فبقدر ما يتفاعل المتعلم بنشاط في

الفصل الأول التعلم والنشط

الموقف التعليمي، بقدر ما تكون النتائج التعليمية فعالة ومؤثرة . ويكون التحدي هنا هو كيفية مساعدة المتعلمين على التحول من حالة السكون والصمت أمام المعلم إلي حالة نشطة تتطلب الحركة ، والتحدث ، والقراءة ، والكتابة ، وتكملة أوراق العمل، وممارسة الأنشطة والتجارب ، وإلقاء الأسئلة ، والتعبير عن وجهات النظر ، وتلخيص المعلومات ، واستخلاص الأفكار ، وتنظيم واكتساب المادة العلمية في صورة فعالة . وبذلك يتم احتوائهم بنشاط في الموقف التعليمي ، وتعلمهم بأسلوب أفضل مما لو كانوا مجرد متلقين للمعلومات من المعلم .

وحيث أن حدوث التعلم يتوقف على المتعلم نفسه ، واستعداداته ، وقابليته للتعلم ، والنشاطات التي يقوم بها ، لذا فهو يعد عملية ذاتية نشطة يقوم بها المتعلم ، ودور المعلم هو تنمية تلك الاستعدادات ، وتهيئة المتعلم للتعلم ، وإعداد وتخطيط المحتوى التعليمي المناسب لظروف المتعلم ، فالتعلم لا يتحقق بطريقة ناجحة ما لم يتم تخطيطه ، وتنظيمه ، وقيادته من قبل المعلم.

وتعد مناهج العلوم في المراحل التعليمية المختلفة من المجالات التي يمكن أن تتوفر خلالها البيئة التعليمية النشطة ، حيث يتوقف تعلم حقائق ، ومفاهيم ، ومبادئ ، وقوانين ، ونظريات العلوم على ممارسة الأنشطة والتجارب العملية التي تتطلب العمل والأداء من ناحية ، والحوار والاستفسار والنقاش وتبادل وجهات النظر حول ما هو كائن علميا وما يتم التوصل إليه من نتائج من ناحية أخرى . وهذا بدوره يحتاج إلي تعدد وتنوع استراتيجيات التعلم النشط التي من شأنها يتم تحقيق تلك الجوانب التربوية .

ولعل من أهم الاتجاهات الحديثة حول تطوير مناهج العلوم وطرق تدريسها هو ضرورة التحول من مفهوم تدريس العلوم إلي مفهوم تعلم العلوم ،

الفصل الأول التعلم النشط

والتحول من التعلم القائم على مجرد الإنصات للمعلم فردياً إلى التعلم التعاوني النشط .

تعريف التعلم النشط : Active Learning

توجد تعريفات متعددة ومتنوعة للتعلم النشط ، يمكن تصنيفها إلى :

أ - التعلم النشط كطريقة تدريس :

يعرفه (أمين أبو بكر ، رضا حجازي ، ٢٠٠٥ : ١٥) بأنه : " طريقة تدريس تشرك المتعلمين في عمل أشياء تجعلهم يستخدمون تفكيرهم فيما يتعلمونه".

ب - دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط :

يعرفه شارون ومارثا (Sharon & Martha , 2001) بأنه : " عملية الاحتواء الديناميكي للمتعلم في الموقف التعليمي ، والتي تتطلب فيه الحركة والأداء والمشاركة الفعالة تحت توجيه وإشراف المعلم " .

ويعرفه (أحمد اللقاني ، علي الجمل ، ٢٠٠٣ : ١٢) بأنه : " ذلك التعلم الذي يشارك فيه المتعلم مشاركة فعالة في عملية التعلم ، من خلال قيامه بالقراءة والبحث والاطلاع ومشاركته في الأنشطة الصفية واللاصفية ، ويكون فيه المعلم موجها ومرشدا لعملية التعلم " .

ويعرفه (عبد الهادي عبد الله ، ٢٠٠٧ : ٦٦) بأنه : " التعلم الذي يجعل الطالب مشاركاً بفاعلية في الموقف التعليمي ، من خلال ما يقوم به من بحث وقراءة وكتابة التقارير في الموضوعات تحت إشراف المعلم وتوجيهه " .

الفصل الأول التعلم النشط

ج - دور المتعلم في التعلم النشط :

يعرفه (رضا مسعد ، ٢٠٠١ : ٨٩) بأنه : " التعلم الذي يعنى باستخدام الأنشطة التعليمية المتنوعة بالمدرسة ، والتي توفر للتلميذ درجة عالية من الحرية والخصوصية والتحكم وخبرات تعلم مفتوحة النهاية وغير محددة مسبقاً بشكل صارم كالخبرات التقليدية ، ويكون فيه الطالب قادراً على المشاركة بنشاط وفعالية ويستطيع تكوين خبرات التعلم المناسبة " .

ويعرفه (حسن شحاته ، زينب النجار ، ٢٠٠٣ : ١١٥) بأنه : " ممارسة الطلبة لدور فاعل في عملية التعلم ، عن طريق التفاعل مع ما يسمعون أو يشاهدون أو يقرءون في الصف ، ويقومون بالملاحظة ، والمقارنة ، والتفسير ، وتوليد الأفكار ، وفحص الفرضيات ، وإصدار الأحكام ، واكتشاف العلاقات ، ويتواصلون مع زملائهم ، ومعلمهم بصورة ميسرة " .

وتعرفه (علي حامد وآخرون ، ٢٠٠٥ : ١٥) بأنه : " تعلم قائم على الأنشطة المختلفة التي يمارسها المتعلم ، والتي ينتج عنها سلوكيات تعتمد على مشاركة المتعلم الفعالة ، والإيجابية في الموقف التعليمي " .

وتؤكد (كوثر كوجك وآخرون ، ٢٠٠٥ : ٨) أن التعلم النشط يجعل المتعلم عضواً فاعلاً مشاركاً في عملية التعليم والتعلم ، مسئولاً عن تعلمه ، وعن تحقيق أهداف التعليم ، يتعلم بالممارسة ، ويتعلم عن طريق البحث والاكتشاف ، ويشارك في اتخاذ القرارات المرتبطة بتعلمه ، ويشارك في متابعة تقدمه الدراسي ، وفي تقييم إنجازاته .

ويعرفه (عاطف سعيد ورجاء عيد ، ٢٠٠٦ : ١١٢) بأنه : " ذلك التعلم القائم على جهد المتعلم ومشاركته الفعالة والنشطة خلال الموقف التعليمي ، ويشترط فيه أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة

الفصل الأول التعلم النشط

بالأفكار المقترحة له ، وأن يدركها المتعلم بنفسه ، وأن يحل التعارضات المعرفية من خلال أنشطة تعليمية موجهة نحو مستويات عليا من التفكير .

ويعرفه (غازي المطرفي ، ٢٠١٠ : ١٢٩) بأنه " أسلوب تعلم يوفر للمتعلم مجموعة من الأنشطة العلمية الصفية واللاصفية التي تعتمد على المشاركة والتعاون والتحاور بهدف جعل التعلم ذا معنى " .

ويعرفه (عبد السلام مصطفى ، ٢٠٠٩ : ٢٣٨) بأنه " فلسفة تربوية وتعليمية تستند على التعلم البنائي وتوظيف استراتيجيات تؤكد على اشتراك التلاميذ وانشغالهم في عمل أنشطة وأشياء تدفعهم وتحثهم على التفكير فيما يتعلمونه " .

وتعرفه (نهلة عبد المعطى ، ٢٠١١ : ٢٣) بأنه : " الممارسات المستمرة النشطة للأنشطة الصفية واللاصفية التي يقوم بها الطالب لبناء خبراته معتمداً على نفسه في البحث ، والحصول على المعارف ، واكتساب المهارات والخبرات تحت إرشاد وتوجيه من المعلم " .

مما سبق يتضح أن التعلم النشط لا يركز على اكتساب المعلومات ولكن على الطريقة والأسلوب الذي يكتسب به الطالب المعلومات والمهارات والقيم الذي يكتسبها أثناء حصوله على المعلومات .

ويمكن تلخيص مفهوم التعلم النشط في النقاط التالية :

- ١- يجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية .
- ٢- يشترط فيه أن يدرك الطالب الأفكار المقدمة له بنفسه عن طريق المشاركة والتحاور والتفاعل .

الفصل الأول التعلم النشط

- ٣- يتضمن أنشطة صفية ولاصفية مثل (التحدث - الكتابة - المناقشة - المجادلة - تبادل الأدوار - اللعب) يقوم بها الطالب مما يكون لها أثراً قوياً على ثبات المعلومة في ذهنه فترة طويلة .
- ٤- يعتمد الطالب في اكتسابه للمعرفة على تبادل الخبرات والآراء بين الطلاب بعضهم البعض ، وبينهم وبين المعلم .
- ٥- دور المعلم التوجيه والإرشاد .

وبناءً على التعريفات السابقة ، يمكن تعريف التعلم النشط بأنه " التعلم الذي يجعل المتعلم عضواً فاعلاً ومشاركاً في عملية التعلم ، مسئولاً عن تعلمه ، وعن تحقيق أهداف التعليم ، ويتعلم بالممارسة وعن طريق البحث والاكتشاف ، ويشارك في اتخاذ القرارات المرتبطة بتعلمه ، ويشارك في متابعة تقدمه الدراسي، وفي تقييم إنجازاته ، وفي الأنشطة الصفية واللاصفية ، ويكون فيه المعلم موجهاً ومرشداً وميسراً لعملية التعلم " .

فلسفة التعلم النشط :

يستمد التعلم النشط فلسفته من المتغيرات العالمية والمحلية المعاصرة ، فالتعلم النشط يعد تلبية لهذه المتغيرات التي تتطلب إعادة النظر في أدوار المتعلم والمعلم ، والتي نادى بنقل بؤرة الاهتمام من المعلم إلي المتعلم ، وجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية .

إن فلسفة التعلم النشط تؤكد على أن التعلم لا بد أن :

- يرتبط بحياة التلميذ وواقعه ، واحتياجاته ، واهتماماته .
- يحدث من خلال تفاعل التلميذ مع كل ما يحيط به في بيئته .
- ينطلق من استعدادات المتعلم وقدراته وسرعة نموه .

الفصل الأول التعلم النشط

الافتراضات التي يركز عليها التعلم النشط :

ترتكز الدعوة إلى التعلم النشط على افتراضين هما :

الأول : أن التعلم في طبيعته عملية نشطة يقوم بها المتعلم .

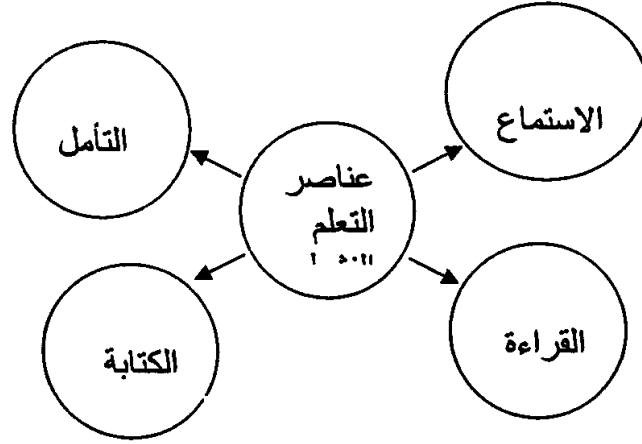
الثاني : أن التعلم يصل إلى أقصاه عندما يتم احتواء المتعلم في الموقف التعليمي.

والتعلم النشط يمكن أن يتم في مختلف المراحل التعليمية من مرحلة ما قبل المدرسة إلى مرحلة الدراسات العليا ، كما يمكن أن يتم مع الأعداد الصغيرة والكبيرة معتمداً في ذلك على استعداد المتعلمين الممارسين للتعلم النشط، ومدى إثراء البيئة التعليمية ، واستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط التي يمكن أن تساعد في تطوير وتعزيز مواقف التدريس .

وهناك عدة عناصر أساسية تدعم التعليم النشط تتمثل في ممارسة المتعلم للتحدث والاستماع ، والقراءة والكتابة ، وإلقاء الأسئلة ، وممارسة الأنشطة والتجارب ، والتفاعل مع الغير ، والرحلات والزيارات الميدانية ، والعمل المنتج ... الخ .

عناصر التعلم النشط:

يتضمن التعلم النشط أربعة عناصر وهي: الاستماع والتحدث، والقراءة، والكتابة، والتأمل. وهي عناصر متكاملة وتدعم بعضها البعض وهذه العناصر تمثل البنات الأساسية لاستراتيجيات التعلم النشط.



شكل (١)

عناصر التعلم النشط

فأية إستراتيجية في التعلم النشط لابد أن يمارس التلميذ خلالها أنشطة التحدث والاستماع، والقراءة، والكتابة، والتأمل، واستخدام هذه العناصر يساعد التلاميذ علي تعلم المادة وفهمها وتحليلها وينمي لديهم عدد من المهارات مثل التعبير عن أفكارهم، والاستماع الإيجابي، والقراءة الناقدة، والتفكير، وغيرها من المهارات.

أسس التعلم النشط :

يعتمد أسلوب التعلم النشط على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي ، فيشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلي تفعيل دور المتعلم وتعظيمه ، فيتم التعلم من خلال العمل والتجريب ، واعتماد المتعلم على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات ، وتكوين القيم والاتجاهات ، بما ينمي لديه القدرة على حل المشكلات ، الأمر الذي يجعل عملية التعلم باقية الأثر في فكر ووجدان التلميذ .

الفصل الأول التعلم النشط

ويعتمد التعلم النشط على عدة أسس منها :

- ١- يحدث التعلم بشكل أفضل عندما يكون الطالب هو محور العملية التعليمية .
- ٢- إشراك التلاميذ في اختيار نظام العمل وقواعده .
- ٣- إشراك التلاميذ في تحديد أهدافهم التعليمية .
- ٤- توجيه التلاميذ إلي مصادر المعرفة والتعلم وتنوعها .
- ٥- استخدام استراتيجيات التدريس المتمركزة حول التلميذ ، والتي تتناسب مع قدراته واهتماماته ، وأنماط تعلمه ، والذكاءات التي يتمتع بها .
- ٦- توفير بيئة تعليمية مريحة وممتعة وحرية حركة وجلس التلاميذ في مجموعات صغيرة .
- ٧- السماح للتلاميذ بالتساؤل وطرح الأسئلة على المعلم أو على بعضهم البعض .
- ٨- توجيه التلاميذ إلي القراءة والكتابة والبحث وحل المشكلات والتجريب والقيام ببعض الأنشطة والمهام .
- ٩- إشراك التلاميذ في فهم وتقييم أنفسهم وزملائهم واكتشاف التصورات البديلة ونواحي القوة والضعف .
- ١٠- إتاحة فرص التواصل للتلاميذ مع بعضهم ومع المعلم .
- ١١- السماح للتلاميذ بالإدارة الذاتية في عملية التعلم .
- ١٢- مراعاة الفروق الفردية والسماح لكل تلميذ أن يتعلم حسب سرعته
- ١٣- مراعاة أن يكون التعلم مرتبط بحياة التلميذ وواقعه ، احتياجاته واهتماماته .

خصائص التعلم النشط :

يتميز التعلم النشط بعدة خصائص منها :

الفصل الأول التعلم النشط

- ١- التعلم النشط تعلم ذو معنى ، أى أنه تعلم يرتبط بحاجات المتعلم الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية .
- ٢- تعلم قائم على الخبرة المباشرة الحقيقية ، وكلما كانت الخبرة أقرب إلي الواقع كلما كان التعلم أكثر فاعلية وبقاء .
- ٣- هو التعلم الذي يتناسب مع قدرات الفرد وإمكاناته ، ويسمح للتلميذ السير في التعلم حسب سرعته الذاتية .
- ٤- التعلم النشط هو التعلم الذي يهدف إلي تنمية التفكير الابتكاري عند الفرد ، والذي يجعل منه باحثاً صغيراً يربط بين الأسباب والنتائج ، ويفسر الظواهر ويبحث عن أسبابها .
- ٥- هو التعلم الذي يثير دافعية المتعلم نحو التعلم ، ويهيئ للتلميذ النجاح ، لذلك فإنه يبعث في نفسه حب التعلم والاكتشاف والبحث عن طرق جديدة للحل والتعلم .
- ٦- إنه يهدف إلي تحقيق النمو المتكامل والشامل عند المتعلم .
- ٧- إنه تعلم يجعل من المتعلم محورا للعملية التعليمية ، دون إهمال للمادة التعليمية أو لدور المعلم ، ولكن المهم أن يكون المتعلم نشيطاً وفاعلاً أثناء التعلم .
- ٨- هو التعلم الذي يتضمن معلومات ومهارات واتجاهات وقيم قابلة للبقاء ، ويمكن للمتعلم الاحتفاظ بها ، والاستفادة منها في المستقبل .

خصائص بيئة التعلم النشط :

ولعل من خصائص بيئة التعلم النشط ما يلي :

- ١- أن يكون المتعلم نشطاً في ربط المعارف الجديدة بالمعارف التي بحوزته .

الفصل الأول التعلم النشط

٢- تدعيم روح التعاون - لا التنافس - فى بناء المعرفة فى ظل التفاوض الاجتماعى ، ويمكن أن يتم ذلك من خلال العمل فى مجموعات صغيرة .

٣- يعمل التعلم النشط على خلق جو تعليمى فعال ومناسب ، داخل غرفة الصف ، ويتيح له العديد من الوسائل والأساليب التى يستخدمها فى عمليتي التعليم والتعلم .

٤- فحص جميع الآراء والأفكار ، لأن هذا يعد أمراً ضرورياً ذا قيمة بالغة ، حيث يقوم المتعلم بجمع هذه الآراء والأفكار وتوليفها فى رؤية متكاملة .

٥- تحكم المتعلم فى عملية تعلمه ، وفى دلها عند تفاوضه مع زملائه داخل الفصل .

٦- تقديم بيانات تعلم حقيقية ترتبط بمشكلات البيئة الفعلية ليطبق فيها المتعلم ما تعلمه .

٧- التأكيد على بناء المعرفة بدلاً من إعادة سردها .

٨- استبدال خطوات التدريس التقليدية بمهارات واستراتيجيات التفكير العليا مثل التحليل ، والتركيب ، والتقييم ، وحل المشكلات .

٩- يجب أن يكون التقويم أصيلاً ومرتبطاً بالتعليم ، ومن الضروري توظيف التقويم الذاتى للمتعلمين .

فوائد التعلم النشط :

يكتب المتعلم الخبرات التعليمية المتنوعة حينما يكون نشطاً وفعالاً فى الموقف التعليمى، فهو يتعلم عندما يشارك فى المسئولية وفى اتخاذ القرار ، ويكون تعلمه أشمل وأعمق أثراً بوجود معلم يهتم بمشاركته ويحترمها ويوفر له بيئة داعمة وآمنة ومحفزة على المزيد من الاكتشاف ، أى أن الغرفة الصفية

الفصل الأول **التعلم والنشاط**

التي تستخدم التعلم بمبادرة الطلاب سوف تكون مجالا واسعا للنشاط : مجموعات صغيرة ، مجموعات عمل ، وطلاب يعملون في مشاريع أو أنشطة في نفس الوقت ، ومعلم يتحرك في الفرقة ويعمل كمحفز وموجه للأسئلة ، أى ميسر لعملية التعليم والتعلم .

لذلك فإن إنصات المتعلمين فى غرفة الصف سواء لمحاضرة أو حتى لعرض بالحاسب لا يشكل بأى حال من الأحوال تعلمًا نشطًا ، ولكى يكون التعلم نشطًا ينبغى أن ينهمك المتعلمون فى قراءة أو كتابة أو مناقشة أو حل مشكلة تتعلق بما يتعلمونه أو عمل تجريبى ، وهذا يعنى أن التعلم النشط يتطلب من المتعلمين أن يستخدموا مهام تفكير عليا كالتحليل والتركيب والتقويم فيما يتعلق بما يتعلمونه .

ولعل من أبرز فوائد التعلم النشط ما يلى :

- ١- يظهر قدرة المتعلم على التعلم بدون سلطة مما يعزز ثقته بذاته .
- ٢- يساعد المتعلم فى أن يتعلم أكثر من المحتوى المعرفى ، فهو يتعلم مهارات التفكير العليا ، فضلا عن تعلمه كيف يعمل مع آخرين يختلفون عنه ، كما يتعلم طرق الحصول على المعرفة .
- ٣- يساعد المتعلم فى أن يتوصل إلى حلول ذات معنى عنده للمشكلات ، لأنه يربطها بالمعارف الجديدة أو الحلول بأفكار وإجراءات مألوفة عنده ، وليس استخدام حلول أشخاص آخرين ، أى أن المهمة التى ينجزها المتعلم أو يشترك فيها تكون ذات قيمة أكبر من المهمة التى ينجزها شخص آخر .
- ٤- يحصل المتعلم على تعزيزات كافية حول فهمه للمعارف الجديدة .
- ٥- يسهم فى تغيير صورة المعلم بأنه المصدر الوحيد للمعرفة ، ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية ، وذلك من خلال قيامه بالقراءة والكتابة ،

الفصل الأول التعلم النشط

وممارسة الأنشطة والتفاعل مع الغير ، والرحلات ، والزيارات الميدانية ، والعمل المنتج .

أهداف التعلم النشط :

تتمثل أهم أهداف التعلم النشط فى :

- ١- تشجيع التفكير الناقد ، وحل المشكلات ، وطرح الأسئلة المختلفة .
- ٢- استخدام القراءة السابرة والناقدة ، ومساعدة المتعلمين على اكتشاف القضايا المهمة .
- ٣- دعم الثقة بالنفس لدى المتعلمين عند تعاملهم مع ميادين المعرفة المختلفة .
- ٤- تحديد كيفية تعلم التلاميذ الموضوعات والمقررات الدراسية المتنوعة .
- ٥- قياس قدرة التلاميذ على بناء الأفكار الجديدة وتنظيمها .
- ٦- التنوع فى الأنشطة التعليمية الملائمة للتلاميذ ، لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة .

مميزات التعلم النشط:

للتعلم النشط مميزات عديدة منها :

- ١- يهيب للمتعلمين مواقف تعليمية حية ذات فعالية .
- ٢- يقل التركيز على نقل المعلومات بينما يزداد التركيز على تنمية مهارات الطلاب .
- ٣- ينشغل الطلاب فى مهام تتطلب مهارات تفكير عليا (التحليل - التركيب - التقييم) .
- ٤- يزاول الطلاب أنشطة صفية ولاصفية (على سبيل المثال القراءة ، المناقشة ، الكتابة ، والمجادلة ، وتبادل الأدوار) .

الفصل الأول التعلم النشط

- ٥- يعد مجالاً للكشف عن ميول المتعلمين وإشباع حاجاتهم .
- ٦- يحفز الطلاب على كثرة الإنتاج وتنوعه .
- ٧- يجعل الطلاب يعملون ويفكرون فيما يعملون .
- ٨- إكساب المتعلمين جوانب مهنية ، وجوانب انفعالية ومهارات وخبرات اجتماعية قد يصعب اكتسابها داخل الفصول العادية مثل التعاون ، تحمل المسؤولية ، وضبط النفس والإبداع .
- ٩- يزيد من اندماج التلاميذ في العمل ، ويجعل التعلم متعة وبهجة .
- ١٠- ينمي الثقة بالنفس والقدرة على التعبير عن الرأي .
- ١١- ينمي الرغبة في التعلم حتى الإتقان ، والقدرة على التفكير والبحث .
- ١٢- يساعد على إيجاد التفاعل بين التلاميذ ، ويعزز التنافس الإيجابي بينهم .
- ١٣- يعزز روح المسؤولية والمبادرة لدى التلاميذ .
- ١٤- ينمي التفكير الابتكاري ، ويزيد من مستوى تحصيلهم الدراسي .
- ١٥- ينمي القدرة على حل المشكلات والتفكير الاستقلالي واتخاذ القرارات .

دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط :

يختلف دور كل من المعلم والمتعلم في التعلم النشط ، حيث نجد أن المتعلم مشارك نشط في العملية التعليمية ، فهو يقوم بأنشطة عدة تتصل بالمادة الدراسية ، مثل طرح الأسئلة، وفرض الفروض ، والاشتراك في مناقشات ، والبحث والقراءة ، والكتابة والتجريب.

بينما نجد أن دور المعلم هو الموجه والمرشد في العملية التعليمية ، فهو لا يسيطر على الموقف التعليمي ، لكنه يدير الموقف التعليمي ويوجه طلابه

الفصل الأول التعلم النشط

نحو الهدف منه ، وهذا يتطلب منه الإلمام بمهارات طرح السؤال وإدارة المناقشات وتصميم المواقف التعليمية المشوقة للتعلم .

ويعرف المعلم النشط Active Teacher بأنه " المعلم الذي تتوفر فيه مجموعة الخصائص المعرفية (تشمل حصيلة المعلم المعرفية وقدراته العقلية واستراتيجيات التدريس التي يستخدمها) ، ومجموعة الخصائص الشخصية (مثل الاتزان الانفعالي ، التواصل مع الآخرين) التي تساعد على إدارة التعلم النشط " .

إن التعلم النشط يدعم التعلم المتمركز على التلميذ ، فهو يجعل من التلميذ محورا للعملية التعليمية ، فيقوم بتحديد الأهداف التعليمية ، ويشارك في الموقف التعليمي بإيجابية عن طريق البحث والعمل والتفكير والتشاور والتعاون مع الأقران، ويدعم تعلم كل تلميذ فيه حسب قدراته ومهاراته ، ويتحول فيه دور المعلم من ملقن وناقل للمعلومات إلى موجه ومصدر للخبرة والمرجعية للتلاميذ ، ويجعل له حرية الاختيار بين الاستراتيجيات التعليمية المختلفة (كالحوار والمناقشة ، والعصف الذهني ، حل المشكلات ، والاكتشاف ، ولعب الأدوار .. الخ) والتي تناسب الموقف التعليمي ، وله حرية المفاضلة بين الوسائل التعليمية المختلفة (وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٥) .

ومن أهم أدوار المعلم :

- ١- تشجيع الطلاب على المشاركة في أهداف الدرس والأنشطة العلمية.
- ٢- تطوير خبرات تعليمية تتيح الفرصة للطلاب بتحمل مسئولية تصميم البحث والعمليات العلمية المتضمنة فيه واستنتاجاته .
- ٣- تقدير فرضيات الطلاب واستنتاجاتهم وآرائهم وتوليد نقاش حولها وحول النشاط العلمي الذي تم تنفيذه في الحصة .

الفصل الأول التعلم والنشط

- ٤- الاهتمام بالنمو المتكامل للطلاب فى النواحي الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية .
- ٥- تهيئة بيئة ديمقراطية تسمح بالقيام بالأنشطة المختلفة .
- ٦- قيامه بدور المرشد والموجه خلال مشاركة الطلاب فى النشاط الصفى .
- ٧- تشجيع التعاون الإيجابى بين التلاميذ .
- ٨- يعرف قدرات طلابه ، ومستوياتهم ، واستعداداتهم ، وميولهم ، واهتماماتهم .
- ٩- التخطيط الجيد لخبرات التعلم والتعليم .
- ١٠- يستخدم استراتيجيات التعلم التي تتحدى أفكار المتعلمين .
- ١١- يشجع المتعلمين على الحوار مع أقرانهم والتعاون فيما بينهم وبين المعلم .
- ١٢- يقدر الكيف فى التعلم بدلا من الكم ، ويركز على المتعلم أكثر من المادة الدراسية .
- ١٣- إثارة اهتمام التلاميذ ، وتشجيع المشاركة والمناقشة وتبادل وتوضيح الأفكار .
- ١٤- يتفاعل مع المتعلمين ليشجعهم على التفاعلات الإيجابية التي يستطيع من خلالها التعرف على أفكارهم .
- ١٥- جعل التلميذ مكتشفاً ومجرباً وفعالاً فى العملية التعليمية .
- ١٦- العمل على زيادة دافعية التعلم لدى التلاميذ ، وذلك بإتباع أساليب المشاركة ، وتحمل المسؤولية ، والتعزيز المستمر .
- ١٧- توجيه تلاميذه فيقدم لهم العون والنصح والإرشاد فى أمورهم التعليمية ، والشخصية ، والاجتماعية .
- ١٨- تقويم قدرات تلاميذه والوقوف على مدى تحصيلهم وتقديمهم الدراسى .

الفصل الأول التعلم النشط

وبناء على ما سبق؛ فالمعلم ميسر ومرشد للتعلم الفعال النشط ، وموجه ومعزز ومقوم لسلوك تلاميذه ، ومعد للأسئلة وموجه لها ليشمل بها جميع تلاميذه .

دور المتعلم فى التعلم النشط :

إن الممارسة التدريسية المعتمدة على مبادئ التعلم النشط من الضرورى أن يتضمن :

١- استخدام النهايات المفتوحة .

٢- توفير الأنشطة التي تشجع التلميذ على الاكتشاف بنفسه .

٣- تقسيم التلاميذ فى مجموعات صغيرة .

٤- نشاط التلميذ وإيجابيته .

وانطلاقا من تركيز التعلم النشط على إيجابية ومشاركة المتعلم يمكن

تحديد دور المتعلم فى الموقف التعليمى النشط فيما يلى :

١- يبادر بأنشطة من صنعه ويتحمل مسئولية تعلمه ؛ فالمتعلم النشط يقبل

على إجراء الأنشطة برغبة وشوق لأنه يعمل ما يود عمله .

٢- المتعلم النشط يتحمل مسئولية اتخاذ القرار ، ويبحث عن عدة طرق لحل

المشكلات التي تواجهه .

٣- إن المتعلم النشط يشعر بأنه يسيطر على المعلومات ويمتلكها بمعنى أنها

تصبح جزء من بنيته المعرفية .

٤- المتعلم النشط يسيطر على عملية التعلم ، وأنه يقوم بالعمل بدافع ذاتى ،

ويتعلم ما يرغب فى تعلمه .

٥- المتعلم النشط ينظم نفسه وينظم الآخرين فى مجموعته ، فالمتعلم النشط

يعرف الواجب الفردى والواجب الجماعى .

الفصل الأول التعلم النشط

- ٦- المتعلم النشط يعرف أهمية الوقت وينظم أوقاته حسب متطلبات العمل وينجز أعماله في مواعيدها المحددة سلفاً .
- ٧- إن المتعلم النشط يستطيع أن يختار الوسيلة الملائمة لعرض عمله ، وكتابة التقرير المناسب عن تقدمه في العمل .
- ٨- إن المتعلم النشط هو متعلم مؤثر أيضاً يستطيع أن يتعرف على نقاط القوة ونقاط الضعف عنده ، فهو متهيئ ليناقد نقاط الضعف والقوة مع زملائه ومعلميه ، كما يسهم في تقويم عمل الآخرين ويتعاون مع المقومين الآخرين تعاوناً بناء بعيداً عن الاستهانة بإنجازات الآخرين .
- ٩- إن المتعلم النشط يثق بنفسه وبقدراته ، ومتحمس لعمله ، فالنجاح يؤدي إلى الثقة بالنفس ، والثقة بالنفس تؤدي إلى الشعور بالارتياح والتشوق لاكتشاف المجهول والتالي تزيد الدافعية للتعلم .

مقارنة بين التعلم النشط والتعليم التقليدي :

هناك العديد من الاختلافات بين التعلم النشط والتعليم التقليدي يوضحها الجدول التالي (محمد محمود الحيلة ، ٢٠٠١ : ٢٤ - ٢٥ ؛ عليّة حامد وآخرون ، ٢٠٠٥ : ٢٢ - ٢٤) .

جدول (١)

المقارنة بين التعليم التقليدي والتعلم النشط

المجال	بيئة التعليم التقليدي	بيئة التعلم النشط
طبيعة المنهج	المقرر الدراسي مرادف للمنهج ، ثابت لا يقبل التعديل ، يركز على الكم الذي يتعلمه الطالب ، يركز على الجانب المعرفي في إطار ضيق ، يهتم بالنمو العقلي	المقرر الدراسي جزء من المنهج ، مرّن يقبل التعديل ، يركز على التكيف ، يهتم بطريقة تفكير الطالب والمهارات التي تواكب التطور ، يهتم بجميع أبعاد نمو

الفصل الأول التعلم النشط

المجال	بيئة التعليم التقليدي	بيئة التعلم النشط
	للطالبة ، كيف المتعلم للمنهج .	الطالب ، كيف المنهج للمتعلم .
تخطيط المنهج	يعدّه المتخصصون فى المادة الدراسية ، يركز على اختيار المادة الدراسية ، والمادة الدراسية محور المنهج .	يشارك فى إعدادة جميع الأطراف المؤثرة والمتأثرة به ، يشمل جميع عناصر المنهج ، والمتعلم محور المنهج .
المادة الدراسية	غاية فى ذاتها ، لا يجوز إدخال أى تعديل عليها ، يبنى المقرر الدراسى على التنظيم المنطقى للمادة ، والمواد الدراسية منفصلة ، ومصدرها الكتاب المقرر .	وسيلة تساعد على نمو الطالب نموا متكاملا ، تعدل حسب ظروف الطلبة واحتياجاتهم ، يبنى المقرر فى ضوء سيكولوجية الطلبة ، والمواد الدراسية متكاملة ومترابطة ، مصادرها متعددة.
طريقة التدريس	تقوم على التلقين المباشر ، ولا تهتم بالنشاطات ، وتسير على نمط واحد ، تغفل استخدام الوسائل التعليمية .	تقوم على توفير الشروط والظروف الملائمة للتعلم ، تهتم بالنشاطات وأنواعها ، لها أنماط متعددة ، تستخدم وسائل تعليمية متنوعة .
المتعلم	سلبي وذلك من خلال الاستماع فقط للمعلم أو القراءة فى الكتاب المقرر ، ويحكم عليه بمدى نجاحه فى امتحانات المواد الدراسية .	يستطيع بعض التلاميذ التقدم فى الدراسة حسب معدل التعلم ، ولهم حرية تخطى بعض الأجزاء السهلة بالنسبة له طالما أتقن التعلم (تحقيق الأهداف) .
المعلم	ناقل للمعلومات وملقن للتلاميذ،	متعدد الجوانب فهو عنصر

المجال	بيئة التعليم التقليدي	بيئة التعلم النشط
	علاقته تسلطية مع الطلاب ، يشجع على تنافس الطلاب في حفظ المادة ، يحكم عليه بمدى نجاح المتعلم في الامتحانات ، لا يراعى الفروق الفردية بين الطلاب .	محفز وموجه ومصدر للخبرة المرجعية لتلاميذه ، علاقته تقوم على الانفتاح والثقة والاحترام ، يشجع الطلبة على التعاون في اختيار الأنشطة وطرق ممارستها ، يحكم عليه في ضوء مساعدته للطلبة على النمو المتكامل ، يراعى الفروق الفردية بينهم .
استراتيجيات التعليم والتعلم	لا تزيد الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة عن واحدة أو اثنين متمثلين في المحاضرة والواجبات المكتوبة .	تتعدّل الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق الأهداف المرجوة والوصول إلي مستوى التعلم للإتقان .
تنظيم اليوم الدراسي	ينظم اليوم الدراسي في شكل حصص ثابتة بتوقيتات ثابتة .	ينظم اليوم الدراسي في ضوء فقرات (كتل زمنية) مع وجود مرونة في الاختيار وتوقيتات الفقرات .
معدل التعلم	يفرض على كل التلاميذ دراسة المقرر كله بالمعدل نفسه ويبدأ كل التلاميذ في الوقت نفسه وينتهون في الوقت نفسه أيضا من المقرر .	يستطيع بعض التلاميذ التقدم في الدراسة حسب معدل التعلم ، ولهم حرية تخطي بعض الأجزاء السهلة بالنسبة له طالما أتقن التعلم (تحقيق الأهداف) .
الوسائل التعليمية	تستخدم الوسائل التعليمية التقليدية المألوفة مثل الكتاب والشرائح الشفافة والأفلام ،	يتم إعداد وسائل تعليمية مرتبطة بالأهداف ونشاط التعلم والتعلم في الوحدة ، وعادة تشمل على

المجال	بيئة التعليم التقليدي	بيئة التعلم النشط
	وللمعلم أن يختار منها ما يفضل ويراه مناسباً ، وغالباً ما تكون مواد مطبوعة .	وسائل تعليمية متعددة الأنماط للتعلم ، وبتاح للتميذ فرص اختيار ما يساعده على إتقان التعلم وتحقيق الأهداف .
الوقت	الوقت محدد لكل موضوع دراسي لجميع التلاميذ ، وعلى جميع التلاميذ حضور الدروس فى الأوقات والأماكن المحددة .	يستطيع التلاميذ الحصول على الوقت الذي يكفى كل منهم لإتقان الموضوع المتعلم .
الأماكن	ثابتة وغالباً لا تتغير طوال العام الدراسي ، سواء كان الأثاث أم الطلاب أو السبورة .	من الممكن تغيير الأماكن حسب الاستراتيجية المستخدمة مما يساعد الطلاب على التفاعل وإتقان التعلم .
إدارة الفصل	المعلم يتحكم فى ضبط وإدارة الفصل ؛ فهو يضع القواعد ويلزم التلاميذ باتباعها .	التلاميذ يشاركون فى تحديد قواعد ضبط وإدارة الفصل وفى تنفيذها .

معوقات تطبيق التعلم النشط فى الصف الدراسي :

تتمحور معوقات تطبيق التعلم النشط حول عدة أمور منها : فهم المعلم لطبيعة عمله وأدواره ، وعدم الارتياح والقلق الناتج عن التغيير المطلوب ، وقلة الحوافز المطلوبة للتغيير ، ومن المعوقات التي قد تحول دون تطبيق التعلم النشط : (أشرف راشد ، ٢٠٠٩ : ٩)

١- ضيق وقت الحصص ، وكثرة عدد الحصص التي يكلف بها المعلم أسبوعياً .

الفصل الأول التعلم النشط

- ٢- تستغرق وقتاً طويلاً في التخطيط والتحضير .
- ٣- زيادة أعداد الطلاب في الفصول ، مما يعيق تطبيق مواقف التعلم النشط .
- ٤- القصور في توافر المواد والأجهزة ومصادر التعلم المطلوبة لتطبيق التعلم النشط .
- ٥- خوف المعلمين من تجريب أي جديد .
- ٦- الخوف من عدم مشاركة المتعلمين وعدم استخدامهم مهارات التفكير العليا .
- ٧- الخوف من فقد السيطرة على المتعلمين .
- ٨- الخوف من نقد الآخرين لكسر المألوف في التعليم .
- ٩- عدم ملائمة البيئة الصفية لاستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط .
- ١٠- كثرة المسئوليات الإدارية التي يكلف بها المعلم .

الفصل الثانى

استراتيجيات التعلم النشط

Active Learning Strategies

- مقدمة .
- ماهية استراتيجيات التعلم النشط .
- شروط استخدام استراتيجيات التعلم النشط .
- مميزات استخدام استراتيجيات التعلم النشط .
- تصنيف استراتيجيات التعلم النشط .

استراتيجيات التعلم النشط Active Learning Strategies

مقدمة

استراتيجيات التعلم هي مجموعة من الإجراءات التعليمية يقوم بها المتعلم من أجل استيعاب محتوى التعلم المقدم له خلال الموقف التعليمي ، وهي بذلك تختلف عن استراتيجيات التدريس التعليمي تعبر عن خطة عمل تترجم إلى إجراءات وممارسات يتبعها المعلم بحيث تساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة سلفا .

ولقد ظهر مصطلح استراتيجيات التعلم تحديدا عام ١٩٧٠ وذلك نتيجة للتحول من ماذا يتعلم التلميذ ؟ إلى كيف يتم التعلم ؟ وهو مصطلح يصف الخطوات التعليمية يستخدمها التلميذ عند أداء مهام تعليمية محددة ، فاستراتيجيات التعلم تعبر عن الأدوات التعليمية تساعد التلميذ على أن يكون متعلم على نحو أفضل كما أنها تعبر عن أساليب السلوك والتفكير المستخدمة من قبل التلاميذ أثناء التعلم .

ويقصد باستراتيجيات التعلم بصفة عامة بأنها الأساليب والإجراءات التعليمية يستخدمها المتعلم لمعالجة مشكلات تعليمية معينة ، كأن يتم تكليفه بمهام تعليمية معينة مثل تكملة ورقة عمل ، أو كتابة تقرير ، أو تصميم وكتابة تقرير أو بحث في مادة دراسية ... الخ . ولكي يكمل التلميذ مهام التعلم هذه فإن الأمر يقتضيه أن يندمج في عمليات تفكير وأنماط سلوكية معينة كتصفح العناوين والموضوعات الرئيسية ، وأخذ وكتابة مذكرات ، ومراقبة الفرد لتفكيره ، وهكذا .

الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط

أما عن استراتيجيات التعلم النشط فهي استراتيجيات تعلم موجهة نحو إدماج التلميذ في عمل شئ ما داخل الفصل ثم التفكير حول ما يفعل ويشترط فيها أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له ، وأن يدركها المتعلم بنفسه وأن يحل التعارضات المعرفية التعليمي تواجهه عن طريق المشاركة والتحاور والتفاعل الصفّي في مجموعات منظمة وتحت إشراف وتوجيه من المعلم .

وقد جاءت معظم استراتيجيات التعلم النشط تعبيراً عن الفكر البنائي الذي يؤكد على :

- بناء المعرفة وليس نقلها .
 - التعلم عملية نشطة .
 - يلعب الطالب دوراً فعالاً في عملية التعلم من خلال بناءه للمعرفة .
 - النمو المفاهيمي ينتج من خلال التفاوض الاجتماعي حول المعنى وذلك في بيئة تعاونية .
 - تعد المعارف والخبرات السابقة للمتعلم هي نقطة الانطلاق لأي تعلم جديد حيث يتم تفسير المعرفة في ضوء البنية المعرفية القائمة لدى المتعلم .
 - ينبغي أن يحدث التعلم خلال مهام حقيقية Authentic Tasks ، فعندما يواجه المتعلمون بمشكلات أو مهام حقيقية يساعده ذلك على بناء معنى لما تعلموه وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات .
 - دور المعلم موجه ومرشد وميسر لعملية التعلم .
- وتتمثل مبادئ الممارسات التدريسية النشطة في التالي :
- أن معدل التعلم النشط يزداد بزيادة اندماج المتعلم في النشاط التعليمي .

الفصل الثاني ===== استراتيجيات التعلم النشط

- أن معدل التعلم النشط يعزز عندما يكون على شكل تعاوني بين المتعلمين .
- تعتمد الممارسات التدريسية النشطة على افتراض التباين والتنوع في القدرات العقلية .

ماهية استراتيجيات التعلم النشط :

تعرف استراتيجيات التعلم النشط بأنها إجراءات يتبعها المتعلم داخل مجموعة تعلم بعد تخطيط مسبق لها وأنها استراتيجيات أبعد من الاستراتيجيات الموجهة نحو التعلم بالحفظ الذي تكون فيه الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للتعلم غير مرتبطة بالأفكار المقدمة له وبالتالي يحفظها من خلال الاستماع أو الكتاب المقرر ، وأيضاً أبعد من التعلم عديم المعنى Nonsense Learning والذي تكون فيه الأفكار بالبنية المعرفية للتعلم مرتبطة بالمادة المقدمة له ولكن ارتباطها لا يدركه المتعلم ، أما استراتيجيات التعلم النشط يشترط أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له وأن يدركها المتعلم بنفسه وأن يحل التعارضات المعرفية التعليمي تواجهه عن طريق المشاركة والتحاور والتفاعل الصفّي في مجموعات منظمة ، ومن خلال أنشطة تعليمية موجهة تعتمد على المناقشات الصفية.

ويعرف بونويل وآيسون (Bonwell & Eison , 1991) استراتيجيات التعلم النشط بأنها عبارة عن مشاركة التلاميذ في أنشطة تحثهم على التفكير فيها والتعليق عليها ، بحيث لا يكونون فيها مجرد مستمعين فقط ، بل يعملون على تطوير مهاراتهم في التعامل مع المعرفة المختلفة ، فهم يطبقون المعرفة ويحلّلونها ويقيمون المعلومات المقدمة لهم عن طريق مناقشتها مع زملائهم ، ويطرحون أسئلة معينة ، ويكتبون حلولها ، بحيث يكون التلاميذ مشتركين في

الفصل الثاني (استراتيجيات التعلم النشط)

أنشطة تجعلهم يفكرون كثيرا في المعلومات المقدمة لهم ، وفي كيفية استخدامها في مواقف تعليمية جديدة .

ويعرف (اللقاني والجمل ، ٢٠٠٣ : ٣١ - ٣٢) استراتيجيات التعلم Learning Strategies بأنها : " عبارة عن المبادئ والإجراءات والعمليات المطلوبة لكي يحدث التعلم للفرد ، وهي متعددة ، ويتم تحديدها بناء على طبيعة الموقف التعليمي والهدف منه ، وخصائص ومستوى المتعلمين " .

ويعرف مكيني (Mckinney , 1998) استراتيجيات التعلم النشط بأنها " تعنى كل الأساليب التعليمي تتطلب من المتعلم القيام بممارسة بعض المهام في الموقف التعليمي أكثر من مجرد الاستماع إلى محاضرة للمعلم ، وتتمثل عناصر التعلم النشط في ممارسة المتعلم للتحديث ، والاستماع ، والقراءة ، والكتابة ، وإلقاء الأسئلة ، والحركة ، والتفاعل مع عناصر الموقف التعليمي بمختلف عناصره " .

ويعرف (سعيد ورجاء عيد ، ٢٠٠٦ : ١١٠) استراتيجية التعلم النشط بأنها " مجموعة من الإجراءات التعليمي يقوم بها المتعلم من أجل استيعاب محتوى التعلم المقدم له خلال الموقف التعليمي ، وهي في ذلك تختلف عن استراتيجيات التدريس التعليمي تعبر عن خطة عمل تترجم إلى إجراءات وممارسات يتبعها المعلم بحيث تساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة سلفا " .

ويعرف (المهدي سالم ، ٢٠٠١ : ١٢٠) استراتيجية التعلم النشط بأنها " إجراءات يتبعها المتعلم داخل مجموعة تعلم بعد تخطيط مسبق لها ، ويشترط لها أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له وأن يدركها المتعلم بنفسه وأن يحل التعارضات المعرفية التعليمي تواجهه

الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط

عن طريق المشاركة والتحاور والتفاعل الصفّي في مجموعات منظمة ومن خلال أنشطة تعليمية موجهة تعتمد على المناقشات الصفّية .

مما سبق يمكن تعريف استراتيجيات التعلم النشط بأنها " مجموعة الأساليب التعليمي تتضمن الإجراءات المتتابعة والمتناسقة فيما بينها ، والتعليمي تجعل المتعلم نشطا في الموقف التعليمي من خلال قيامه بالبحث والقراءة والكتابة في الموضوعات الاقتصادية ، والعمل في مجموعات صغيرة، والاشتراك في المناقشات الصفّية ، مما يتيح له فرصة اكتشاف المعرفة واكتسابه للمفاهيم والاتجاهات العلمية " .

أما التدريس النشط Active Teaching فيعرفه (إبراهيم غازی ، ٢٠٠٤ : ٦٤) بأنه : " نمط من التدريس يُفعل التعلم النشط للمتعلم في الموقف التعليمي ، حيث يعتمد على النشاط الذاتي ، والمشاركة الإيجابية للمتعلم التعليمي يقوم خلالها بالبحث مستخدما مجموعة الأنشطة والعمليات العقلية التعليمي تساعد على التوصل إلى المعلومات المطلوبة بنفسه تحت إشراف المعلم وتوجيهه وإدارته ، بهدف تحقيق التعلم النشط " .

وبالتالي فإن استراتيجيات التعلم النشط تقوم على المرتكزات التالية :

- ١- نشاط المتعلم وإيجابيته أثناء العملية التعليمية .
- ٢- تفاعل المتعلم مع المادة العلمية بشكل إيجابي ، مخطط له ، وهادف .
- ٣- بذل المتعلم للجهد العقلي واليدوي لبناء المعرفة في ذهنه ، وإعمال عقله في فهم المادة العلمية والأشياء والظواهر وحل المشكلات .

كما أن لاستراتيجيات التعلم النشط جانب اجتماعي أي يتطلب تعاوننا اجتماعيا يسمح بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة أثناء ممارسة الأنشطة العملية ، وأن يعطى للتلاميذ الفرصة لمناقشة تنبؤاتهم وتفسيراتهم وإجراءاتهم

الفصل الثاني **استراتيجيات التعلم النشط**

والبيانات التعليمي يحصلون عليها مع أقرانهم قبل الانتهاء من النشاط العملي ، وكذلك تهيئة الفرصة لعرض بعض المجموعات لنتائج عملهم على تلاميذ الفصل في نهاية النشاط العملي استنادا إلى أن التعلم نتاج للتفاعل الاجتماعي .

شروط استخدام استراتيجيات التعلم النشط :

- ١- البدء في استخدام التعلم النشط في مرحلة مبكرة .
- ٢- وضوح الأهداف ودقتها وبساطتها .
- ٣- مناسبة الأنشطة لأهداف المقرر .
- ٤- مناسبة التجارب والأنشطة مع المحتوى ومع مستوى التلاميذ .
- ٥- الأخذ في الاعتبار أن معظم التلاميذ يتعلمون من خلال طرق ومسارات مختلفة منها :

- أ- المتعلمون من خلال البصر Visual Learners .
- ب- المتعلمون من خلال السمع Auditory Learners .
- ج - المتعلمون من خلال العمل والحركة Kinesthetic Learners .
- ٦- من الضروري أن يفكر المعلم في أنشطة التلاميذ وكيف سيؤدونها مثل العمل في فريق .
- ٧- من المهم أن يوضح المعلم للتلاميذ ما هي مسئولياتهم وأدوارهم ، وكيفية تنفيذ الأنشطة المختلفة في مناخ سليم .

مميزات استخدام استراتيجيات التعلم النشط :

- لاستخدام استراتيجيات التعلم النشط مميزات عدة تساهم في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم ، منها :
- ١- تساهم في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم مثل اكتساب المعرفة العلمية بشكل وظيفي .

الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط

- ٢- تساهم في اكتساب العديد من المهارات اليدوية ، ومهارات التفكير العلمي ، والمهارات الاجتماعية ، وبعض مهارات عمليات العلم مثل القياس والاستنتاج والتنبؤ ، وتحسين المهارات اليبين شخصية .
- ٣- تساعد في زيادة التفاعلات والمناقشات البناءة بين التلاميذ .
- ٤- تساعد في تحقيق بعض الأهداف الوجدانية مثل تنمية الاتجاه الإيجابي نحو المادة والاتجاه نحو الاعتماد المتبادل ، زيادة الدافعية .

تصنيف استراتيجيات التعلم النشط :

توجد تصنيفات متعددة لاستراتيجيات التعلم النشط فقد صنفها كيس إلى الفئات التالية :

١- كل الفصل يتعلم : Whole Class Learning وتضم بعض

الاستراتيجيات مثل : (Keys , 2002)

- (حاضر - اكتب - شارك - تعلم - Lecture - Write - Share)
(Learn) - (اسأل - اكتب - ناقش - Question - All write - Discuss)
(استخدام الوسائل البصرية Using Visuals) - (اسأل عن النقاط المهمة)
(Ask a Point of View) - (تشجيع المشاركة Encouraging
(Participation) - (تشجيع المناقشة Encouraging Discussion)
(جرائد التعلم Learning Journals) - (ترابط التعلم Learning
(Contracts) - (تطوير البروتفوليو Portfolio Development) .

٢ - التعلم في مجموعات صغيرة ، Small Group Learning ،

وتضم بعض الاستراتيجيات مثل :

الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط

(حل المشكلات Problem Solving) - (قارن وفرق Compare and Contrast) - (العصف الذهني Brainstorming) - (المراجعة Review) .

٣ - التعلم التعاوني والتنافسي Cooperative and Collaborative Learning

، ويضم بعض الاستراتيجيات مثل :

(التعلم التعاوني Cooperative Learning) - (المشروعات الجماعية Graded Group Projects) .

٤ - التعلم التجريبي Experimental Learning ، ويضم بعض الاستراتيجيات مثل :

(مجال العمل Field Work or Field Experience) - (التمثيل Simulations) - (البرهنة Demonstrations) - (دراسة الحالة Case Study) - (التعلم الخدمي Service Learning) .

٥ - التعلم التقديمي (العرضي) Presentation Learning ، ويضم بعض الاستراتيجيات مثل :

(تدريس الأقران Peer Teaching) - (المناقشة أو المناظرة Debate) .

كما صنف استراتيجيات التعلم النشط إلى الفئات التالية :

(The Abilene christain University Adams center for Teaching xcellence , 2000)

١ - استراتيجيات التعبير (القراءة) : Comprehension Strategies .

وتضم بعض الاستراتيجيات مثل (تقديم المفاهيم الجديدة Introducing

New Concepts) - (اختبار تعبيرات الطلاب Cheeking Students) . (Comprehension

٢ - استراتيجيات التطبيق : Application Strategies

الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط

وتتضمن بعض الاستراتيجيات مثل (تطبيق المبادئ الجديدة Applying New Principles) - (استكشاف مداخل جديدة لمحتوى مشابهة Exploring New Approaches to Familiar Content) .

٣ - استراتيجيات حل المشكلات : Problem Solving Strategies
وتتضمن بعض الاستراتيجيات مثل (حل المشكلات Problem Solving)
- (اتخاذ القرار Making Evaluative Decision) - (إنشاء مداخل جديدة Creating New Approaches) .

كما صنف شيلكوت استراتيجيات التعلم النشط إلى : (Chilcoat , 1999)

١- استراتيجيات تؤكد على تقييم تعلم التلاميذ عند إعطائهم المعلومات : مثل أسئلة المناقشة ، كتابة الاستجابات ، التلخيص ، استخدام الرموز ، تحديد المشكلات .

٢- استراتيجيات تؤكد على تفاعل المتعلم مع المادة العلمية : مثل وضع الخطوط تحت المفاهيم الرئيسية ، كتابة المفاهيم ، توظيف المعلومات ، التركيز على النقاط المهمة أثناء الشرح .

كما أشار (عبد اللطيف حيدر ، ٢٠٠٠) إلى أن استراتيجيات التعلم النشط يمكن تصنيفها وفقا لدرجة المجازفة في استخدامها من جانب المعلم إلى :

١- استراتيجيات ذات مجازفة بسيطة : كالتمرينات أو التدريبات الزوجية ، واستراتيجية فكر واكتب لمدة دقيقة ، والمقارنة الزوجية للملاحظات التعليمي يديها المتعلمون أثناء الحصة .

٢- استراتيجيات ذات مجازفة متوسطة : مثل التكاليفات لعمل مشروعات فردية وجماعية ، وإشراك المتعلمين في عمل تقارير وأبحاث ، والتدريب الميداني .

الفصل الثاني استراتيجيات التعلم النشط

٣- استراتيجيات ذات درجة مجازفة عالية : مثل التعلم التعاوني في مجموعات صغيرة وكبيرة ، والتعلم الفردي ، والتعلم القائم على حل المشكلات .

وفي تصنيف آخر وضع عبد اللطيف حيدر (٢٠٠٠) استراتيجيات التعلم النشط وفقا لنشاط المتعلم ودرجة المجازفة ، وهي :

- ١- استراتيجيات تعلم نشط تكون فيها درجة المجازفة بسيطة مثل المناقشات المنظمة في مجموعات صغيرة ، والعروض التوضيحية ، وأنشطة العصف الذهني ، والكتابة في قاعة التدريس ، والمحاضرة التعليمي يتخللها توقف للتعليق والمناقشة والتفسير ، والتغذية الراجعة مع المحاضرة ، والزيارات الميدانية ، وأنشطة التقويم الذاتي .
- ٢- استراتيجيات تكون فيها درجة المجازفة عالية مثل لعب الأدوار ، والعروض في مجموعات صغيرة ، والمناقشات غير المنظمة في مجموعات صغيرة .

والفصول التالية تتناول عرض تفصيلي لاستراتيجيات التعلم النشط .

الفصل الثالث

إستراتيجيات التعلم التعاوني

Cooperative Learning Strategies

- مقدمة .
- ماهية التعلم التعاوني .
- مفهوم استراتيجيات التعلم التعاوني .
- مراحل إستراتيجية التعلم التعاوني .
- متطلبات التعلم التعاوني .
- خصائص التعلم التعاوني .
- دور كلا من المعلم والمتعلم في إستراتيجية التعلم التعاوني:
- أولاً : دور المعلم وبنية نموذج التعلم التعاوني .
- ثانياً : دور المتعلم في إستراتيجية التعلم التعاوني .
- الفرق بين التعلم التعاوني والتعليم التقليدي .
- أهمية استخدام التعلم التعاوني .
- مميزات التعلم التعاوني .
- الاستراتيجيات القائمة على التعلم التعاوني :
- ١- إستراتيجية الأحجية المنقطعة (التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة) إستراتيجية جيجسو Jigsaw Strategy .
- ٢- إستراتيجية التعلم معا Learning Together Strategy .
- ٣- إستراتيجية الاستقصاء التعاوني Cooperative inquiry strategy .
- ٤- إستراتيجية التعلم الجماعي التنافسي (بين المجموعات) Inter group competition strategy .
- ٥- ألعاب ومسابقة الفرق (T.G.T) Teams –Games –Tournaments .
- ٦- البحث الجماعي (GI) The Group investigation .
- ٧- إستراتيجية الفرق الدراسية تبعاً لأقسام التحصيل Student Teams – Achievement Division (STAD) .

الفصل الثالث

إستراتيجيات التعلم التعاوني

مقدمة:

أخفق تدريس العلوم بصورته التقليدية فى أن يوفر للمتعلمين فهما للطرق العلمية الصحيحة والفضول الفكرى والنشط والحافزية الذاتية للتعلم فى حياتهم اليومية ، وكان من الطبيعى أن تثير مثل هذه الصيحات التى تنتقد تدريس العلوم وأهدافها ، الجهود للبحث والتقصى فى مقررات العلوم وطرق وأساليب واستراتيجيات التدريس ، فظهرت اتجاهات نحو البحث فى كيفية تنظيم البيئة الصفية Classroom Settings ووجد أن هناك ثلاث أنواع من تراكيب البيئة الصفية :

١- البيئة التى تعتمد فى تنظيمها على الفرد ، وفيها يتعلم التلاميذ بمفردهم مع تعامل بسيط ومحدد مع المعلم .

٢- والبيئة الخاصة بالتنافس وتنتم بالتنافس بين المتعلمين فى تحقيق الأهداف التعليمية .

٣- البيئة الثالثة هى الخاصة بالتعلم التعاونى وهى بيئة تعتمد على استراتيجيات تدريسية تؤكد تعاون ومشاركة التلاميذ فى العمل لتحقيق الأهداف التعليمية مع الأخذ فى الاعتبار المسئولية الفردية والارتباط العضوى بين أفراد المجموعة .

ويلاحظ من ذلك تدرج أنواع التعليم الثلاثة السابقة فى صيغتها التنظيمية . من الفردية إلى الجماعية التنافسية إلى التعاونية وقد سبق كلا من التعلم الفردى والتعلم التنافسي ظهور التعلم التعاونى الذى أصبح طريقا آخر لبناء بيئة صفية تتضمن استراتيجيات تدريسية فعالة لتحقيق الأهداف التعليمية .

ماهية التعلم التعاوني : Cooperative Learning

يعد التعلم التعاوني Cooperative Learning من الاستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى تحسين وتنشيط أفكار التلاميذ الذين يعملون في مجموعات ، يعلم بعضهم بعضا ، ويتحاورون فيما بينهم بحيث يشعر كل فرد من أفراد المجموعة بمسئوليته تجاه مجموعته ، إضافة إلى أن استخدام هذه الاستراتيجيات يؤدي إلى تنمية روح الفريق بين التلاميذ مختلفى القدرات ، وإلى تنمية المهارات الاجتماعية ويزيد من التوافق النفسى والاجتماعى بين التلاميذ ، وتكوين الاتجاه السليم نحو المواد الدراسية كما يزيد من دافعية التلاميذ للمشاركة والفهم ، ويساعد على الارتقاء بعمليات التفكير العليا لدى التلاميذ . كما يخفض معدل القلق والخوف الذى قد يصاحب عملية التعلم مما يساعد على فهم وإتقان جوانب التعلم المتضمنة بالمادة الدراسية ، وتثبيت المعلومات لدى التلاميذ وتنمية القدرة على حل المشكلات وتنمية القدرة الإبداعية لدى التلاميذ واعتزاز الطالب بذاته وثقته بنفسه .

ويقوم التعلم التعاوني على التعاون وليس التنافس ، حيث يقسم الطلاب في مجموعات صغيرة غير متجانسة ، حجم كل مجموعة يتراوح بين (٣ - ٥) طلاب يتعاونون في حل مشكلة أو دراسة موضوع أو إنجاز عمل معين ويتحمل كل طالب تعليم نفسه وزملاءه ، وينحصر دور المعلم فى التوجيه والإرشاد والحفز والتيسير ، وتقويم تعلم المجموعة ، لذا فإن التعلم التعاوني يعنى ترتيب الطلاب في مجموعات ، وتكليفهم بعمل أو نشاط يقومون به مجتمعين متعاونين، بحيث يساهم كل عضو في عملية التعلم ، ويكون الطلاب فرادى أو مجموعات مسئولون عن النتيجة .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

وبذلك يتضح أن التعلم التعاوني يساعد المتعلم أن يكون أكثر إيجابية في الموقف التعليمي ، حيث يتيح للطلاب فرص تعلم مثيرة يستطيعون من خلالها أن يعملوا في مجموعات تعاونية في البحث عن الموضوعات العلمية ، وكتابة التقارير ، وتخطيط وتنفيذ المناقشات الصفية ، والمناظرات حول القضايا والمشكلات العلمية ، كما يستطيع الطلاب أن يستخدموا التعلم التعاوني لقراءة المواد ، وكتابة الملخصات ، والبحث عن معلومات معينة ، وإجابة الأسئلة وشرح المفاهيم وتلقى التغذية الراجعة ، وطلب المساعدة من الأقران ، ويساعد التعلم التعاوني على تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات ، وتعزيز المهارات الاجتماعية وخلق بيئة تعليمية فعالة وزيادة الثقة واحترام الذات ، والتفاهم واحترام الاختلافات بين الطلاب وزيادة مسؤولياتهم .

مفهوم استراتيجية التعلم التعاوني :

وهي استراتيجية قائمة على التغير المفاهيمي عن طريق خلق بيئة صفية توفر وضع اجتماعي تعاوني بين المتعلمين ، يشاركون فيه معاً في البناء المعرفي .

ويقصد به : الأسلوب الذي يتبعه المتعلمين من خلال تواجدهم في مجموعات صغيرة ويتطلب منهم التفاعل الجماعي الفعال لإنجاز المهارات التعليمية المحدودة من أجل تحقيق أهداف التعلم .

وقد ظهرت عدة تعريفات للتعلم التعاوني من بينها ما يلي :

عرفه (Slavin , 1990 , 80) بأنه : " طرق تدريس تعمل فيها مجموعات صغيرة متعاونة من الطلاب ذوي مستويات الأداء المختلفة وذلك لتحقيق هدف مشترك " .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

وتعرفه (كوثر كوجك ، ١٩٩٧ ، ٣١٥) بأنه : " نموذج تدريسي ، يتطلب من التلاميذ العمل مع بعضهم البعض والحوار فيما بينهم بما يتعلق بالمادة الدراسية ، وأن يعلم بعضهم بعضاً ، وأثناء هذا التفاعل الفعال تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية إيجابية " .

كما يعرفه (جابر عبد الحميد ، ١٩٩٩ ، ١٢٠ - ١٢١) بأنه : " نموذج تدريسي فريد لأنه يستخدم مهمة مختلفة أو عملاً مختلفاً ، وكذلك يستخدم بنية مكافئة مختلفة لتحسين تعلم الطلاب ، إن بنية المهمة أو تنظيمها يتطلب من الطلاب أن يعملوا معاً في مهمة مشتركة في جماعات صغيرة ، وأن تراعى بنية المكافأة الجهد الجمعي ، والجهد الفردي " .

كما يعرفه (أحمد اللقاني ، وعلى الجمل ، ٢٠٠٣ ، ٨٧) بأنه : " تعلم قائم على المشاركة الفعالة والنشطة للطلاب في عملية التعلم ، يقوم على تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة داخل الفصل وإعطاء الفرصة لهم ، لتحمل المسؤولية عند دراسة موضوع ما ، ويتم تحت إشراف وتوجيه المعلم ، ويكون المعلم موجهاً أو مرشداً ، ويتدخل حينما يتطلب الموقف ذلك وتتاح فيه الفرصة للمناقشة والحوار ، وإبداء الرأي بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم البعض " .

وقد عرفه (عبد السلام مصطفى ، ١٩٩٩ ، ١١١) بأنه : " أسلوب أو نموذج تدريسي يتيح للطلاب فرص المشاركة والتعلم من بعضهم البعض في مجموعات صغيرة عن طريق المناقشة والحوار والتفاعل مع بعضهم ومع المعلم واكتساب خبرات التعلم بطريقة اجتماعية ، ويقومون معاً بأداء المهام والأنشطة التعليمية تحت توجيه ومساعدة المعلم ، ويؤدي في النهاية اكتسابهم المعارف والمهارات والاتجاهات بأنفسهم وتحقيقهم الأهداف المرغوبة .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

ويعرفه (Karen & Paul., 2000) بأنه بيئة التعلم التي تتضمن مجموعات صغيرة من المتعلمين تتراوح ما بين اثنين إلى ستة متعلمين يعلمون سويا على إنجاز هدف مشترك وقد يختار أعضاء المجموعة تحمل مسئولية المهام الفرعية لكل فرد على حدى ، أو قد تعمل بشكل تعاوني للقيام بالعمل سويا.

كما يعرف بأنه " خطة يصنعها المعلم ، حيث يتم فيها تقسيم التلاميذ إلى جماعات صغيرة تضم مختلف المستويات التحصيلية للتلاميذ ، مع تعيين أحد التلاميذ فى الجماعة قائداً لها ، ويشارك أعضاء الجماعة فى استيعاب المفاهيم والتعميمات ، وتعليم المهارات ، ويحصلون على المساعدة من بعضهم البعض مباشرة ، ويقتصر دور المعلم فى هذا التنظيم على الإشراف العام على بعض الجماعات ، وإجراء الاختبارات القصيرة ، وتقديم التعزيزات بشكل جماعى وليس بشكل فردى " (محمد مصطفى الديب ، ٢٠٠٦ : ١٤) .

كما يعرف التعلم التعاونى بأنه " إيجاد هيكلة تنظيمية لعمل مجموعة التلاميذ بحيث ينغمس كل أعضاء المجموعة فى التعلم وفق أدوار واضحة محددة، مع تأكيد أن كل عضو فى المجموعة يتعلم المادة التعليمية " (فهد خليل زايد ، ٢٠٠٧ : ٢٠) .

كما يعرف بأنه " الطريقة التي يتعلم من خلالها التلاميذ من بعضهم البعض ضمن مجموعات صغيرة العدد غير متجانسة ، بحيث يعملوا على تعلم المفاهيم والمهارات والتعميمات من خلال التفاعل والتعاون المتبادل ، بحيث يحصل كل تلميذ على المساعدة من زميله ، ويكون لكل فرد دور معين ، بينما يقتصر دور المعلم على المراقبة والإشراف والتوجيه والتعزيز لأداء المجموعات المختلفة ، كما يكون التنافس ما بين المجموعات وليس ما بين

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

الأفراد ضمن المجموعة الواحدة (جودت أحمد سعادة وآخرون ، ٢٠٠٨ : ٧٣) .

وفى ضوء ما سبق يقصد باستراتيجية التعلم التعاونى هى : مجموعة الإجراءات والأساليب التى يتم من خلالها تقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة - مختلفى القدرات والاستعدادات - من (٣ - ٦) ليعملوا مع بعضهم البعض ويجمعهم هدف مشترك نحو أداء مهمة معينة أو حل مشكلة ما ، مع تحمل مسئولية تعلمهم وتعلم زملائهم ، ويكون دور المعلم موجه ومرشد ومقوم .

ويهدف التعلم التعاونى إلى :

- ١- تحسين التحصيل الدراسى Academic Achievement .
- ٢- تقبل التنوع Acceptance of Diversity أو الاختلاف والفروق بين الطلاب .
- ٣- تنمية المهارات الاجتماعية Social Skills Development .

مراحل استراتيجية التعلم التعاونى :

يتم التعلم التعاونى بصورة عامة وفق أربع مراحل وهى :

١ - المرحلة الأولى : مرحلة التعرف Orientation

وفيهما يتم تفهم المشكلة أو المهمة المطروحة ، وتحديد معطياتها ، والمطلوب عمله إزاءها ، والوقت المخصص للعمل المشترك لحلها .

٢ - المرحلة الثانية : مرحلة بلورة معايير العمل الجماعى Group Norms

الفصل الثالث (استراتيجيات التعلم التعاوني)

يتم في هذه المرحلة الاتفاق على توزيع الأدوار ، وكيفية التعاون وتحديد المسئوليات الجماعية . وكيفية اتخاذ القرار المشترك ، وكيفية الاستجابة لآراء أفراد المجموعة ، والمهارات اللازمة لحل المشكلة المطروحة .

٣ - المرحلة الثالثة : الإنتاجية Productivity

يتم في هذه المرحلة الانخراط في العمل من قبل أفراد المجموعة ، والتعاون معا في إنجاز المطلوب بحسب الأسس والمعايير المتفق عليها .

٤ - المرحلة الرابعة : الإنهاء Termination

يتم في هذه المرحلة كتابة التقرير إن كانت تتطلب ذلك ، أو استكمال حل المشكلة ، والتوقف عن العمل المشترك تمهيدا لعرض ما توصلت إليه المجموعة في حصة الحوار العام التي تشمل الصف بأكمله (أحمد النجدي وآخرون ، ٢٠٠٣ : ٢٨٣) .

متطلبات التعلم التعاوني :

- ١- العمل والحوار بين المتعلمين .
- ٢- تبادل الخبرات وأثناء التفاعل تنمو لديهم مهارات اجتماعية وشخصية إيجابية .
- ٣- إيجابية أفراد المجموعة واعتمادهم على بعضهم أثناء التعلم .
- ٤- يسأل المتعلم من عمله كفرد وعضو في فريق العمل ، ويساعد كل منهم الآخر ويؤازره ويشجعه على التعلم .

خصائص التعلم التعاوني :

يتميز التعلم التعاوني بعدد من العناصر الرئيسية عن التعلم التقليدي هي :

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

١- التفاعل الإيجابي : يقوم التعليم التعاوني على أساس التفاعل الإيجابي المتبادل بين أعضاء مجموعة التعليم التعاوني حيث نصائح أهداف التعليم التعاوني بطريقة تراعى اعتماد الطالب على أداء بقية أعضاء المجموعة الأكثر من اعتماده على أدائه الخاص .

٢- المسؤولية الفردية : تحدد المجموعات التعاونية مسؤولية معينة لكل فرد في المجموعة حيث يسند إلى كل طالب دور خاص يتمثل في تفوقه العلمي في المادة التعليمية ولتحقيق هذا يزود كل طالب بتغذية راجعة إلى تقدمه نحو هذا الهدف ، كما أن المجموعة ككل تستقبل تغذية راجعة إلى الكيفية التي يتقدم بها كل فرد داخل المجموعة حتى يمكن تحديد الفرد الذي يحتاج إلى تدعيم وتشجيع أكثر ...

٣- الخصائص الشخصية لأعضاء المجموعة : يختلف أعضاء المجموعة الواحدة في خصائصهم الشخصية وقدراتهم .

٤- قيادة المجموعة : يقود المجموعة جميع الأعضاء في حالة التعليم التعاوني بعكس المجموعة التي يقودها فرد واحد في حالة التعليم التقليدي.

٥- التدعيم والتشجيع : يكون المتعلم مسؤولاً عن تعليم غيره ومن ثم فإن أعضاء المجموعة الواحدة يتوقعون الحصول على التدعيم والتشجيع من بعضهم البعض ، وذلك للتأكد من مساهمة جميع أعضاء المجموعة في إنجاز العمل .

٦- تنمية المهارات الاجتماعية : ينمى التعلم التعاوني المهارات الاجتماعية التي يحتاجها كل متعلم للنجاح في المدرسة والعمل والمجتمع ، ومن هذه المهارات : الاتصال الفعال ، وفهم وتقدير الآخرين ، واتخاذ القرار ، وحل المشكلات ، وإدارة وحل الصراعات.

الفصل الثالث ===== استراتيجيات التعلم التعاوني

٧- تقييم المجموعة : على المجموعات القيام بتقييم أدائها ومناقشة مدى تحقيق أهدافها العامة ، وبإمكان المتعلمين أن يبينوا هذه التقييمات خلال نقاش صغير أو بتزويد المعلم بتقارير مكتوبة عن تقدمهم .

دور كل من المعلم والمتعلم في استراتيجية التعلم التعاوني :

أولا : دور المعلم وبنية نموذج التعلم التعاوني

هناك ست مراحل أساسية أو خطوات متضمنة ومتطلبة في درس التعلم التعاوني هي :

- ١- يقوم المعلم بمراجعة أهداف الدرس وإثارة دافعية التلاميذ للتعلم .
- ٢- يعرض المعلومات على التلاميذ إما بالشرح وعرض البيان أو من نص مكتوب أو من جزء من كتاب بدلا من أن يكون شفاهة .
- ٣- يقسم التلاميذ وينظمهم في فرق للدرس .
- ٤- يساعد المجموعات أثناء قيامهم بالعمل والانتقالات بكفاءة بين أجزاء الدرس .

٥- عرض النتائج وتقدير جهود المجموعة وجهود الأفراد .

٦- تقويم عمل المجموعات والأفراد ومكافأة المجموعة الفائزة .

أما (ديفيد جونسون ، وروجرت جونسون ، ١٩٩٨ ، ٧٠ - ٧١) فيلخصا دور المعلم في التعلم التعاوني في تنفيذ خمس مجموعات أساسية من الخطوات هي :

- ١- تحديد أهداف الدرس بشكل واضح .
- ٢- ترتيب الطلاب في مجموعات قبل بداية الدرس .
- ٣- شرح المهمة التعليمية والهدف منها للتلاميذ .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

- ٤- إثارة انتباه الطلاب في مجموعات التعليم التعاوني ، والتداخل في الوقت الذي يحتاج فيه الطالب للمساعدة .
- ٥- العمل على تقويم تحصيل الطالب ، ومساعدة الطلاب على مناقشة الكيفية المثلى التي يمكن من خلالها التعاون مع بعضهم البعض .
- ويتحدد دور المعلم في تنفيذ استراتيجيات التعلم التعاوني في أنه مرشد ، وموجه ، ومعزز ، ومنشط في :
 - ١- إعداد بيئة التعلم ، أو الفرقة الصفية .
 - ٢- إعداد المواد اللازمة التي تستخدم للمعالجة .
 - ٣- تقسيم أفراد الصف ، وفق مجموعات متعاونة، وفق مهام تم تحديدها من قبل .
 - ٤- تزويد الطلاب بمشكلات ومواقف .
 - ٥- مساعدة سير تقدم أفراد المجموعة .
 - ٦- متابعة إسهامات الأفراد ضمن المجموعة .
 - ٧- حث الطلاب على التقدم وفق مسارات تتعلق بحل المشكلة .
 - ٨- مساعدة الطلاب على تغيير النشاطات ، وتنوعها بهدف استمرار تفاعلهم ونشاطهم .

ثانياً : دور المتعلم في استراتيجيات التعلم التعاوني

- ١- تنظيم الخبرات ، تحديدها ، صياغتها ، وجمع المعلومات والبيانات وتنظيمها ، وتنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة والتفاعل في إطار العمل الجماعي التعاوني .
- ٢- ممارسة الاستقصاء الذهني الفردي والجماعي ، وبذل الجهد ومساعدة الآخرين .
- ٣- الإسهام بوجهات نظر تنشيط الموقف التعليمي .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

ومن الأدوار الرئيسية فى نشاط المجموعة والتي يقوم بها التلاميذ فى
التعلم التعاوني ما يتضح فى الأدوار الآتية :

١- قائد المجموعة (**Leader**) : وهو المسئول عن الحفاظ عن التزام
المجموعة بالمهمة الموكلة إليها ، وعليه أيضا التأكيد من إتاحة
الفرصة لكل أعضاء المجموعة من أجل المشاركة .

٢- المراقب (**Monitor**) : هو المسئول عن التأكد من سير المجموعة
فى الاتجاه المفروض ، وكذلك التأكد من الالتزام بالوقت المحدد .

٣- المتحدث (المقرر) (**Reporter**) : هو الذى يقوم بعرض
الاستجابات جهرا أمام الفصل .

٤- المسجل (**Recorder**) : هو المسئول عن النشاط الكتابي
للمجموعات ، ويسجل ما يدور من مناقشات ، وما تتوصل إليه
المجموعة من قرارات ، وهو يقوم بتلخيص هذه القرارات وقراءتها
على المجموعة قبل أن يكتبها .

٥- المشجع : يقدم الدعم ونشر روح الطمأنينة بين المجموعة ، ويساعد
المجموعة بتحديد أهمية الآراء التى ذكرت أثناء العمل ، ويظهر
نواحي القوة فيما يسمعه ، ولماذا هذا الجزء أعجبه ، أو لماذا يمتدح
هذا الأسلوب ، ويشجع زملاءه على ذكر مزيد من الآراء .

٦- الناقد : هو الذى يظهر بعض جوانب القصور فيما قرأه زملاؤه ويبرز
رأيه أيضاً ، وأحياناً يطلب منه اقتراح التعديل المطلوب لتحسين
الموضوع .

٧- المتعهد : هو المسئول عن الخامات ويتطلب أن يحضر أية خامات
يتطلبها العمل فى المجموعة ، وهو الذى يتسلم الأدوات والخامات من
المعلم ، مع إرجاعها فى نهاية الدرس .

الفصل الثالث (استراتيجيات التعلم التعاوني)

الفرق بين التعلم التعاوني والتعليم التقليدي :

هناك العديد من الاختلافات بين التعلم التعاوني والتعليم التقليدي يوضحها الجدول التالي (محمد رضا البغدادي ، ٢٠٠٥ ، ٢٢٥) :

جدول (٢)

المقارنة بين التعلم التعاوني والتعليم التقليدي

التعلم التعاوني	التعليم التقليدي
١- ترابط إيجابي .	لا يوجد ترابط .
٢- مسئولية فردية .	لا توجد مسئولية فردية .
٣- أعضاء غير متجانسين	أعضاء متجانسون .
٤- القائد مشارك في كل الأعمال .	قائد واحد متمركز ورأيه هو القائم .
٥- استجابة لكل أعضاء المجموعة .	استجابة لنفسه فقط .
٦- التأكيد على المهام والأدوار وترتيبها .	يتم التأكيد على المهمة فقط .
٧- تعلم مباشر للمهارات الاجتماعية.	المهارات الاجتماعية تفرض أو يتم تجاهلها .
٨- المعلم يلاحظ ويتخلل المجموعات .	المعلم يتجاهل .
٩- تحدث عمليات المجموعات .	لا تحدث عمليات المجموعات .

أهمية استخدام التعلم التعاوني :

إن استخدام التعلم التعاوني في تدريس العلوم أهمية كبرى ، يمكن استخلاصها وتحديدها في النقاط التالية :

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

- ١- زيادة تحصيل الطلاب في المقررات الدراسية .
- ٢- اكتساب اتجاهات وقيم إيجابية مثل العمل الجماعي ، حب الاستطلاع ، التعاون ، الثقة ، الانتماء .
- ٣- اكتساب العديد من المهارات مثل المهارات المعرفية المتصلة بالحديث والملاحظة وحل المشكلات والتفسير والتحليل .
- ٤- اكتساب المهارات الحياتية مثل : إدارة الوقت ، استخدام الكتب ، المراجع ، والقواميس .
- ٥- تنمية المهارات الاجتماعية كمهارات التعامل والتواصل والتفاعل .
- ٦- تنمية مهارات التفكير سواء الإبداعي ، التأملی ، الناقد .
- ٧- تنمية الاتجاه الإيجابي نحو التعلم وإشباع رغبات التلاميذ التجريبية .

مميزات التعلم التعاوني :

- يتسم التعلم التعاوني بالعديد من المميزات ، يمكن تلخيصها في النقاط الآتية :
- ١- تنمية القدرة على فهم وإتقان المفاهيم والأسس العامة .
 - ٢- تنمية القدرة على تطبيق ما يتعلمه التلاميذ في مواقف جديدة .
 - ٣- تنمية الثقة بالنفس والشعور بالذات .
 - ٤- ينمي القدرة على حل المشكلات .
 - ٥- تنمية روح التعاون والعمل الجماعي .
 - ٦- يحسن المهارات اللغوية والقدرة على التعبير .
 - ٧- تنمية المسؤولية الفردية والمسؤولية الجماعية لدى التلاميذ .
 - ٨- تكوين علاقات أكثر تقبلاً وتدعيماً لدى التلاميذ .
 - ٩- تقليل المشكلات السلوكية لدى التلاميذ .
 - ١٠- تكوين اتجاهات إيجابية بين المعلمين والتلاميذ .
 - ١١- زيادة الدافعية لدى التلاميذ .

الفصل الثالث **استراتيجيات التعلم التعاوني**

- ١٢- تحسين مهارات الاتصال وزيادة التسامح وتقدير الذات .
 - ١٣- جعل التلميذ محور العملية التعليمية .
 - ١٤- ينمي قدرة التلاميذ على التفكير الابتكاري .
 - ١٥- زيادة التحصيل الأكاديمي ، نتيجة لإقبالهم على التعلم برغبة .
 - ١٦- يساعد على الارتقاء بعمليات التفكير العليا لدى التلاميذ .
 - ١٧- يشجع الحاجات الأساسية للتلاميذ مثل : الحاجة للعب ، والإنجاز ، والتقدير ، وتجنب الإخفاق ، الحاجة للدفاع عن النفس ، الحاجة للانتماء والتواد ، والخضوع والحاجة للعطف .
 - ١٨- يشبع الحاجات الأساسية لدى المعلمين مثل : الحاجة للإنجاز ، والتدريس الجيد للتقدير والاهتمام الإيجابي للمحبة والانتماء والتواد .
- ويتضح مما سبق أن التعلم التعاوني يسعى إلى جعل المتعلم محور العملية التعليمية ، وينمي قدرة المتعلم على التفكير الابتكاري والناقد ، ويكسب تعلمه معنى مقبولا يتمثل في شعوره بأن التعاون في التعلم هو طريقة للنجاح ، مما يجعل من التعلم التعاوني استراتيجية تنتظر إلى التعلم على أنه نشاط المتعلم.

الاستراتيجيات القائمة على التعلم التعاوني :

- هناك العديد من الاستراتيجيات القائمة على التعلم التعاوني من أهمها :
- ١- استراتيجية الفرق الدراسية تبعاً لأقسام التحصيل - Student Teams Achievement Division (STAD) .
 - ٢- التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة (استراتيجية جيجسو) Jigsaw Strategy .
 - ٣- التعلم التعاوني الجمعي (التعلم معا) Learning Together .
 - ٤- فرق الألعاب والمسابقات (T.G.T) Teams - Games - Tournaments .

الفصل الثالث ===== استراتيجيات التعلم التعاوني

٥- الاستقصاء التعاوني Cooperative Inquiry .

٦- التنافس الجمعي (بين المجموعات) Inter group Competition

٧- البحث الجماعي (GI) Group Investigation .

وعلى الرغم من اختلاف مسميات هذه الصيغ والأشكال إلا أنها تتفق في الأساس على تقسيم الطلاب إلى مجموعات والاعتماد الإيجابي المتبادل بينهم ، وكذلك اكتساب المهارات الاجتماعية والمسؤولية الفردية والجماعية ، وتختلف في طريقة تقسيم وشكل المجموعات وأساليب العمل داخلها .

وفيما يلي شرح تفصيلي لهذه الاستراتيجيات :

١- إستراتيجية الأحجية المنقطعة (التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة)

استراتيجية جيجسو Jigsaw Strategy .

والتي أعدها أرنسون وزملائه (Aronson & et al ., 1978) وتعتمد هذه الاستراتيجية على تجزئة الموضوع الواحد إلى موضوعات أو مهام فرعية تقدم إلى كل عضو من أعضاء المجموعة الواحدة .

وتكون مهمة المعلم الإشراف على المجموعات إضافة إلى تميزها بتكامل المعلومات المجزأة من خلال أسلوب تعلم جمعي يطلب من كل طالب تعلم جزء معين من الموضوع المراد دراسته في الموقف التعليمي بحيث يصبح متخصص أو خبير expert في هذا الجزء ، ثم يقوم بتدريسه لبقية أفراد الفريق.(المجموعة) وهنا يحدث الاعتماد الإيجابي المتبادل بين الطلاب .

وفي هذه الاستراتيجية يخصص المعلم المهام وفقا لعدد الأعضاء في كل مجموعة بحيث يقدم للعضو الأول مثلا مفهوم الحرارة (مهمة أ) والعضو الثاني مفهوم انتقال الحرارة (مهمة ب) والعضو الثالث مفهوم أثر انتقال

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

الحرارة على الأجسام (مهمة ج) والعضو الرابع التوصيلات الحرارية المختلفة (مهمة د) ، والعضو الخامس استخدامات الحرارة (مهمة هـ) بحيث يجتمع الأعضاء ممن أخذوا المهمات المتشابهة على مستوى الفصل من كل جماعة وتتشكل مجموعات جديدة ويناقش الطلاب مهامهم كيف يتعلموها معا .

وفيما يلي عرض موجز لهذه الخطوات بالتفصيل :

- ١- اختيار وحدة تعليمية من كتاب وتقسيمها إلى عدة مواضيع أساسية .
- ٢- تشكل مجموعات تعاونية مكونة من (٥ - ٦) أفراد للمجموعة الواحدة تكون متباينة في التحصيل والقدرات .
- ٣- توزيع نسخ من ورقة الخبير على كل مجموعة أصلية تحتوي على قائمة بالمواضيع التي تتضمنها الوحدة .
- ٤- تعيين جزء من المادة التعليمية لكل عضو من المجموعة واعتبار هؤلاء خبراء في المواضيع الخاصة بهم .
- ٥- تكليف تلاميذ المجموعات بدراسة الوحدة في الصف أو المنزل مع التركيز على الموضوع الخاص بكل عضو .
- ٦- يطلب من خبراء المجموعات المختلفة الذين لهم نفس الموضوع بالاجتماع ومناقشة الموضوع وتقديم ورقة عمل لكل مجموعة خبراء .
- ٧- يعود الخبراء إلى مجموعاتهم حيث يقومون بتدريس المعلومات المتعلقة بمواضيعهم للأعضاء الآخرين .
- ٨- بعد الانتهاء من التدريس يخضع كل تلميذ لاختبار يغطي جميع الأجزاء ، وعلى جميع التلاميذ الإجابة عليه .
- ٩- تعامل نتائج الاختبار على أنها درجات للمجموعة بعدها يعلن عن النتائج .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

١٠- تكرر الخطوات (١ - ٨) لكل المواضيع المتضمنة بالوحدة ، وبعد كل اختبار يتم حساب درجات المجموعة استنادا إلى نقاط تحسن التلاميذ كأفراد ، ويعلن عن موقف المجموعة ودرجاتها ثم عن المجموعة التي حققت أعلى الدرجات .

٢- استراتيجية التعلم معا : Learning Together Strategy

طورت هذه الاستراتيجية بواسطة جونسون & جونسون (Johnson & Johnson , 1988) حيث يعمل الطلاب معا في مجموعات صغيرة غير متجانسة يتراوح عدد أفرادها ما بين (٤ - ٥) أعضاء حتى يكملوا ورقة العمل الخاص بهم ثم يوجه الطلاب على شكل دائري حيث يحدث أكبر قدر ممكن من التفاعل والانسجام بينهم أثناء تعلم المادة المزمع دراستها ويتم تقويم كل مجموعة وذلك بمقارنة أداء المجموعة ككل بمتوسط الأداء الفردي لأعضائها .

وتتميز هذه الاستراتيجية بإمكانية تطبيقها في مدارسنا ، ومناسبتها لجميع المداخل التعليمية وجميع المواد الدراسية بالإضافة إلى تمييزها عن استراتيجيات التعلم التعاوني الأخرى في أن هناك تعاوناً بين المجموعات بعضها البعض ، وتؤكد المهام والأنشطة في التعلم التعاوني تأكيداً أكبر على تنظيم الطلاب للعمل في جماعات أو مجموعات صغيرة وتوفر مواد ومصادر تعلم متنوعة .

وتتمثل خطوات هذه الاستراتيجية فيما يلي :

- ١- تحديد الأهداف التعليمية الإجرائية .
- ٢- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد المجموعة الواحدة ما بين ٤ إلى ٦ تلاميذ مختلفي القدرات والتحصيل .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

- ٣- تنظيم المجموعات : بحيث يجلس أفراد كل مجموعة فى مواجهة بعضهم البعض أو بشكل دائرة ، وذلك حسب طبيعة الفصل ومساحته
- ٤- يتم تقسيم موضوع كل درس على مهام فرعية ، حيث تقدم للتلاميذ فى شكل أوراق عمل ، وعلى التلاميذ القيام بتنفيذ هذه المهام .
- ٥- يحدد المعلم دوراً لكل فرد فى المجموعة مثل : رئيساً ، مخلصاً ، مشجعاً ، ناقداً ، ملاحظاً ، مقررأ .
- ٦- يقدم المعلم المهام المراد القيام بتنفيذها بشكل جماعى .
- ٧- يتم تغيير الأدوار كل حصة ، بحيث يمارس كل تلميذ الأدوار المختلفة
- ٨- يحث المعلم تلاميذ كل مجموعة على المناقشة الجماعية، والتفاعل مع بعضهم البعض فى المهام المكلفين بها دون حدوث ضجيج أو شغب داخل الفصل .
- ٩- مراقبة المجموعات أثناء الحوار والنقاش الذى يدور بين أفراد كل مجموعة لمعرفة مدى قيامهم بأدوارهم وملاحظة سلوكياتهم أثناء قيامهم بتنفيذ مهامهم .
- ١٠- تمنح أعضاء المجموعة ككل درجات حتى يساعد التلاميذ بعضهم بعضاً، كما أن ذلك لا يمنع تقويم أداء كل فرد فى المجموعة ويمنح درجة معينة ، ومن ثم يتحمل كل فرد مسئولية تعلم زملائه فى المجموعة من ناحية ومسئولية تعلم نفسه من ناحية أخرى .
- ١١- يتدخل المعلم لتسهيل عملية التعلم لدى أية مجموعة، كأن يجيب على الأسئلة ويرد على الاستفسارات ، ويحل المشكلات التى تعوق التلاميذ عن إنجاز المهام المكلفين بها .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

١٢- يطلب المعلم من تلاميذ المجموعة التي تنتهي من تنفيذ مهامها مساعدة المجموعة التي لم تنته بعد حتى يتسنى للجميع التعاون مع بعضهم البعض .

١٣- يطلب المعلم من كل مجموعة أن تبدى رأيها في المعلومات التي حصلت عليها وأن تعد تقريراً يتضمن ما قامت به المجموعة وما توصلت إليه .

١٤- تعرض كل مجموعة التقرير الذي أعدته أمام المجموعات الأخرى بعد كل انتهاء مهمة .

١٥- يقوم المعلم بتقويم أداء المجموعات بمشاركة التلاميذ للوقوف على مدى تنفيذها للمكلفين بها .

١٦- يحدد المعلم أفضل المجموعات في الفصل من حيث تنفيذ المهام ، الإدارة ، المناقشة الجماعية الجيدة .

١٧- يمنح المعلم المجموعات التي تحصل على أعلى الدرجات جوائز مادية أو معنوية .

٢- استراتيجية الاستقصاء التعاوني : Cooperative Inquiry Strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على جمع المعلومات من مصادر التعلم المختلفة حيث يشترك المتعلمون في جمعها في صورة مشروع جماعي ثم يخطط المعلم والمتعلمون بحيث يكلف كل فرد داخل المجموعة بمهام معينة ، ثم يقدم المعلم للمجموعات أنشطة هادفة ومشكلات تعليمية يقوم الطلاب بتحليلها وعرضها في الفصل الدراسي ويتم التقويم من خلال الطلاب أنفسهم ويطلق على هذا الاستقصاء التعاوني لاعتماد المتعلمين أنفسهم على البحث والمنافسة وجمع المعلومات .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

وتتمثل خطوات هذه الاستراتيجية فيما يلي :

- ١- تقسيم الطلاب إلى مجموعات تبعاً لمستوى التحصيل ، بحيث تكون المجموعة الواحدة غير متجانسة وتحتوى على خمسة طلاب .
- ٢- يجلس طلاب كل مجموعة حول طاولة مستديرة ، بحيث تسمح بأكبر قدر من التفاعل داخل المجموعة الواحدة وبين المجموعات ، حيث يسمح المعلم بهذا التفاعل وينظمه ويديره .
- ٣- يوزع المعلم دليل الطالب الذى يحتوى على قائمة بالأهداف التعليمية ومصادر التعلم المتوفرة عند دراسة الموضوع ويناقشها مع الطلاب بشكل عام .
- ٤- يقدم المعلم الموضوع مصاغ فى شكل تساؤل بحيث تختلف الأسئلة باختلاف المجموعات ويسمح للطلاب مساعدة زميله فى الإجابة عن التساؤل الخاص به كى يتحقق الاعتماد الإيجابى المتبادل .
- ٥- توزع كل مجموعة المهام المختلفة حيث يكون لكل طالب مهمة مع الأخذ فى الاعتبار ضرورة تبادل الأدوار فى كل مرة .
- ٦- تقوم كل مجموعة بجمع المعلومات والبيانات من مصادر التعلم المختلفة تحت إشراف وتوجيه المعلم ، ويقوم المعلم بتشجيع الطلاب قليلى التفاعل على الاندماج والتفاعل المستمر .
- ٧- تفرض كل مجموعة بعض الفروض بناء على المعلومات والبيانات التى تم جمعها ، وتغربلها فيما بينها لتختار أنسبها وتصيغها صياغة علمية محددة وتسعى كل مجموعة لاختبار صحة كل فرض فى ضوء توجيهات وإرشادات المعلم والإمكانات المتوفرة ويمكن للمجموعة الرجوع إلى جمع المعلومات مرة ثانية إذا ما ظهر لهم بعض الغموض ثم إعادة صياغة الفروض واختبار صحتها .

الفصل الثالث ===== استراتيجيات التعلم التعاوني

٨- يعقد المعلم مناقشة تقوم فيها كل مجموعة بعرض المشكلة الخاصة بها وكيفية تناولها والنتائج التي توصلت إليها ، وبحيث تتبادل الآراء بين المجموعات وتقيم كل مجموعة عمل الأخرى .

٩- يسجل المعلم درجات لكل مجموعة في كشف خاص تبعاً لدرجة قرب أو بعد النتائج إلى الواقع ومدى صحتها وصدقها ، كما أنه يعطى درجة لكل طالب تبعاً لنشاطه وجديته في العمل الجماعي ، ولا تتغير المجموعات طول فترة التجربة .

١٠- يطلب المعلم من كل مجموعة كتابة تقرير نهائي في صورة مشروع جماعي ، ومن حق كل مجموعة أن تتبادل الآراء مع المجموعات الأخرى .

٤- استراتيجية التنافس الجمعي (بين المجموعات) :

Inter group Competition Strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على التنافس بين المجموعات من خلال تقسيم المتعلمين إلى مجموعات تعاونية حيث يتعلم أفراد كل مجموعة الموضوع المحدد ثم يحدث التنافس بين مجموعة وأخرى من خلال أسئلة تقدم إلى المجموعات ثم تصحح إجابات كل مجموعة وتعطى الدرجة بناء على إسهامات كل عضو في المجموعة ، بحيث تعتبر الجماعة الفائزة هي الحاصلة على أعلى الدرجات من بين المجموعات .

وتتمثل خطوات هذه الاستراتيجية فيما يلي :

١- تقسيم الطلاب إلى مجموعات تبعاً لمستوى التحصيل ، بحيث تكون المجموعة الواحدة غير متجانسة في مستوى التحصيل وتحتوى على خمسة طلاب .

الفصل الثالث (استراتيجيات التعلم التعاوني)

٢- يوجه المعلم الطلاب إلى جلوس كل مجموعة على طاولة متباعدة عن المجموعة الأخرى حتى يحدث أكبر قدر ممكن من التنافس بين المجموعات .

٣- يوزع المعلم دليل الطالب الذي يحتوى على قائمة الأهداف التعليمية ، وتعليمات تنافسية يتم مناقشتها مع طلاب كل مجموعة على حدة ، بالإضافة إلى المفاهيم الرئيسية المراد تعلمها .

٤- يحدد المعلم مركز كل مجموعة وترتيبها بين المجموعات طبقاً لإجاباتهم على بعض الأسئلة التي يقدمها لهم .

٥- يوزع المعلم المهمات على المجموعات التنافسية ويتبادلوا المهمات وهكذا حتى تنتهى جميع المجموعات من كافة المهمات ، بشرط أن تدرس كل مجموعة مستقلة عن المجموعات الأخرى .

٦- يشجع المعلم الطلاب داخل كل مجموعة أثناء الموقف التنافسي التعليمي لتتفوق على المجموعات الأخرى من خلال التعزيز الفوري المباشر والتغذية الراجعة .

٧- بعد دراسة كل جانب من جوانب الموضوع يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة المتشابهة مع كل المجموعات حتى يحدث التنافس فى الإجابات، ومن حق كل مجموعة أن يمثلها قائد يجيب عنها .

٨- يتم تسجيل درجات كل مجموعة على لوحة أمام الطلاب وترتيبها وفقاً للدرجات التي تحصل عليها ، كما يتم تسجيل ترتيب القواد (القائدون) لتشجيع الفائز فى كل مجموعة .

٩- يعيد المعلم تشكيل وتوزيع الطلاب على المجموعات بناء على الترتيب الذى وصلت إليه كل مجموعة وقائدها .

الفصل الثالث استراتيجيات التعلم التعاوني

١٠- يطلب المعلم من كل مجموعة أن تكتب تقريراً موحداً مع عدم تبادل المعلومات مع المجموعات الأخرى حتى تصل إلى الفوز بالمركز الأول.

٥- إستراتيجية التنافس الفردي : Individual Competition

وتقوم هذه الإستراتيجية على تقسيم الطلاب إلى مجموعات ، بحيث لا يزيد عدد أفراد المجموعة على ثلاثة أعضاء غير متجانسين في التحصيل ، ويحدث التنافس بين أعضاء كل مجموعة ، بحيث يتنافس كل عضو على الحصول على المركز الأول في الموضوع المراد دراسته .
ويقوم المعلم بتوزيع الطلاب على المجموعات ، ويمدهم بالأنشطة ، وبعض المعلومات ، ويقومهم فردياً ، بحيث يدرسون ويتعلمون منفردين ، والذي يحصل على المركز الأول في الموضوع الأول ينتقل إلى جماعة أخرى كي ينافس زملاءه الذين حققوا نفس المركز في الموضوع التالي ، وأثناء دراسة الموضوع يعاد الطلاب في المجموعات بحيث يحدث التنافس بين كل طالب وزميله .

١ - فرق الألعاب والمسابقات (T.G.T) Teams – Games – Tournaments

طور هذه الاستراتيجية كل من ديفريز وسلافين (Devrics & Slavin 1978) وتعتمد على تقسيم الطلاب إلى فرق دراسية ويتكون الفريق من (٣ - ٤) أعضاء يدرسون الموضوع أو الوحدة التعليمية معا ثم يقسمون بعد ذلك بناء على تحصيلهم ويحدث تسابق بعد ذلك بين كل ثلاثة أو أربعة طلاب متجانسين تحصيلياً في الوحدة أو الموضوع الذي يدرسه ، ويتيح هذا الأسلوب للطلاب الانتقال من فريق إلى آخر في ضوء المسابقات (Johnson & Johnson , 1989) .

الفصل الثالث **الاستراتيجيات (التعلم) التعاوني**

وفى هذه الاستراتيجية يقسم المعلم الطلاب داخل الفصل أو المعمل إلى فرق ويقدم لهم مثلاً ظاهرة أو حدث فيزيائى تمهيداً لموضوع ما يتعلمونه معاً فى الحصة الأولى (الموقف التعليمى الأول من خلال تقديم أوراق عمل بحيث تنتهى بفوز أحد اللاعبين أو مجموعة اللاعبين فى أحد الفرق المنتمية إلى الفصل أو المعمل المدرسى وبحصول كل فرد على عدد من النقاط يجمع المعلم النقاط الكلية ويعلن عن الفريق الفائز .

٧- البحث الجماعى (GI) The Group investigation

لقد طور هذه الاستراتيجية كل من شاران وشاران (Sharan & Sharan , 1988) وترجع جذور هذه الاستراتيجية إلى أفكار جون ديوى (John Dewey , 1916) والتي كتبها فى كتابه الديمقراطية والتربية ، وفى هذا النموذج يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة ، تضم ما بين (٢ - ٦) طلاب يتم اختيار موضوعات فرعية من وحدة دراسية مختارة من الوحدات المقرر على الطلاب ، ثم تقسم الموضوعات الفرعية لهذه الوحدة إلى أعمال فردية ، يعمل الطلاب على إنجازها باستخدام الاستفسار التعاونى ومناقشة الجماعة ، والتخطيط والمشروعات التعاونية والقيام بالأنشطة ، ثم بعد ذلك يتم إعداد تقارير المجموعات وتقويمها ثم عرضها على المجموعات ، يعلن المعلم مدى تقدم كل مجموعة ، وتكافأ المجموعة ككل طبقاً لمشاركة الأفراد وجودة الإنتاج .

٨- إستراتيجية الفرق الدراسية تبعاً لأقسام التحصيل :

Student Teams – Achievement Division (STAD)

طورت هذه الطريقة على يد سلافين وزملائه (Slavin , et al . , 1980) فى جامعة جون هوبكنز (John Hopkins University) يقسم

الفصل الثالث ===== استراتيجيات التعلم التعاوني

الطلاب إلى مجموعات (٤ - ٥) غير متجانسين ويستخدم الأعضاء أوراق عمل Work sheet مقدمة لهم حول الدرس ثم يخضع الطلاب فرديا لاختبار مختصر Quiz ووفقا لنتائج الاختبار يقسم الطلاب مرة أخرى إلى مجموعات متجانسة أكاديميا ، ويكون هناك اختبار أسبوعي لكل مجموعة لمعرفة تحسن كل فرد في المجموعة حيث تحسب درجته بناء على درجات أدائه السابقة ، أى تطرح درجة الأداء السابق من درجة الأداء اللاحق وهذه الدرجة تضاف إلى درجة مجموعته الأساسية والمجموعة الفائزة هى التى تكسب أعلى درجة بين درجات المجموعات ككل وهذه الطريقة قابلة للتطبيق فى جميع المراحل ولجميع المواد الدراسية .

من العرض السابق نلاحظ أن هذه الاستراتيجيات متوافقة في مبادئها وسماتها وخصائصها الأساسية فهي تتفق في تحقيق الهدف التعليمي من خلال الاعتماد الإيجابي المتبادل ، ولكنها تختلف في بنيتها نتيجة لاختلاف المداخل المستخدمة المتمثل في أعداد الطلاب في كل مجموعة والمهام الفردية والمهام الجماعية وأساليب التقويم.

الفصل الرابع

إستراتيجية حل المشكلات

Problem – Solving Strategy

- مقدمة .
- تعريف المشكلة .
- شروط حل المشكلة .
- تصنيف المشكلات .

أولا : إستراتيجية حل المشكلات الكيفية

Qualitative Problems Solving Strategy

- خطوات حل المشكلة .
 - دور الطالب والمعلم في إستراتيجية حل المشكلات .
 - مميزات إستراتيجية حل المشكلات .
 - أشكال إستراتيجية حل المشكلات الكيفية .
 - أ - استراتيجيات روتينية (خوارزمية) **Algorithmic Strategies** .
 - ب - استراتيجيات كشفية (تنقيبية) **Heuristics Strategies** .
 - ج - استراتيجيات ابتكاريه **Creative Strategies** .
- ثانيا : إستراتيجية حل المشكلات الكمية (حل المسائل العددية)

Quantitative problem solving strategy

- أشكال المشكلات الكمية :
- أ - المشكلات (المسائل الروتينية) النمطية .
- ب - المشكلات (المسائل اللانمطية) .
- مشكلات التفكير المحدد أو المقيد (التقاربي) .
- المشكلات الغامضة أو مشكلات التفكير المفتوح أو المتشعب (التباعدي) .
- استراتيجيات مقترحة لحل المسائل العددية .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

مقدمة :

يعد التدريس الجيد أساساً مهماً في إنجاح العملية التعليمية ، ولا يمكن أن تتحقق غاياته إلا بحسن اختيار الطريقة المناسبة للموقف التعليمي ، وقد انصب اهتمام علماء المناهج وطرق التدريس في الأعوام الأخيرة على الطرق التي تجعل من التلميذ محوراً للعملية التعليمية ، ومن هذه الطرق طريقة حل المشكلات .

إذ تعد القدرة على حل المشكلات الناتج الأكثر أهمية في عملية التعليم ؛ فالفرد القادر على حل المشكلات يمكنه أن يعلم نفسه بنفسه ، فأسلوب تدريس حل المشكلة يؤدي إلى تنمية قدرات المتعلم على حل أنواع عديدة من المشكلات .

كما يعد حل المشكلات من العمليات العقلية العليا التي يتحدد على أساسها بنجاح الفرد وكفاءته في التعامل مع مواقف الحياة اليومية ؛ فقد يواجه الناس يومياً الكثير من المشكلات التي تتنوع تنوعاً كبيراً من حيث الصعوبة والأهمية وما تستثيره المشكلة من نشاط عقلي غالباً ما ينشد الناس حلولاً لها ، فبينما نحتاج بعض المشكلات إلى نشاط عقلي بسيط ، نحتاج بعض المشكلات الأخرى إلى عمليات غاية في الدقة والتعقيد .

تعريف المشكلة :

تعرف المشكلة بأنها موقف غامض يواجه الفرد ويسبب له توتراً يزول بمجرد وصوله إلى حل لهذه المشكلة ، وقد يكون سبب غموض الموقف الذي يواجهه الفرد هو :

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

- نقص عناصر معينة فى ذلك الموقف ، أو تشابك عناصر مع بعضها البعض ، أو عدم توافر بيانات معينة ننصل بذلك للموقف ، أو وجود تعارض بين الإجابات التى يمكن أن يختار الفرد إحداها كحل للمشكلة التى يواجهها .

- كما يعرف كمال زيتون (٢٠٠٥ ، ٢٢٢) المشكلة بأنها " حالة من الخلل بين المفاهيم المتكونة لدى الفرد عن طبيعة المشكلة والبنية المفاهيمية لديه " .

ويصف (عادل البنا ، ١٩٩٦ ، ١١٨) المشكلة بأنها :

" فجوة معلوماتية بين المعلومات المتاحة فى الموقف أو ما يمكن أن يطلب عليه الحالة الابتدائية للمعلومات ، وبين معوقات الهدف أو ما يسمى بالحالة النهائية للمعلومات ويكون غير واضح تماماً كيفية ملء الفجوة المعلوماتية بينهما للوصول من المعلومات المتاحة إلى الهدف ويحتوى الموقف المشكل على ثلاثة عناصر رئيسية هى :

١- حالة المعلومات الابتدائية : وهى الحالة التى يبدأ منها الفرد نقطة انطلاقه لحل المشكلة .

٢- حالة المعلومات المطبقة : وهى الحالة المنشودة أو المرغوب الوصول إليها (الهدف) .

٣- العمليات المطبقة : وتمثل تلك الأفعال الضرورية واللازمة لملء الفجوة المعلوماتية بين حالة المعلومات الابتدائية وحالة المعلومات النهائية ، والذي يكون مساره غير واضح للفرد تماماً ، ولا يمثل الحل للفرد نوعاً من الاستدعاء المباشر وإنما يحتاج إلى أعمال التفكير .

الفصل الرابع ===== إستراتيجية حل المشكلات

ويراعى فى اختيار المشكلات العلمية التى تتخذ محورا للدرس ، عدة أمور من أبرزها ما يلى :

١- أن يشعر الطالب بأهمية المشكلات المبحوثة ، كأن ترتبط المشكلات بحاجة الطالب أو اهتماماته أو حاجات مجتمعه .

٢- أن تكون المشكلات المبحوثة فى مستوى تفكير الطالب بحيث تستثير أفكار وتتحدى قدراته .

٣- أن ترتبط المشكلات بأهداف الدرس بحيث يكتسب الطالب خلال حلها المعرفة العلمية (حقائق ، مفاهيم ، مبادئ ..) والمهارات والاتجاهات والميول العلمية المناسبة .

مفهوم حل المشكلة :

يحتل حل المشكلة موقعا بارزا فى التعلم ، إذ يضع جانبيه (Gagne) حل المشكلة فى قمة التعلم الهرمى باعتباره أعلى صور التعلم وأكثرها تعقيدا ، ويعتمد على تمكن الفرد من المهارات المعرفية الأدنى ، ويتفق معه أوزوبل Ausubel فى النظر لحل المشكلة على أنه أعلى صور النشاط المعرفى وأكثرها تعقيدا .

ويعرف جانبيه Gangne مفهوم حل المشكلة بأنه عملية يقوم بها الطالب باكتشاف تركيب معين لمجموعة من القواعد والقوانين التى سبق تعلمها ، ثم إمكانية التطبيق لحل مشكلات أخرى فى مواقف جديدة.

كما تعرف نظلة خضر حل المشكلة بأنه " الوصول إلى المطلوب عن طريق تطبيق القواعد والحقائق والقوانين والعلاقات التى يعرفها الطالب على المعلومات المعطاة " .

الفصل الرابع ===== إستراتيجية حل المشكلات

ويذكر (حسن سلامة ، ١٩٩٥ ، ٢٨٩) أن حل أى مشكلة يتضمن مجموعتين رئيسيتين من العوامل هي :

- المعرفة العقلية :

وتتضمن الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات ، فهذه المجموعة تتضمن كافة المعارف العقلية الضرورية واللازمة لحل المشكلة والتي بدونها لا يستطيع أن يحل الطالب المشكلة .

- إستراتيجية الحل :

وهي تتعلق بالعمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدماً معارفه العقلية (المجموعة الأولى) للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة ، وهذا هو صلب العملية .

وفى هذا الصدد يرى جانييه أن حل المشكلات يتضمن عمليات عقلية وأكاديمية وتعليمية ، حيث يكتشف المتعلم مجموعة من القواعد أو المبادئ المتعلمة سابقاً والتي يمكن أن يطبقها للوصول إلى حل مشكلات جديدة غير مألوفة ، وذلك على اعتبار أن التفكير الدائم عملية تكيفية تتطلب من المفكر استخدام قاعدته المعرفية أو خبراته للتعامل مع أوضاع جديدة وتتوقف عملية التمثيل المعرفي أو العقلي للمشكلة على التفاعل بين المعلومات المعطاة فى متن المشكلة والخبرات السابقة للفرد .

وبذلك يكون حل المشكلة موقف اصطدامى يواجه الفرد فيتفاعل معه عن طريق استحضار خبراته من مخزونه الشخصى ، ثم تنظيم النشاط الذهني الذي يتم فيه التمثيل المعرفي للخبرات السابقة وفق استراتيجية لحل المشكلة بما يعنى الخوض إلى أعماق مما هو متوافر من معلومات عن المشكلة .

شروط حل المشكلة :

إن حل المشكلة بطريقة جيدة ومقبولة يتطلب توافر مجموعة من الشروط والضوابط التي لا بد وأن يتقيد بها كل من المعلم والمتعلم لإنجاح الموقف التعليمي الخاص بحل تلك المشكلة على الوجه الأمثل ، وهذه الشروط هي :

أ - شروط متعلقة بالمتعلم :

- أن يكون المتعلم قادرا على حل المشكلات بأسلوب علمي صحيح ، ويعرف المبادئ والأسس ، والاستراتيجية اللازمة لذلك ؛ ففاقد الشيء لا يعطيه .

- أن يملك القدرة على تحديد الأهداف وتبني ذلك في كل خطوة من خطوات حل المشكلة .

- أن تكون المشكلة من النوع الذي يستثير اهتمام الفرد ويحدد قدراته بشكل معقول ويمكنه حلها في إطار الإمكانيات والقدرات المتوافرة .

ب - شروط متعلقة بالمعلم :

- أن يوفر المعلم أو المدرب لطلابه المشكلات الواقعية المنتمية لحاجاتهم والأهداف التعليمية أو التدريسية المخططة .

- أن يتأكد من امتلاك الطلاب المهارات والمعلومات الأساسية (المتطلبات الأساسية) التي يحتاجون إليها لحل المشكلة قبل شروعهم في ذلك ، سواء أكان ذلك مرتبطا بأساليب واستراتيجيات الحل ، أم بعناصر المشكلة ومتطلباتها الداخلية .

- أن يستخدم المعلم التقويم التكويني المتدرج النامي ؛ لتقويم عمل الطلاب مع تزويدهم بتغذية راجعة هادئة حول آرائهم وتقديمهم نحو الحل .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

- أن يوفر المواقف التعليمية التي توفر للمتعلمين فرص التدريب العلمى المناسب على حل المشكلات ونرويدهم بعدد مناسب من المشكلات البكر المنتمة للحاجات والأهداف.
- أن يساعد المتعلمين على تكوين نمط أو نموذج أو استراتيجية يتبنونها فى التصدى للمشكلات ومحاولة حلها .
- أن يجرب المعلم استراتيجية الحل على مشكلات جديدة ، تيسر عملية انتقال الطريقة ليتدرب على العمل الجماعى ، والعمل فى فرق لحل المشكلات تقوم على المشاركة والتعاون فى البحث عن الحل .

تصنيف المشكلات :

يشير (محمد السيد على ، ٢٠٠١ ، ٢٣٨) إلى أن المشكلات المرتبطة بدراسة العلوم تقع فى نوعين :

النوع الأول : مشكلات كيفية Qualitative Problems وهى مشكلات موقفية ، يتطلب حلها سلسلة من الخطوات المنظمة التى تساعد على التوصل إلى الحل المنشود ، وتتمثل هذه الخطوات فى :

- ١- إثارة المشكلة .
- ٢- تحديد المشكلة .
- ٣- جمع المعلومات .
- ٤- فرض الفروض .
- ٥- مناقشة الفروض .
- ٦- الوصول للحل .
- ٧- التعميم .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

ويتفق ما سبق مع كل ما جاء عند (ثناء المليجي ، ١٩٩٦ ، ص ص ٣٢ ، ٣٣) ، (رضا حجازي ، ١٩٩٨ ، ٤٥٦) ، (بهاء حمودة ، ٢٠٠٥ ، ١٤٨) .

النوع الثاني : مشكلات كمية Quantitative Problems وهي مسائل عديدة يتطلب حلها تعرف العلاقات والقوانين والنظريات العلمية وإجراء العمليات الرياضية اللازمة لحل المسألة .

وبذا يكون هناك استراتيجيتان لحل المشكلات المرتبطة بدراسة العلوم ، تتمثل الأولى في استراتيجية حل المشكلات الكيفية ، في حين تتمثل الأخرى في استراتيجية حل المشكلات الكمية (حل المسائل العددية) .

أولاً : استراتيجية حل المشكلات الكيفية

Qualitative Problems Solving Strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على صياغة موضوع الدرس على هيئة مشكلة أو سؤال يثير اهتمام وتفكير الطلاب ، ويدفعهم إلى ممارسة أنواع مختلفة من الأنشطة التعليمية مستخدماً ما لديه من معارف ومهارات سابقة ، أو معلومات تم جمعها ، وذلك بإجراء خطوات مرتبة تماثل خطوات الطريقة العلمية في التفكير ، ليصل في النهاية إلى الاستنتاج ، وهو بمثابة حل للمشكلة ثم إلى التعميم حتى يتحول الاستنتاج إلى قاعدة علمية أو نظرية ، متبعاً في ذلك الخطوات التالية :

الإحساس بالمشكلة - تحديد المشكلة - فرض الفروض (الحلول المقترحة) - اختبار صحة الفروض - الوصول إلى الحل - التعميم مما ينمي لديهم روح البحث ، وتدريبهم على أسلوب التفكير العلمي .

الفصل الرابع استراتيجية حل المشكلات

وبالتالى فإن استراتيجية حل المشكلات تحول المتعلم من مجرد مستقبل جامد للمعلومات إلى متعلم نشط ومستقل وقادر على حل مختلف المشكلات ، كما أنها تحول الاهتمام من التعلم المتمركز حول المعلم إلى التمرکز حول المتعلم على أن يتم اختيار المشكلات من العالم الواقعى المحيط بالتلاميذ .

وتعرف آمال خليل أبو صالحة (٢٠٠٥ ، ٤٧) استراتيجية حل المشكلات بأنها : إحدى استراتيجيات التدريس التى تعتمد على طرح بعض الموضوعات بالمنهج فى صورة مشكلات يشعر بها الطالب ، ويفكر فيها ، ويسعى إلى حلها عن طريق استخدام خطوات التفكير العلمى المنظم ، مما يساعد على اكتساب مهارات التفكير العلمى .

كما تعرف تهنى عطية (٢٠١٠ ، ١١) استراتيجية حل المشكلات بأنها :

" مجموعة من الخطوات المنظمة التى يستخدم فيها الطالب مجموعة من المعلومات والحقائق والتعميمات التى تساعد على صياغة الفروض والتحقق من صحتها ، واختيار الصحيح منها ، ثم الوصول لحلول (نتائج) للمشكلات المقدمة إليه ، وتعميم هذه النتائج .

خطوات حل المشكلة :

تعتمد خطوات استراتيجية حل المشكلات الكيفية على سبع خطوات أساسية هى :

١ - إثارة المشكلة :

إن إثارة المشكلة تأتى كنتائج للشعور بمشكلة ، ويكون هذا الشعور نتيجة لملاحظة عارضة أو لمشكلة ملحة أو بسبب نتيجة غير متوقعة لتجربة .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

حيث يقوم المعلم فى هذه الخطوة بعرض مجموعة من المعلومات أو البيانات أو الظواهر الطبيعية التى تثير اهتمام الطلاب نحو مشكلة ما من محتوى موضوع الدرس .

وينبغى عند اختيار المشكلة التى تكون محورا للدرس وضع بعض الشروط مثل :

أ- أن يشعر التلاميذ بأهميتها ، وقد يتطلب هذا من المعلم أن يبذل جهداً فى توضيح هذه الأهمية .

ب- أن تكون فى مستوى التلاميذ وتتحدى قدراتهم .

ج - أن ترتبط بأهداف الدرس بحيث يكتسب الطلاب خلالها معارف ومهارات واتجاهات وغيرها من أوجه التعلم المرغوبة من الدرس .

٢ - تحديد المشكلة :

وفىها يقوم المعلم بمساعدة الطلاب على صياغة المشكلة وتحديدتها فى سؤال أو أكثر تحديداً دقيقاً ، حتى لا يحدث تداخل بينها وبين أى مشكلة مشابهة .

٣ - جمع البيانات والمعلومات وتنظيمها :

وفىها يقوم المعلم بتوجيه الطلاب نحو مصادر التعلم المختلفة والمرتبطة بالمشكلة موضوع الدرس .

وتتعدد مصادر الحصول على هذه المعلومات والبيانات وتختلف فمنها خبرات الطلاب ، ومعلومات الكتاب المدرسى والمراجع العديدة المناسبة .

٤ - فرض الفروض :

وفىها يقوم المعلم بتشجيع الطلاب على عرض مجموعة من الأفكار أو الحلول المقترحة للمشكلة المثارة .

الفصل الرابع = إستراتيجية حل المشكلات

٥ - اختبار صحة الفروض :

وفيها يقوم المعلم بتوجيه الطلاب إلى اختبار صحة الأفكار والحلول المقترحة للمشكلة مستخدمين في ذلك المعلومات والبيانات التي سبق جمعها بالإضافة إلى الدراسة العملية كلما تطلب الأمر ذلك .

٦ - اختيار أنسب الفروض ، والوصول لحل المشكلة :

وفيها يقوم المعلم بالاشتراك مع الطلاب لاختيار أنسب الحلول المقترحة للمشكلة بناءً على الخطوة السابقة .

٧ - التعميم : (تعميم النتائج واستخدامها في تفسير مواقف جديدة)

وفيها يقوم الطلاب تحت إشراف المعلم بتعميم النتائج التي توصلوا إليها في حل المشكلة موضوع الدرس واستخدامها في تفسير مواقف واقعية جديدة .

دور الطالب والمعلم في استراتيجية حل المشكلات :

يختلف دور الطالب والمعلم في التعليم التقليدي عن دوره في التعلم باستراتيجية حل المشكلات ويتمثل هذا الاختلاف في الجدول التالي :

جدول (٢)

مقارنة بين دورى الطالب فى التعليم التقليدى والتعلم باستراتيجية حل المشكلات

دور الطالب فى التعليم التقليدى	دور الطالب فى التعلم بأسلوب حل المشكلات
١- الطالب مستقبل للمعلومات من المعلم أو غيره من المصادر .	يبادر ويناقش ويعمل ولا ينتظر توجيهات المعلم .
٢- يستجيب لطلبات المعلم ويعمل على تنفيذها .	يجمع المعلومات ويصنفها ويحللها .
٣- يحل الواجبات المنزلية التى يكلفه المعلم بها .	يبادر إلى حل المشكلات المطروحة والتي تواجهه .
٤- يتقدم للامتحان فى المادة	تعدد مصادر التقويم ولا تقتصر على

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

الموجودة في الكتاب المقرر .	الكتاب .
٥- يرى أن المعلم مسئول عن تعلمه .	يتحمل مسئولية تعلم نفسه .
٦- يلتزم في إجاباته بالكتاب المقرر .	يعرف فهمه ورأيه بطرق متعددة .
٧- يطبق الإجراءات التي سبق أن تعلمها .	يطبق المعلومات التي تعلمها في مواقف جديدة ويوظفها في حل مشكلات جديدة .

كما يختلف دور المعلم في التعليم التقليدي عن دوره في التعلم باستراتيجية حل المشكلات ، ويتمثل هذا الاختلاف في الجدول التالي :

جدول (٣)

مقارنة بين دورى المعلم فى التعليم التقليدى والتعلم باستراتيجية حل المشكلات

دور المعلم فى التعليم التقليدى	دور المعلم فى التعلم بأسلوب حل المشكلات
١- المصدر الرئيسى للمعرفة	أحد مصادر المعرفة .
٢- مهمته توصيل المعلومات للتلاميذ .	مستشار وموجه للتعلم .
٣- ينظم ويجرى الأنشطة أمام التلاميذ .	مرشد وموجه لإجراء النشاط .
٤- يصلح أعمال الطلاب ويقومها .	يشرط الطلاب فى عملية التقويم ويوظف التقويم الذاتى .
٥- يقدم الإجابات الصحيحة للطلاب .	يثير التساؤلات ، ويتيح الفرصة أمام الطلاب للوصول إلى إجابات متعددة بهدف تنمية التفكير .
٦ - تعليم ونقل المعرفة .	متعلم وباحث عن المعرفة .

الفصل الرابع **إستراتيجية حل المشكلات**

ولتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب لابد أن تتضمن الدروس :

- ١- الأسئلة المثيرة للاهتمام ، والمحفزة للذهن على التفكير .
- ٢- مواقف وقضايا تعرض على الطلاب لمعالجتها .
- ٣- مشكلات معروضة بصورة مواقف حياتية .
- ٤- تصميم الدروس من خلال برنامج يعتمد اعتمادا كبيرا على مشاركة الطلاب في شرحها .
- ٥- تشجيع الطلاب على تطبيق ما تعلموه من مفاهيم ومبادئ ومهارات داخل الدروس .

مميزات إستراتيجية حل المشكلات :

تتميز إستراتيجية حل المشكلات بمميزات عديدة منها :

- ١- تكسب الطلاب أسلوب التفكير العلمى السليم .
- ٢- تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب خاصة مهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات والتفكير الناقد والتفكير الابتكارى .
- ٣- زيادة قدرة الطلاب على فهم المعلومات وتذكرها لفترة طويلة .
- ٤- زيادة قدرة الطلاب على تطبيق المعلومات وتوظيفها فى مواقف حياتية جديدة .
- ٥- إثارة الدافعية للتعلم لدى الطلاب والاستمتاع بالعمل .
- ٦- تنمية الاتجاهات العلمية وحب الاستطلاع والمواظبة على العمل من أجل حل المشكلات دون ملل .
- ٧- زيادة قدرة الطلاب على تحمل المسؤولية والتكيف مع المجتمع .
- ٨- زيادة قدرة الطلاب على الاستفادة من مصادر التعلم المتنوعة ، بحيث لا يعتمد فقط على الكتاب المدرسى كمصدر جيد للمعرفة .
- ٩- تقود الطلاب إلى ممارسة الواقعية فى التفكير والبعد عن الذاتية .

الفصل الرابع استراتيجية حل المشكلات

١٠- تنمى لدى الطلاب الاعتماد على النفس فى التحصيل والفهم ومهارات التفكير العلمي .

١١- تنمى الدقة ورفض الحلول والحقائق المطلقة ، فلا يسلم بها دون اختبار أثرها فى المواقف المختلفة .

مما سبق يتضح أن استراتيجية حل المشكلات من الاستراتيجيات الفعالة فى التعليم والتعلم ، لأنها تتيح للمتعلم فرصة مواجهة المشكلات والتصدى لها ، ومحاولة حلها ، وبالتالي تساعد على مواجهة تحديات المستقبل ومشكلاته ، وبذلك فهى تحقق إيجابية للطلاب .

أشكال إستراتيجية حل المشكلات الكيفية :

يمكن تقسيم أنواع استراتيجية حل المشكلات الكيفية إلى ثلاثة أنواع رئيسية : استراتيجيات روتينية (خوارزمية) ، واستراتيجيات كشفية (تنقيبية) ، واستراتيجيات ابتكارية .

أ - استراتيجيات روتينية (خوارزمية) : Algorithmic Strategies

يطلق عليها استراتيجية الحل خطوة خطوة ، وهى مجموعة من الاستراتيجيات التى تسير وفقاً لقواعد معينة ، وغالباً ما تكفل الوصول إلى الحل إذا ما أحسن الفرد تطبيق هذه القواعد ، وعادة ما يطبقها الطلاب بصورة تلقائية ، وتستخدم هذه الاستراتيجيات لحل أنواع معينة من المشكلات ألا وهى المشكلات المحددة والواضحة ، ومن الممكن أن يستخدمها الفرد دون أن يكون واعياً أو فاهماً لكيفية عملها .

كأن يحدد نوع الرابطة فى جزئ كلوريد الصوديوم ، فالطالب يحدد نوع ذرة الصوديوم الداخلة فى تكوين جزئ كلوريد الصوديوم فى كونها ذرة فلزية ، وكذلك نوع ذرة الكلور الداخلة فى كونها ذرة لافلززية ، ثم يطبق القاعدة التى

الفصل الرابع استراتيجيات حل المشكلات

تشير إلى تحديد نوع الرابطة في الجزئ بمعلومية نوع الذرات الداخلة في تكوينه ، ويصل من خلالها إلى أن الرابطة في جزئ كلوريد الصوديوم هي رابطة أيونية .

ب - استراتيجيات كشفية (تنقيبية) : Heuristics Strategies

وتسمى استراتيجيات المدخل المختصر أو القفز في الاستنتاج - Short Cut أو عملية الحساب التقريبي (Rule of thumb) وهي مجموعة من الاستراتيجيات التي تجعل الفرد قادرا على عملية البحث بطرق أكثر كفاءة ، كما أنها تعطي حلول سريعة للمشكلات ، وتكمن أهمية هذه الاستراتيجيات في أن معظم المشكلات التي نقابلها ليست من النوع محدد الخطوات ، ومن أمثلة هذه الاستراتيجيات :

- ١- استراتيجية تحليل الوسائل والغايات .
- ٢- استراتيجية العمل للأمام .
- ٣- استراتيجية العمل للخلف .
- ٤- الاستراتيجية المختلطة (العمل بين الأمام والخلف) .
- ٥- استراتيجية التشابه أو القياس التمثيلي .
- ٦- استراتيجية المحاولة والخطأ .
- ٧- استراتيجية المحاكاة .
- ٨- استراتيجية التدريب في مواقع العمل .
- ٩- استراتيجية التعمق التقدمي .
- ١٠- استراتيجية الأهداف الفرعية .

وفيما يلي توضيح لكل استراتيجية من الاستراتيجيات السابقة :

١ - استراتيجية تحليل الوسائل - الغايات :

Means - Ends Analysis Strategy

الفصل الرابع **إستراتيجية حل المشكلات**

وفى هذه الاستراتيجية يحدد القائم بالحل الأهداف التى يرغب فى بلوغها، وعندئذ يحاول إيجاد الوسائل اللازمة لبلوغ هذه الأهداف عن طريق وضع أهداف فرعية يحاول تحقيقها جزئياً ، وتعرف - أيضا - باستراتيجية اختزال الفروق Differences reduction وتقوم فكرتها على تحديد العمليات التى تختزل الفروق بين الحالة الراهنة للمشكلة Current State والهدف المنشود Desired Goal أى المطلوب إحرازه .

وتتم هذه الاستراتيجية وفق ثلاث خطوات رئيسية هى :

- تحديد الوضع الراهن للمشكلة (الواقع) والوضع المرغوب فيه (المتوقع) فى ضوء المعطيات المتوافرة ومحاولة حصر الفروق بين الوضعين .
- إيجاد العملية التى تختزل الفروق بين الواقع والمتوقع إلى حدها الأدنى .
- تطبيق العملية الموجودة فى الخطوة السابقة على الوضع الحالى لاختزال الفروق الموجودة .

٢ - استراتيجية العمل للأمام : Working Forward Strategy

إن القائم بالحل فى هذه الاستراتيجية ينطلق من حالة المعلومات الابتدائية (المعطيات) بما تشمله من حقائق ومعلومات ، والتى من خلالها يتم توليد وإجراء العمليات الملائمة والتى من شأنها الانتقال من حالة المعطيات إلى الحالة النهائية التى يمثلها المطلوب أو هدف المشكلة ، ويمكن أن يطلق عليها اسم استراتيجية الاستدلال إلى الأمام (Reasoning Forward) حيث يقوم الفرد بعمل الاستدلالات من خلال تعامله مع المعلومات المتضمنة فى

الفصل الرابع ===== إستراتيجية حل المشكلات

المعطيات بواسطة مجموعة من العمليات الضرورية واللازمة لتحويل معلومات المعطيات إلى حالة الهدف .

وتستخدم هذه الاستراتيجية فى الحالات التالية :

- حينما تكون معطيات المشكلة محدّدة وواضحة وتتيح عمل العديد من الاستنتاجات الملائمة فى الوصول إلى هدف المشكلة .
- إذا كانت المعطيات بالمشكلة تتضمن معلومات أكثر مما يتضمّنه الهدف أو المطلوب من معلومات ، أو أن معلومات الهدف مجهولة .
- حينما تكون العمليات المسموح بها تعمل فى اتجاه واحد من المعطيات إلى المطلوب وغير قابلة للعكس .

٣ - إستراتيجية العمل للخلف : Working Back Strategy

فى هذه الاستراتيجية يبدأ القائم بالحل العمل من المطلوب أو الهدف متجها إلى المعطيات ، أى أن الفرد الذى يركز على المطلوب النهائى ، ويحدث نفسه بأنه لى يحقق هذا المطلوب يجب أن يتوافر مطلوب سابق له أولا ، وهكذا ، وبعبارة أخرى أى أن المطلوب (الهدف النهائى) لى يتحقق يجب أن يتحقق مطلوب آخر سابق له .. وهكذا حتى يصل الفرد إلى المعطيات .

وفى بعض المواقف يكون عدد المسارات للتحرك من المعطيات إلى المطلوب كبير ، ويصعب على الفرد اختيار المناسب منها ، وعندئذ يلجأ إلى العمل من الخلف ، إذ نجده يركز على المطلوب قائلا ما هو المطلوب ؟ لى يصبح ذلك المطلوب النهائى صحيحا فيصل إلى نقطة معينة ، وعندما يسأل نفس السؤال حتى يصل إلى المعطيات .

وتستخدم هذه الاستراتيجية فى الحالات التالية :

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

- عندما تكون معلومات الحالة النهائية أو هدف المشكلة واضح ومحدد وينتج استنتاجات عكسية ملائمة تساعد في نهاية الأمر لاشتقاق معلومات الحالة الابتدائية للمشكلة .
- إذا كانت معلومات الحالة الابتدائية مجهول أو غير محددة ، أو غامضة في حين يعزى هدف المشكلة بتزويد القائم بالحل بمعلومات كثيرة يمكن من خلالها تنشيط مجموعة من العمليات التي تقود إلى تحديد معلومات الحالة الابتدائية للمشكلة .
- حينما تكون العمليات المسموح بها تعمل في اتجاه عكسي بطريقة جيدة بدءا من معلومات الحالة النهائية (هدف المشكلة) ووصولاً إلى معلومات الحالة الابتدائية للمشكلة بحيث لا تقود تلك العمليات إلى معلومات كثيرة يصعب من خلالها الوقوف على المسار الصحيح المؤدى إلى معلومات الحالة الابتدائية ، بل تقود دائما إلى معلومات قليلة تساعد على تحديد مسار الحل بوضوح أو بدون تحميل معرفي للذاكرة دون داعى .

٤ - الاستراتيجية المختلطة (العمل بين الأمام والخلف) :

Working Between Forward and Back Strategy

إن هذه الاستراتيجية تجمع بين أسلوبى العمل للأمام والخلف فقد يبدأ الفرد العمل للأمام ثم يتحول إلى العمل للخلف أو العكس ، وفي هذه الاستراتيجية يتم قلب المشكلة على وجوها بسرعة ، بحيث يمكن الوصول إلى حلول سريعة ، وتتضمن عملية التخطيط للحل ، وذلك بمحاولة إضفاء نوع من التبسيط عن طريق تجاهل الفرد لبعض المعلومات المصاحبة للمشكلة بهدف إنتاج مشكلة أبسط يسهل إيجاد أو اكتشاف حلها ، مع استخدام حل المشكلة المبسطة في التوصل لحل شامل للمشكلة قبل تبسيطها ، كما يشير إلى

الفصل الرابع = إستراتيجية حل المشكلات

أن إستراتيجية العمل بين الأمام والخلف ، والعكس بالعكس أكثر أنماط الاستراتيجيات فعالية حيث تقوم على أفضل الأساليب المنتجة التي يمكن من خلالها التوصل للحل ، والتي تخفف إلى أدنى حد من الضغط على الذاكرة قصيرة المدى مما يسمح باشتقاق هذه الأساليب وتوظيف البنية المعرفية للفرد ومحتواها توظيفاً فعالاً ومنتجاً كما تسمح هذه الاستراتيجية بالقفز في الاستنتاج وتحليل ما وراء المعلومات المعطاة .

٥ - إستراتيجية التشابه أو القياس التمثيلي : Analogy Strategy

وقد تسمى إستراتيجية التعميم ، وفيها تنسحب طريقة الفرد السابقة في حل مشكلة تالية. أو يخطط الفرد لحل المشكلة القائمة من خلال خبرته بحل مشكلة أخرى مثلما يستعين الطالب بالأمثلة المحولة بالكتاب في حل التمارين في نهاية الموضوع ، والفرد إزاء استخدامه لهذه الاستراتيجية فإنه يكون بصدد مشكلة قائمة تسمى المشكلة الهدف Target Problem ، ولكي يحل هذه المشكلة عليه أن يبحث عن مشكلة مشابهة سبق له حلها تسمى المشكلة المصدر Source Problem .

٦ - إستراتيجية المحاولة والخطأ : Trial – error Strategy

وقد تسمى إستراتيجية البحث العشوائي أو اختبار صحة الفروض ، وفيها يكون أمام الفرد عدة مداخل للوصول إلى الحل ، وعليه أن يجرب كل السبل حتى يصل إلى الحل الصحيح ، والذي يصل إليه بطريقة عشوائية ، وقد يكون ذلك من المرة الأولى ، أو يستمر في تجريب كل الطرق الممكنة ، ولأنه لم يفكر جيداً في أبعاد المشكلة فإن حيز المشكلة يكون متسعاً ، فعندما يكون هناك عدداً محدوداً من الحلول فإن إستراتيجية المحاولة والخطأ تصبح إستراتيجية مفيدة في حل المشكلة لكن عندما يكون مدى الحلول كبيراً أو

الفصل الرابع = إستراتيجية حل المشكلات

المشكلة غير جيدة التعريف فإن استراتيجية المحاولة والخطأ تصبح مضیعة للوقت بشكل كبير .

٧ - إستراتيجية المحاكاة : Simulation Strategy

- وتعرف بالاستراتيجية المصطنعة حيث تعتمد على وضع المتعلم فى موقف مصطنع شبيه بالمواقف الحقيقية قد يتعرض لها فيما بعد ، ويطلب منه أن يتصرف إزاءه كما لو كان موقفاً حقيقياً وهنا يتلقى المتعلم التغذية الراجعة من الموقف ذاته كما فى الواقع ، وتتضمن هذه الاستراتيجية الخطوات التالية :
- توفير موقف مشكل ، ووضع المتعلم فيه .
 - الطلب من المتعلم التصرف إزاء الموقف كما لو كان الأمر حقيقة .
 - تزويد المتعلم بتغذية راجعة داخلية (من الموقف ذاته) .
 - تعديل تصرف المتعلم إزاء الموقف ، إلى أن يكتشف الأسلوب الصحيح المنشود ويتقن ممارسته .
 - إعادة تطبيق الحل (التصرف الصحيح) فى مواقف مشابهة مصطنعة .

٨ - إستراتيجية التدريب فى مواقع العمل :

On the job training strategy

- فى هذه الاستراتيجية تستخدم المشكلات الحقيقية فى مواقف عملية واقعية وخاصة فى مجالات التدريب المهنى والصناعى واليدوى ، وتتوقف هذه الاستراتيجية على توافر العناصر التالية :
- بيئة عملية حقيقية يمارس فيها (المتعلم / المتدرب) عمله .
 - مهمات حقيقية ومشكلات عملية ترتبط بها .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

- (مشرف / معلم) يراقب العمل ويزود (المتدرب / المتعلم) بالتغذية الراجعة فى الوقت المناسب .

٩ - إستراتيجية التعمق التقدّمى : Progressing deepening strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على شجرة القرارات Decision tree وهى عبارة عن مخطط يبين البدائل الممكنة لحل مشكلة معينة ، واستخدام شجرة القرارات فى حل المشكلات يطلق عليه اسم التعمق التقدّمى نحو حل المشكلة ، وفى إطار هذه الاستراتيجية يتبع الفرد الحل عبر فروع الشجرة إلى أن يصل للعمل المنشود ، وفى حالة اكتشاف عدم مناسب حل أو بديل معين يعود الفرد إلى الأصل ويتبع فرعاً جديداً وصولاً إلى الحل الأمثل للمشكلة .

١٠ - استراتيجية الأهداف الفرعية : Sub goals strategy

فى هذه الاستراتيجية يتم تقسيم المشكلة إلى أجزاء لتكوين الأهداف الفرعية أو هى حالة متوسطة بين الحالة الأولية للمشكلة وحالة الهدف التى تسعى إليها ، وعلى ذلك فإن هذه الاستراتيجية تعتمد على تقسيم المشكلة أو الهدف العام إلى أجزاء لتكوين مشكلات فرعية أو أهداف فرعية ، وبذلك يمكن النجاح فى حل المشكلة باستخدام هذه الاستراتيجية فى حالة استطاعة القائم بحل المشكلة معرفة الحالة المتوسطة ؛ ليتجنب البحث فى عديد من المسارات غير المطلوبة .

ومن أمثلة استخدام هذه الاستراتيجية فى الكيمياء ، مشكلات التعرف على مولارية أحد المحاليل بمعلومية الكتلة المذابة ، الكتلة الجزيئية ، الحجم ، فالطالب عليه أن يحسب عدد المولات كحالة متوسطة ثم يقسم عدد المولات على الحجم بالتر لتر ليحصل على المولية .

الفصل الرابع استراتيجية حل المشكلات

كما يمكن القول أن هذه الاستراتيجية تعد مكملة في العمل مع استراتيجية تحليل الوسائل والغايات ، أو ما يطلق عليها استراتيجية اختزال الفروق ، حيث أن استراتيجية الأهداف الفرعية تقترح عددا من الأهداف الفرعية ، ولا تقترح ما الذي يجب فعله أو عمله لاختزال الفروق بين الحالة الراهنة ومعلومات المشكلة وحالات الأهداف الفرعية المتتالية عليها ، وهنا يأتي الدور المكمل لاستراتيجية اختزال الفروق للوصول بمعلومات الحالة الراهنة إلى معلومات الحالة المتوسطة للهدف الفرعي محل الاهتمام .

ج - استراتيجيات ابتكارية Creative Strategies :

ما تم ذكره حول استراتيجيات حل المشكلات الكيفية سواء كانت استراتيجيات روتينية أو استراتيجيات تنقيبية بجميع أشكالها تدعو إلى الوصول إلى حل واحد للمشكلة حيث يختلف الوصول لهذا الحل باختلاف نوع المشكلة ، وبالتالي تختلف الطريقة المتبعة (نوع الاستراتيجية المستخدمة) للوصول لحل هذه المشكلة .

ولكن إذا ما أردنا الوصول إلى عدة حلول صحيحة للمشكلة عندئذ يلجأ الطالب إلى النوع الثالث من الاستراتيجيات الكيفية وهي الاستراتيجيات الابتكارية .

وأسلوب حل المشكلات بطريقة ابتكارية يتطلب التدريب على النظرة الداخلية (الوجدانية) مثل التدريب على الحساسية للمشكلات وتنمية الوعي والإدراك والتأمل كما يتطلب التدريب على النظرة الخارجية (المعرفية) مثل حل المشكلة واتخاذ القرار ، فمن خلال عمليات النظر إلى الداخل يمكننا الإحساس بالمشاكل والتحديات ، وتساعدنا عمليات النظر إلى الخارج على التغلب على المشاكل التي نكتشفها .

الفصل الرابع = إستراتيجية حل المشكلات

خطوات إستراتيجية حل المشكلات ابتكارياً :

تتمثل خطوات استراتيجية حل المشكلات ابتكارياً فيما يلي :

- ١- إثارة تفكير التلاميذ لتحديد المشكلة موضوع الدرس .
- ٢- إتاحة فرصة للمحاولات الفردية ، أو الجماعية للتلاميذ لحل المشكلة .
- ٣- مساعدة التلاميذ على إدراك العلاقات بين فروضهم المختلفة وبين الهدف .
- ٤- التركيز على أنه يوجد دائماً أكثر من حل محتمل وصحيح للمشكلة .
- ٥- تشجيع التلاميذ على إيجاد حلول غير روتينية للمشكلة ودعم المبتكر منها .
- ٦- مساعدة التلاميذ على التحقق من صحة الحلول من الناحية المنطقية ، أو التجريبية .

وتشير الدراسات التربوية التي تناولت الحل الابتكارى للمشكلات إلى عدد من الأساليب والاستراتيجيات التي يمكن بواسطتها تنمية التفكير لحل المشكلات بطريقة ابتكارية وذلك كما يلي :

- ١- استراتيجية العصف الذهني .
- ٢- استراتيجية تمثيل الأدوار .
- ٣- استراتيجية المتشابهات .
- ٤- استراتيجية دورة التعلم .
- ٥- استراتيجية أسئلة التفكير المميز .
- ٦- استراتيجية أسئلة التفكير ذات المستويات العليا .
- ٧- استراتيجية الألعاب التعليمية .
- ٨- استراتيجية توظيف نفايات البيئة في إنتاج الوسائط التعليمية .
- ٩- استراتيجية التفريق والتجميع .

الفصل الرابع = إستراتيجية حل المشكلات

- ١٠- أسلوب فرض العلاقات .
- ١١- أسلوب إثارة الدهشة والاستغراب .
- ١٢- أسلوب تحديد الخصائص والمميزات .
- ١٣- أسلوب مناقشة التطبيقات العملية للمفاهيم والمبادئ العلمية .
- ١٤- خرائط المفاهيم .
- ١٥- النماذج والرسوم التخطيطية .
- ١٦- النمذجة والتلخيص .

ثانيا : استراتيجية حل المشكلات الكمية (حل المسائل العددية)

Quantitative Problem Solving Strategy

تعرف استراتيجية حل المشكلات الكمية بأنها مجموعة الخطوات والإجراءات التعليمية والتعلمية التي يقوم بها كلا من المعلم والمتعلم بشكل متتابع لتدريس وحل المسائل بغية تحقيق نتائج التعلم التالية : (محمد السيد على ، ٢٠٠١ ، ٢٥٣)

- ١- استيعاب المفاهيم ، وتطبيق القوانين العلمية .
- ٢- تفسير كثير من الظواهر الطبيعية .
- ٣- اكتساب مهارات الانقراطية .
- ٤- اكتساب مهارات التطبيق والتحليل والاستدلال .
- ٥- اكتساب المهارات الرياضية اللازمة لحل المسائل .
- ٦- اكتساب مهارات الرسم البياني ، وقراءة الرسوم التخطيطية .
- ٧- تنمية القدرة على الترتيب والتنظيم عند استرجاع المعلومات .
- ٨- تنمية الثقة بالنفس مما يزيد دافعية الطلاب لحل مسائل أخرى .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

ويعتمد حل المسألة على ما يسمى بالمتطلبات المعرفية التى يقصد بها مقدار أو كم المعلومات التى تتطلبها عمليات المعالجة من اكتساب المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها ، واستدعائها وتطبيقها فى خطوات التفكير الأساسية التى يتبعها الطالب عند حل المسائل بدءاً بتحديد المعطيات وانتهاء بناتج المسألة وتفسيره .

أشكال المشكلات الكمية :

تصنف المشكلات الكمية (المسائل) إلى صنفين : يختص الأول بالمسائل الروتينية (المألوفة النمطية) فى حين يختص الصنف الآخر بالمسائل اللانمطية .

أ - المشكلات الروتينية (المسائل النمطية) المألوفة :

وهى تلك المسائل التى يتطلب حلها التطبيق المباشر على القانون ، وهى ذات نهاية محددة لا تنمى مسارات التفكير لدى الطلاب .

ب - المشكلات (المسائل اللانمطية) :

ويطلق عليها مسائل البحث المفتوح ، وهى التى تنمى مسارات التفكير لدى الطلاب ، وتركز الاتجاهات الحديثة فى تدريس حل المسائل على هذا النوع ، ولذا يجب ألا ينظر إلى المسائل على أنها عمليات رياضية روتينية آلية للحصول على ناتج نهائى ، بل ينبغى النظر إليها كعملية تحتاج إلى تدريب الطلاب على الاستراتيجيات لتنمية مهارات حل المسائل لديهم .

وقد تصنف المشكلات العددية (المسائل) إلى مشكلات التفكير المحدد أو المقيد (التقاربى) والمشكلات الغامضة أو مشكلات التفكير المفتوح أو المتشعب (التباعدى) .

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات

١ - مشكلات التفكير المحدد أو المقيد (التقاربي) :

وهذه النوعية من المشكلات يكون فيها كل عناصر المشكلة واضحة (المعطيات ، والمطلوب ، والأهداف ، والمسارات الموصلة للهدف) ؛ لذا فهذه النوعية من المشكلات تتطلب تفكير مباشر ، ويطلق عليها حل المشكلات عن طريق إعادة إنتاجية الحل Reproductive problems solving .

وتوجد ثلاثة أنواع عامة تتدرج أسفل هذا النوع :

١- مشكلات الاستقراء Inducing Structure .

٢- مشكلات التحويل Transformation .

٣- مشكلات الترتيب Arrangement .

ومعظم المشكلات التي يتم تدريسها في حجرة الدراسة تقع تحت هذا النوع من المشكلات ، كإيجاد المجهول في معادلة مثلا .

٢ - المشكلات الغامضة أو مشكلات التفكير المفتوح أو المتشعب

(التباعدى) :

في هذه النوعية من المشكلات تكون أحد عناصر المشكلة غير معروفة ، وقد يكون ليس لها إجابة واحدة صحيحة ، وهذه النوعية من المشكلات تتطلب تفكير غير مباشر ، وهذا النوع من التفكير يتطلب استبصارا وابتكارية، أو ما يطلق عليه تفكير توليدي (إنتاجي) .

إستراتيجية مقترحة لحل المسائل العددية :

من الاطلاع على مجموعة من المخططات المقترحة من قبل بعض الباحثين (نموذج سلفاراتنام (Selvaratnam , 1990) ، واستراتيجية محمد السيد على (٢٠٠١) ، وإستراتيجية إيهاب أحمد مختار (٢٠٠٧) .

والتي تشير إلى العمليات التي يتبعها الطلاب عند حل المسائل ، يمكن اقتراح مخطط (استراتيجية) لحل المشكلات الكمية (المسائل العددية) .

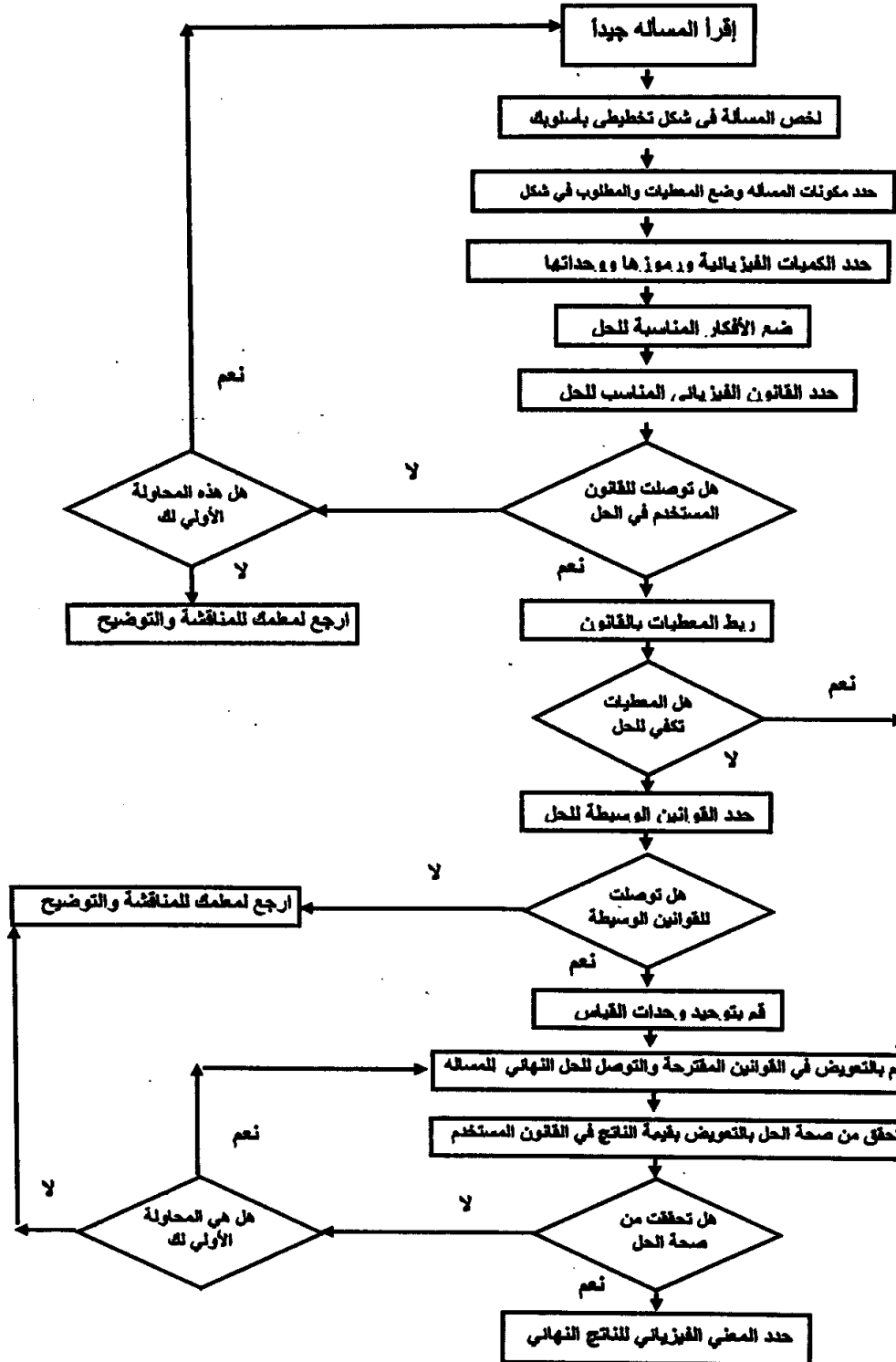
والذي يعتمد على مدخل تصحيح الأخطاء (ECA) حيث يمكن أن ننظر إلى مسائل الكيمياء على أنها عمليات تحتاج إلى تدريب الطلاب على العديد من الاستراتيجيات لتنمية مهارات حل المشكلات (المسائل) الكيميائية لديهم ، وليست عمليات رياضية روتينية آلية للحصول على الناتج النهائي .

وتتمثل هذه المهارات فيما يلي :

- تحديد المفاهيم .
- تحديد معنى المفاهيم .
- تحديد المعطيات .
- تحديد المطلوب .
- تحديد الوحدات الكيميائية .
- تحديد العلاقة أو القانون الكيميائي :
- أ- الأساسي .
- ب- الفرعي .
- التعويض في العلاقة أو القانون المستخدم .
- تقويم الحل .

ويمكن إبراز هذه المهارات من خلال الشكل التوضيحي التالي :

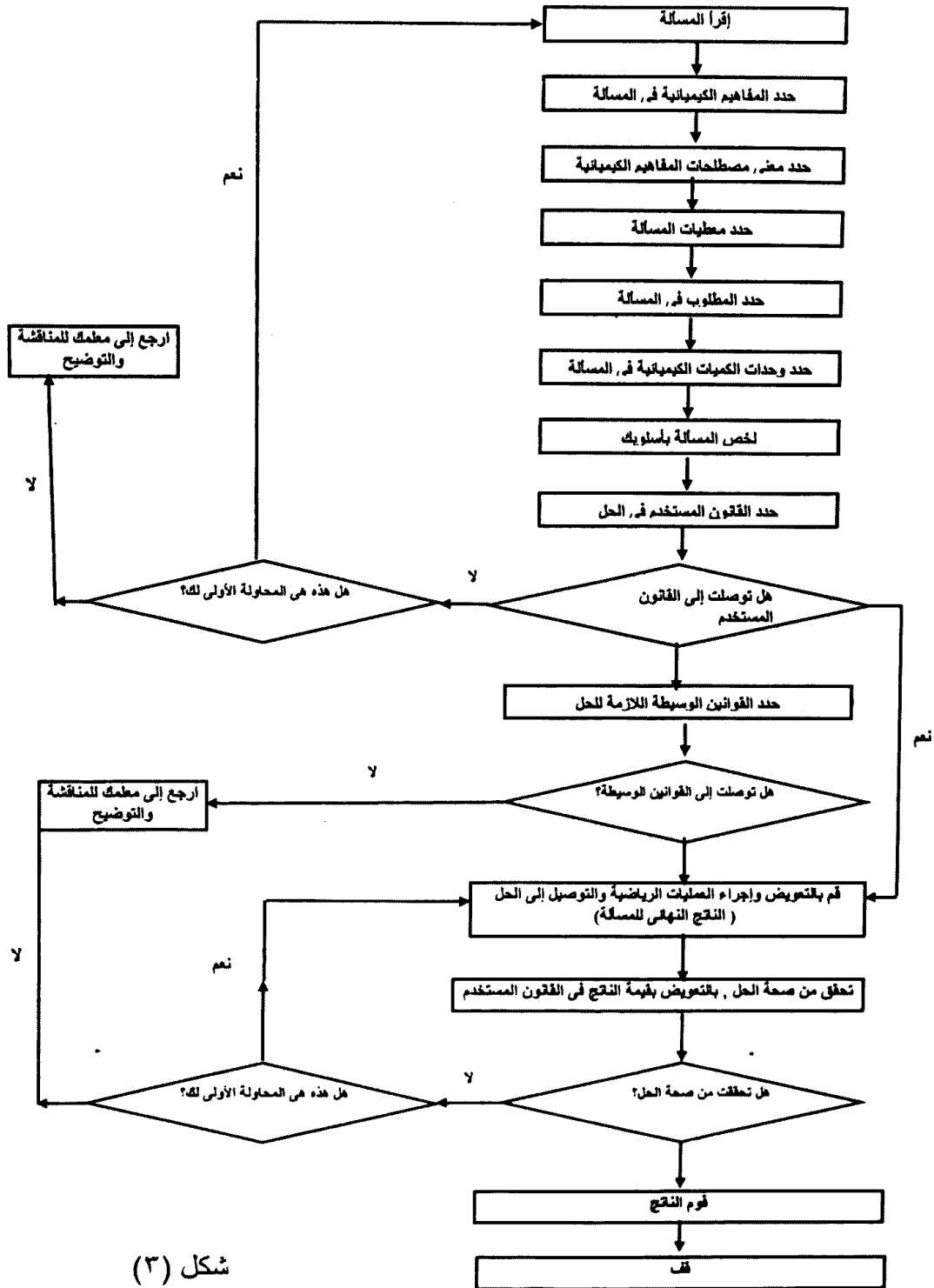
الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات



شكل (٢)

إستراتيجية تعليمية مقترحة لحل مسائل الفيزياء

الفصل الرابع إستراتيجية حل المشكلات



شكل (٣)
إستراتيجية تعليمية مقترحة لحل مسائل الكيمياء
(إيهاب مختار ، ٢٠٠٧) .

الفصل الخامس

إستراتيجية الاستقصاء

Inquiry Strategy

- مقدمة .
- ماهية الاستقصاء .
- الفرق بين الاستقصاء والاكتشاف .
- خصائص التعلم بالاستقصاء .
- الشروط الواجب توافرها في الاستقصاء .
- خطوات الاستقصاء .
- مهارات الاستقصاء .
- أنواع الاستقصاء ومستوياته .
- دور المعلم في التدريس بالاستقصاء .
- دور المتعلم في الاستقصاء .
- مميزات التعلم بالاستقصاء .
- معوقات استخدام الاستقصاء .

الفصل الخامس

إستراتيجية الاستقصاء

مقدمة :

أدى التقدم الهائل والتزايد المعرفي المستمر نتيجة للتطورات والاكتشافات الحديثة إلى التأكيد في أهداف تدريس العلوم على كيفية تفكير الطلاب وكيفية استخدام مهاراتهم في البحث العلمي وحل المشكلات ، وبالتالي تغير دور المعلم من ملقن للمعلومات إلى موجه لتفكير وأداء الطلاب في حل المشكلات باستخدام الأسلوب العلمي في التفكير .

لذا أصبحت الحاجة ماسة إلى تحديد متطلبات جديدة لتدريس العلوم لتحديد مداخل جديدة من خلالها يتم التعامل مع العلم بأنه مادة وطريقة للبحث والتفكير والتأكيد على عمليات العلم لملاحقة الزيادة المستمرة في المعرفة العلمية والتأكيد على المعلومات الأكاديمية المعطاة للطلاب .

وبناء عليه فقد بدأت تظهر العديد من طرق ومداخل التدريس التي تعمل على تنمية المهارات والقدرات المختلفة لدى الطلاب ، ويعتبر المدخل الاستقصائي من المداخل الحديثة نسبيا في مجال تدريس العلوم التي تتبناها كثير من المشروعات الحديثة في تحسين تدريس العلوم ومنها مشروع (٢٠٦١) للرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (٣) ، والذي أكد على أن تدريس العلوم يجب أن يتناسب مع خصائص الاستقصاء العلمي والاهتمام بالأسئلة حول الظاهرة أكثر من الإجابة ، وأن يقوم الطلاب بالعديد من الأنشطة اللازمة لحل الأسئلة مثل : فرض

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

الفروض ، وتجميع البيانات ، وتصميم التجارب إلى غير ذلك من المهارات والأنشطة الاستقصائية التي تنمى مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب .

ماهية الاستقصاء : Inquiry

تعرف الطريقة الاستقصائية في قاموس التربية بأنها " طريقة أو استراتيجية للتدريس بعض محتوى العلوم بواسطة تشجيع التلميذ على البحث العلمى وحب الاستطلاع والتعلم وطرح الأسئلة ومحاولة الاكتشاف للإجابة بأنفسهم " .

ويعرفها مدحت النمر (١٧ ، ١٩٧٣) بأنها " طريقة التدريس التى تعتمد على استخدام مجموعة من الأنشطة التى تساعد التلميذ فى أن يتوصل إلى المعرفة بنفسه ، ويتعرف على أسلوب العلم وعملياته ، واكتساب مهارات البحث العلمى ، وهى بذلك تعتبر نشاط التلميذ وإيجابية العامل الرئيسى فى العملية التعليمية " .

ويعرفها ديفيد وجون (188 , 1999 , David & John) بأنها أحد استراتيجيات التعلم المتمركزة حول الطالب والتى تهدف إلى مساعدة الطالب على تنمية قدراته على معالجة البيانات والمعلومات التى تم جمعها من مصادر متنوعة ، ولتحقيق ذلك يقوم المعلم بدور المرشد والموجه لمساعدة الطالب على تحديد المشكلات وتوليد الإجابات الممكنة واختبار هذه الإجابات فى ضوء المعلومات والبيانات المتاحة وتطبيق استنتاجاته على مشكلات مواقف جديدة " .

كما تعرفها عزة زغلولة (١٣ ، ١٩٩٤) على أنه " أسلوب من أساليب التدريس الذى يعتمد على مواجهة التلميذ لبعض المشكلات حيث

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

يعتمد على نفسه في استخدام مجموعة من الأنشطة بهدف الوصول إلى المعرفة العلمية من جهة وتشجيعه على تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاهات العلمية من جهة أخرى .

ويؤكد محمد أمين عبد الرحمن (١٩٩٨ ، ٨٣) على أن الاستقصاء هو : خطة للتدريس تعتمد على مواجهة الطلاب لبعض الأنشطة والمواقف التي تتحدى تفكيرهم بمشكلات وتحثهم على تحديدها وحلها من خلال ممارسة الطلاب لعمليات معينة ومستخدمين كافة الوسائل والأنشطة ومعتمدين على أنفسهم وبتوجيه من معلمهم بهدف التوصل إلى المعرفة العلمية وفهم طبيعة العلم .

والاستقصاء كاستراتيجية تدريس يعتمد على إعمال العقل والتفكير لتحليل المواقف من خلال الحوار وطرح الأسئلة ونقد المعلومات والبيانات ، ومن هنا تتولد الأفكار الجديدة وخاصة إذا أتيحت الحرية للطلاب في الحوار وتوافرت مصادر المعرفة ، ولذلك لا تنمو قدرات الطالب الاستقصائية إلا في توافر مناخ يتصف بالحرية والأمان والثقة المتبادلة بينه وبين معلمه وأقرانه (محمد السيد ، ٢٠٠٦ ، ١٥٦) .

التدريس الاستقصائي : نغنى به مجموعة السلوكيات (الأداءات) التدريسية التي يقوم بها المعلم بدقة وبسرعة وبقدرة على التكيف مع معطيات المواقف التدريسية التي تختص بالتخطيط للدروس في شكل أنشطة استقصائية وتنفيذها وتقويمها بشكل يضع الطالب في موقف المكتشف للمعرفة (المعلومات) ، مع تقديم التوجيه والمعاونة

الفصل الخامس (استراتيجية الاستقصاء)

والتشجيع إذا لزم الأمر وتظهر هذه السلوكيات في أداء المعلم (حسن شحاته وزينب النجار ، ٢٠٠٣ ، ٩٦) .

وتعرفه أميمة عفيفي (٢٠٠٠ ، ٢٤) بأنه " أسلوب تدريسي قائم على مجموعة من الأنشطة تساعد الطالب على التوصل للمعرفة بنفسه من جهة وأن يتعرف على أسلوب العلم وعملياته واكتساب مهارات البحث المتضمنة فيه من جهة أخرى ، وهو بذلك يعتمد على نشاط الطالب وإيجابيته حيث يبدأ التعلم ويستمر وينمو عن طريق الطالب في سعيه لتوسيع مجال فهمه وذلك تحت إشراف المعلم وتوجيهه " .

مما سبق يمكن تعريف الاستقصاء بأنه " أسلوب تعليمي يقوم على مواجهة المتعلم بمشكلة ما ، ثم يحاول التصدي ذاتياً لهذه المشكلة وحلها، وفي أثناء ذلك يكتسب مفاهيم ، ومبادئ عن الموضوع بصورة ذاتية وهي تساعد المتعلم على تطوير قدراته على حل المشكلات الحاضرة والمستقبلية ، وتعمل على أن يكون المتعلم مبتكراً وناقداً ، وتساعد على التفكير المنظم ، وهي تسهم في تدعيم مبدأ التعلم الذاتي من خلال الجهود الذاتية التي يقوم بها المتعلم لمواجهة المشكلات التي يتعرض لها .

الفرق بين الاستقصاء والاكتشاف :

يميل كثير من التربويين إلى استخدام الاكتشاف والاستقصاء كمرادفين إلا أنه هناك فرق واضح بينهما ، فالاستقصاء أشمل وأعم من الاكتشاف حيث يتركز جهد الطالب في الاكتشاف على العمليات العقلية لإدراك المفاهيم والتعميمات العلمية ، فعلى سبيل المثال إذا أدرك الطالب مفهوم الخلية يستطيع أن يكتشف مبدأ علميا وهو أن الخلايا

الفصل الخامس الاستقصاء (استراتيجية الاستقصاء)

تأتى من الخلايا ، وكذلك إذا أدرك مفهوم الصوت فإنه يستطيع أن يكتشف أن المبدأ العلمى الذى يفيد بأن الصوت ينشأ عن اهتزاز الأجسام . أما الاستقصاء فيبنى على الاكتشاف حيث يستخدم الطالب قدراته الاكتشافية مع مهاراته العملية في إدراك المفاهيم والتعميمات العلمية وبمعنى آخر فإن الاستقصاء لا يحدث بدون عمليات الاكتشاف ولكنه يعتمد بشكل رئيسى على الجانب العلمى ، وبذا يكون الاستقصاء مزيج من عمليات عقلية وعمليات عملية (محمد السيد ، ٢٠٠٢ ، ١٦٠) .

والاكتشاف Discovery يحدث عندما يبذل المتعلم جهداً عقلياً ويستخدم عمليات عقلية لاستكشاف مفهوم معين أو مبدأ معين أو التوصل لحقيقة ما ، ويختص الاستكشاف عندما يمارس المتعلم ما يطلق عليه عمليات العلم الأساسية مثل الملاحظة ، والاتصال ، والتصنيف ، والقياس ، والتنبؤ ، والاستنتاج ، وهى العمليات اللازمة للحصول على المادة العلمية .

أما الاستقصاء Inquiry فيبنى على الاستكشاف حيث يستخدم التلميذ قدراته الاستكشافية في تقصى ظاهرة أو مشكلة يمارس من خلالها ما يسمى بعمليات العلم التكاملية أو المنهج العلمى للتفكير مثل تحديد المشكلة وصياغة الفروض والتحكم في المتغيرات والتصميم التجريبي وتفسير البيانات والرسوم البيانية . أى أن الاستقصاء لا يحدث بدون العمليات العقلية ولكنه يعتمد بشكل رئيسى على الجانب العلمى فهو مزيج من عمليات عقلية وأخرى عملية . وفي الاستقصاء الحقيقى يسلك الفرد سلوك العالم الناضج محاولاً تقصى العلاقات المخبأة في بيئته المحلية وفي الطبيعة بشكل عام .

الفصل الخامس (إستراتيجية الاستقصاء)

وقد لخصت هانم عبد المقصود (١٩٨٧ ، ٤٠) أهم الفروق بين الاكتشاف والاستقصاء في الجدول التالي :

جدول (٤)

مقارنة بين الاكتشاف والاستقصاء

وجه المقارنة	الاكتشاف Discovery	الاستقصاء Inquiry
١- تحديد المشكلة	يحددها المعلم للطالب في صورة سؤال علمي محدد .	يحددها الطالب بنفسه .
٢- أوجه التعلم	إدراك الحقائق واكتشاف المفاهيم والمبادئ العلمية التي يرغب المعلم في أن يتعلمها الطالب .	اكتشاف المفاهيم والمبادئ ونظريات وإدراك العلاقات بينها وكتابة تقرير عنها .
٣- دورها في نمو الاتجاهات العلمية	يهدف إلى تنمية الاتجاهات العلمية ولكن قد تنمو بعضها عرضاً .	يهدف إلى تنمية الاتجاهات العلمية بطريقة مقصودة مثل الموضوعية وحب الاستطلاع .
٤- العمليات العقلية المتضمنة بها	الملاحظة - التصنيف - المقارنة - الاستنتاج - التنبؤ - القياس .	الملاحظة - التصنيف - المقارنة - الاستنتاج - الافتراض - التنبؤ - التصميم التجريبي - التمييز - تفسير

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

البيانات .		
المعلم يساعد الطالب على اكتساب استراتيجيات وأساليب بحث متنوعة وفعالة .	يحدد المعلم للطالب .	٥- طريقة البحث عن المعلومات
قد يستعين الطالب بتوجيه المعلم وقت ما يشاء الطالب .	كل أنواع الاكتشاف لابد فيها من توجيه لأنه لا يوجد اكتشاف غير موجه إلا الاختراع .	٦- توجيه المعلم
المرحلة الإعدادية والثانوية والجامعية وما بعدها .	المدرسة الابتدائية وما قبلها ، وكلما نضج المتعلم كلما اتجه نحو الاستقصاء .	٧- المرحلة التي يبدأ منها

خصائص التعلم بالاستقصاء :

يعتبر التعلم بالاستقصاء من المداخل المفضلة في التدريس وذلك لتمييزه بعدة خصائص نذكر منها :

- ١- ينقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم ، وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه ، بدلا من أن يستمدّها جاهزة من كتاب ، أو يتلقاها من معلم ، أي يهدف إلى أن يكون المتعلم منتجاً للمعرفة ، لا مستهلكاً لها .

٢- يؤكد على العمليات العقلية كهدف للعملية التعليمية بدلا من مجرد المعرفة ، ومن هذه العمليات : الملاحظة ، الاستنتاج ، الافتراض ، التصنيف ، القياس ، الوصف ، التوضيح ، التحليل ، والتفسير ، والتنبؤ ، والمقارنة ، التنظيم ، التصميم التجريبي ، أى أنه يؤكد على العلم ، على أنه فعل وليس مجرد اسم أى الانتقال فلسفيا من العلم كمعلومات إلى العلم كعملية اكتشاف للمعلومات .

٣- يؤكد على المتعلم ، لا على المادة العلمية ، فالمتعلم عنده هو المحور والوسيلة والغاية في آن واحد ، ومن ثم فلا تفرض عليه المادة وإنما يشارك في التوصل إليها .

٤- يأخذ بسمات الموقف التعليمي المتكامل ، الذى يضع المتعلم في موقف المكتشف لا المنفذ فهو يضع أمامه مشكلات تثير اهتمامه ، وتحتاج إلى حل ، وعليه أن يخطط بنفسه لحلها فيجمع البيانات المطلوبة ، ويصمم التجارب اللازمة وبذلك فهو يجمع في وحدة واحدة بين الدراستين النظرية والعملية .

٥- يؤكد على التجريب حتى أن أنصاره يرون أنه لا تدريس جيد للعلوم يمكن أن يتم بدون تجريب والتجريب هنا لا يعتمد على تجارب تقليدية مرسومة الخطى مسبقا بل هو مصدر للمعرفة يمارس أثناءه التلاميذ كل العمليات العقلية ويتلخص دور المعلم في التوجيه إذا طلب منه ذلك .

الفصل الخامس **إستراتيجية الاستقصاء**

٦- يؤكد على الأسئلة وليس الإجابة أى أن التأكيد لا يقوم على إجابة أسئلة التلاميذ بقدر ما يقوم على توجيه الأسئلة المنشطة لهم والحافزة لتفكيرهم .

ولعله يتضح من هذه الخصائص أن أسلوب التعلم بالاستقصاء يهتم أساسا بتدريب التلاميذ على أساليب البحث العلمى وإكسابهم مهاراته وهو جانب مهم يسهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية في العصر الحديث .

الشروط الواجب توافرها في الاستقصاء :

- ينبغي أن يتوافر ما يلي لإنجاح أسلوب التعلم بالاستقصاء :
- ١- وضع التلاميذ أمام موقف معضل أو مشكل أو طرح أسئلة مثيرة لتفكيرهم .
 - ٢- أن يتاح للتلاميذ الفرص والمجالات التى تطلبها عملية التقصى والاكتشاف وهذا يتطلب أيضا توليد الشعور الداخلى بحرية الاكتشاف لدى التلاميذ .
 - ٣- توافر خلفية ثقافية (علمية) مناسبة عند التلاميذ تساعدهم على البدء بالتعلم الاستقصائى .
 - ٤- ضرورة القيام بسلسلة من عمليات إجرائية مساعدة للتعلم الاكتشاف مثل عرض موقف مثير وحث التلاميذ على تكوين الفرضيات وتوفير فرص التجريب .

خطوات الاستقصاء :

في الاستقصاء يواجه الطلاب مشكلة في صورة متناقضة (ظاهرة تتعارض مع فهمه وإدراكه) ويطلب منه العمل على حل هذه

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

المشكلة بالاستعانة بمصادر التعلم المختلفة دون تلقى أى توجيهات .
وعلى الطالب أن يفكر في حل هذه المشكلة مستخدماً :

- ١ - عملياته العقلية .
- ٢ - مهاراته العملية .

ويمكن تحديد الخطوات التى يجب أن يتبعها معلم العلوم عند استخدام إستراتيجية الاستقصاء على النحو التالى :

١- عرض موقف أو سؤال يثير ذهن التلاميذ ويتحدى تفكيرهم ،
يعجزون عن تفسيره باستخدام المهارات المعرفية والخبرات
المخزونة لديهم :

٢- تكوين فرضيات تنجح في تفسير الموقف المثير أو تجيب عن
السؤال أو الأسئلة .

٣- توجيه الطلاب إلى مصادر جمع المعلومات ، واقتراح الأنشطة
التي يمكن أن تساعد الطلاب على إجابة السؤال المثار .

٤- اختبار صحة الفرضيات وتنفيذ الأنشطة المقترحة في ضوء
الإمكانات المتاحة .

٥- مناقشة الفرضيات التي يقدمها التلاميذ للتعرف على ملاءمتها
للموقف ، وقدرتها على تفسيره .

٦- إتاحة الفرصة للتلاميذ للعمل المباشر ، والتحقق من صحة
فرضياتهم وجمع معلومات جديدة لاقتراح فرضيات جديدة .

٧- حب التلاميذ على تقديم فرضيات جديدة تفسر الموقف المحير
الذي يواجهونه ، وطرح الاستفسارات التي تساعد على فهم
الموقف وإزالة الحيرة .

٨- صياغة التعميمات والقوانين والنظريات الممكنة ذات العلاقة .

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

٩- إتاحة الفرص للتلاميذ لنقل المفهوم أو التعميم الذي تم التوصل إليه على مواقف جديدة أخرى مشابهة للموقف المحير .

مهارات الاستقصاء :

تنقسم مهارات الاستقصاء إلى نوعين من المهارات هما :

أ- مهارات عقلية علمية : وتتمثل في عمليات العلم (الأساسية والتكاملية) .

ب-مهارات عملية : وتتمثل في المهارات الفنية في استخدام الأدوات والأجهزة والوسائل والتجارب العملية المستخدمة في الأنشطة العلمية .

وتنقسم عمليات العلم إلى نوعين رئيسيين هما :

أ - عمليات العلم الأساسية : Basic Scientific Processes

وهي عمليات عقلية بسيطة تستخدم في مراحل التعليم الأولى ،

حيث يسهل اكتسابها وتعلمها ، وتشمل ثمانى عمليات هي :

١- الملاحظة . ٢ - التصنيف .

٣- القياس . ٤ - التواصل .

٥- الاستدلال . ٦ - التنبؤ .

٧- استخدام علاقات الزمن والمكان . ٨ - استخدام الأرقام .

ب - عمليات العلم التكاملية : Integrated Scientific Processes

وهي عمليات عقلية متقدمة تعتمد على عمليات العلم الأساسية ،

ولذا تستخدم في مراحل التعليم المتأخرة نظرا لما تتطلبه من قدرات

عقلية عليا ، وتشمل خمس عمليات هي :

١- التعريف الإجرائي .

- ٢- ضبط المتغيرات .
- ٣- فرض الفروض .
- ٤- التصميم التجريبي .
- ٥- تفسير البيانات .

أنواع الاستقصاء ومستوياته :

يمكن تصنيف أنواع الاستقصاء إلى ثلاثة مستويات بحسب مقدار التوجيه المقدم إلى المتعلم وهي :

١ - الاستقصاء الموجه : Guided Inquiry

وفيه تقدم المشكلة للطلاب مصحوبة بكافة التوجيهات اللازمة لحلها بصورة تفصيلية ، ويكون دور الطالب فقط اتباع التعليمات دون إتاحة الفرصة له لكي يفكر بحرية ، وتكون التوجيهات متسلسلة إلى الحد الذي قد يحرم الطالب من التفكير والبحث .

ويتم تنفيذ التعلم وفقا لهذا الأسلوب تحت إشراف وتوجيه المعلم ضمن خطة بحثية أعدت مسبقا ، ودور المتعلم هنا محدود للغاية فهو مجرد منفذ لتوجيهات المعلم ، وهذا النوع متمركز حول المعلم والطالب لأن المعلم يقوم فيه بدور المرشد والموجه للتلاميذ مع إعطائهم بعض الفرص لتحمل المسؤولية في استكمال البحث المستقل .

٢ - الاستقصاء شبه الموجه : Semi Guided Inquiry

حيث يزود الطالب بمشكلة محددة ويزود ببعض التوجيهات العامة وتحدد له طرق النشاط العملي العقلي ، غير أنه لا يكون له معرفة بالنتائج ، ويقل هنا مقدار التوجيه والإرشاد المقدم من المعلم إلى الطالب شيئا لإتاحة الفرصة أمام التلاميذ للاعتماد على أنفسهم بدرجة

الفصل الخامس = إستراتيجية الاستقصاء

أكبر ، حيث لا يُقدم لهم المساعدة إلا عند طلبها ، أى أن الإرشادات والتوجيهات المقدمة للتلاميذ تتوقف بدرجة كبيرة على عمر التلميذ ، ومستواهم الدراسى ، وخبراتهم في استخدام الأسلوب .

٣ - الاستقصاء الحر (غير الموجه) : Unquided Inquiry

حيث يعطى الطالب المشكلة أو يحددها بنفسه ، ويطلب منه إيجاد حل لها دون أن يزود بتوجيهات ، ويمكن للمعلم إرشاده جزئياً إذا لزم الأمر ، وبالتالي يقترب سلوك المتعلم هنا من سلوك العالم الحقيقي .

وفيه يطلب المعلم من التلميذ العمل على مشكلة الدراسة دون تلقى أية مساعدات من قبل المعلم ، ويُعد هذا المستوى أرقى مستويات التدريس الاستقصائي ، ويحدث نتيجة للفضول العلمى لدى التلميذ .

وهذا المستوى يتميز بالتركز حول المتعلم الذى يقوم بتوجيه بحث بصورة مستقلة ، حيث يقوم باختيار الطرق والأدوات والمواد اللازمة لحل ما يواجهه من مشكلات ، وأيضاً يكون قادراً على جمع المعلومات وتنظيمها ، وتصنيفها ، وإدراك العلاقات بينها ، وتحديد علاقاتها بالمشكلة وتقويمها .

ويتضح من التقسيمات السابقة أن الاستقصاء الحر غير الموجه يختلف عن الاستقصاء شبه الموجه ، والاستقصاء الموجه في كل من دور المعلم والطالب في العملية التعليمية ، فدور الطالب في كل من الاستقصاء شبه الموجه ، والحر غير الموجه أكثر منه في حالة الاستقصاء الموجه .

أما دور المعلم فالتوجيه يكون أكثر في حالة الاستقصاء الموجه وأقل في كلا من الاستقصاء شبه الموجه والحر .

الفصل الخامس = استراتيجيات الاستقصاء

ويفضل استخدام الاستقصاء شبه الموجه على النوعين الآخرين، وذلك للأسباب التالية :

١- أن النوع الأول (الموجه) يُقدم فيه المعلم كافة التوجيهات بصورة تفصيلية ، وبالتالي يقتصر الطالب على اتباع تعليمات المعلم دون منحه فرص مناسبة لممارسة التفكير الخلاق .
فالدور الأكبر على عاتق المعلم مما لا يساعد على تنمية روح التعاون لدى التلاميذ والعمل الجماعي فيما بينهم .

٢- أن النوع الثاني (غير الموجه) : قد يكون غير واقعي نظرا لقلة خبرات الطالب ، وعدم توافر الإمكانيات والوقت التي تساعد في بلوغ هذا المستوى من التعلم بالاستقصاء .

٣- أما النوع الثالث (شبه الموجه) : يتميز بقيام كل من المعلم والطالب بدور واضح في الموقف ، فالطالب هنا يُشارك إيجابيا في الموقف التعليمي ، وتتاح أمامه فرص لممارسة التفكير المستقل تحت إشراف وتوجيه المعلم ، كما أنه يتوقع أنه يساعد على إكساب التلاميذ مهارات عملية حياتية عديدة التحصيل المعرفي للمادة المتعلمة .

وبالتالي فإن الاستقصاء شبه الموجه والحر ينصب التركيز على المتعلم ، ويعتمد الطالب على نفسه دون مساعدة أو توجيه من المعلم ، بينما الاستقصاء الموجه يركز على المعلم ويقل دور المتعلم .

ويشارك الطلاب في التعلم بالاستقصاء الموجه أو شبه الموجه ، لأنهم يمتلكون بعض المفاهيم الجاهزة والموجودة في البنية المعرفية لديهم، وكلما كان الطلاب أصغر سنا كلما كان على المعلم أن يقدم لهم خبرات وتجارب أكثر لكي يحصلوا منها على المزيد من المفاهيم

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

الجديدة ، وتوجيههم ليبنوا مفاهيم بشكل صحيح ، أما بالنسبة للطلاب الأكبر سنا فعلى المعلم أن يقدم لهم خبرات أقل ويسهل العملية التعليمية ويشجعهم ويوجههم ليصلوا إلى المفاهيم بأنفسهم .

لذلك يؤكد أوزوبيل أن التعلم بالاستقصاء ضرورى لتنمية القدرة على حل المشكلات ، ويرى أنه مفيدا خلال السنوات الأولى من التعليم المدرسى .

دور المعلم في التدريس بالاستقصاء :

يتخذ المعلم في التدريس الاستقصائى دور المرشد والموجه والميسر وليس الملقن للمعلومات ، فهو يطرح مشكلات ويشجع روح الاستفسار والتساؤل ويميسر البحث والاستقصاء والحوار بين التلاميذ ، إضافة إلى أنه يوفر بيئة متفتحة تتيح الأفكار ومناقشتها وتقييمها دون خوف ، فأدوار المعلم تتحدد كما يلى :

- ١- تزويد الطلاب بالأسئلة مفتوحة النهاية التى تثير تفكيرهم ، أو طرح مشكلة مثيرة على نحو يضمن استثارة دافعية الطلاب واهتمامهم ويقودهم إلى إيجاد الحل المرغوب فيه .
- ٢- إعداد سلسلة من الأفكار والبدائل المتوقع أن يثيرها الطلاب حول موضوع الدرس .
- ٣- التمهيد للدرس بطرح مشكلة أو أسئلة أو بعض التناقضات التى تثير تفكير الطلاب .
- ٤- إعطاء الطلاب حرية المناقشة وتبادل الأفكار .
- ٥-حث الطلاب على التفاعل مع ما يقدم لهم من مثيرات في بداية الدرس .

الفصل الخامس = إستراتيجية الاستقصاء

- ٦- إتاحة المعلم الفرصة لطلابه لكي يتحدثوا أكثر مما يتحدث هو أثناء الدرس .
- ٧- يبني المعلم أسئلته على أساس من أفكار الطلاب وما أثاروه من موضوعات .
- ٨- التركيز على استثمار الأفكار والآراء المطروحة من قبل الطلاب .
- ٩- مساعدة الطلاب على ألا يتمسكوا برأى أو باعتقاد معين ما لم تدعمه النتائج والأدلة .
- ١٠- عدم السماح للطلاب بالوصول إلى التعميمات مباشرة معتمدين على معلومات قليلة بل لابد من إجراء الملاحظات والتجارب والتي تساعد في الوصول إلى تعميمات .

دور المتعلم في الاستقصاء :

للمتعلم دور فعال في التعلم بالاستقصاء ، فعندما يواجه الطالب موقف أو فكرة تتحدى ما هو مستقر عنده من آراء أو أفكار أو حلول ، عندئذ يحدث عنده تناقض معرفي مما يدفعه إلى البحث والتقصي وذلك من خلال ما يلي :

- جمع البيانات ذات العلاقة بالمشكلة وتنظيم البيانات وتبويبها وصياغة الفروض واختبار صحتها والوصول إلى الفرضية الصحيحة ، وتنشيط الحوار عن طريق توجيه الأسئلة حول الحدث إلى المعلم ، والوصول إلى تعميمات ومبادئ ، وممارسة التفكير المستقل .
- التلميذ يُعلم نفسه ذاتياً ، فالاستقصاء والمناقشة العلمية تمكن التلميذ من التوصل للمعرفة وعمليات العلم ، فالتلميذ في التعلم

الفصل الخامس (استراتيجية الاستقصاء)

بالاستقصاء يُنظر إليه على أنه عالم متقص باحث يتعلم وينمو ويتطور وهو يقظ واع ، منظم للمعرفة ومستعد لممارسة دور الباحث السائل لتطوير قدراته .

- يجب على التلاميذ أن يخوضوا المشكلات التي تواجههم أثناء الاستقصاء ويحاولوا حلها في الأدوات والأجهزة .

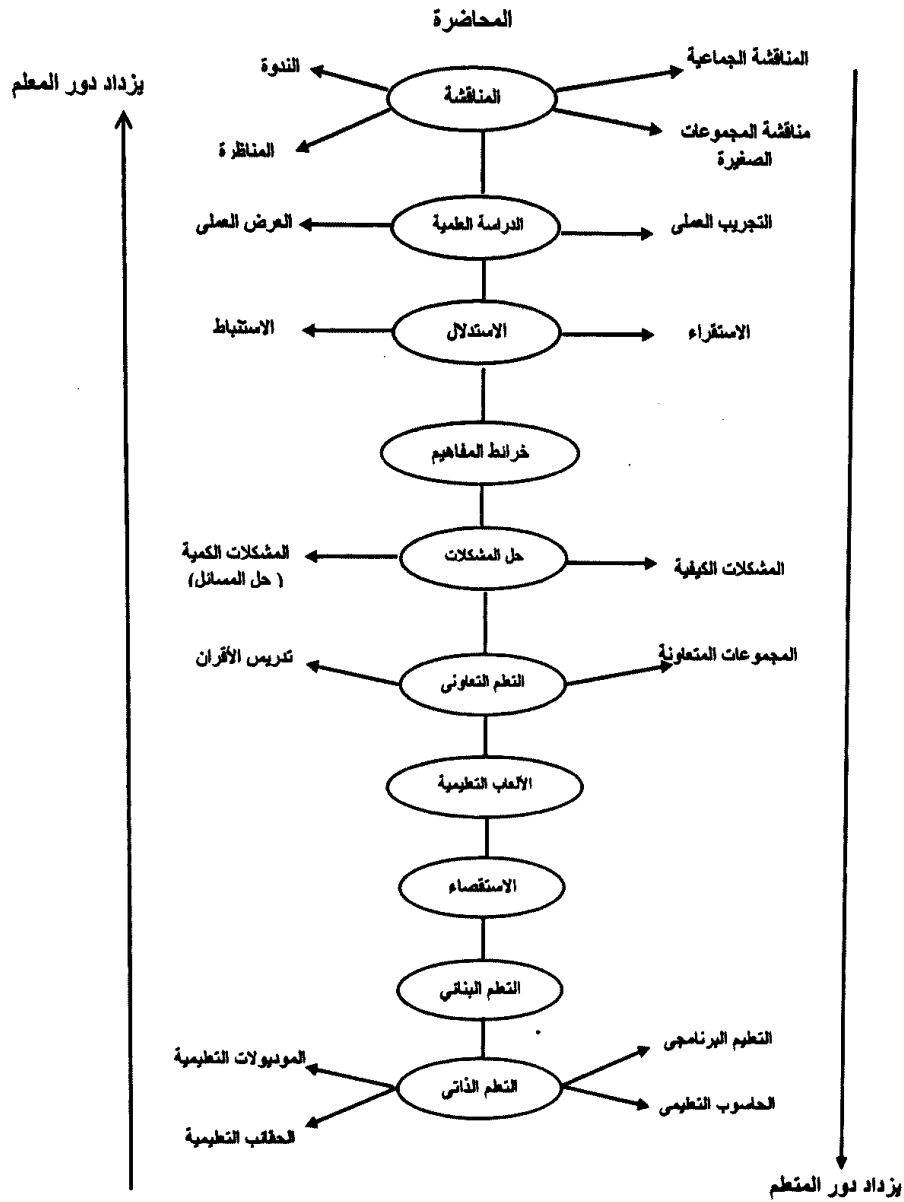
مميزات التعلم بالاستقصاء :

توجد عدة مميزات لاستخدام الاستقصاء في التعلم منها :

- ١- المتعلم هو محور العملية التعليمية .
- ٢- يسهم في تنمية القدرة على حل المشكلات .
- ٣- يزيد التعلم الاستقصائي الكفاءة والفاعلية العقلية عند الطلاب لأن هذا النوع من التعلم يساعد على تمثيل المعلومات والبيانات وتكيفها في مواقف حل المشكلة ، وبذلك يُصبح التلميذ منتجاً للمعرفة وليس مستهلكاً لها ، وبالتالي يصبح التلميذ إيجابياً في العملية التعليمية .
- ٤- يساعد التعلم الاستقصائي على تحويل الدوافع للتعلم من دوافع خارجية إلى دوافع وحوافز داخلية ، وبذلك يصبح التلميذ أكثر استقلالية .
- ٥- يعزز إتقان التعلم الاستقصائي سمة انتقال أثر التعلم لأن المعلومات التي يكتشفها التلميذ بنفسه تكون أكثر قابلية للتذكر .
- ٦- إن التدريب على الاستقصاء يؤكد على استمرارية التعلم الذاتي للتلميذ ، ودافعيته نحو التعلم .
- ٧- يؤدي إلى بناء مفهوم الذات لدى التلميذ وتجعله شخصاً أكثر إبداعاً ، بالإضافة على شعوره بالإنجاز من خلال مشاركته في الأنشطة الاستقصائية .
- ٨- ينمي لدى التلاميذ عمليات العلم " الملاحظة وجمع وتنظيم البيانات وضبط المتغيرات واختبار صحة الفروض والتفسير " .
- ٩- يهتم ببناء الطالب من حيث ثقته واعتماده على النفس ، وشعوره بالإنجاز ، وزيادة مستوى طموحه ، وتطوير مواهبه .

الفصل الخامس (استراتيجية الاستقصاء)

ويوضح (محمد السيد على ، ٢٠٠٦ ، ٥٨) أن الاستقصاء هو أكثر استراتيجيات تدريس العلوم التي يزداد فيها دور المتعلم ويقل فيها دور المعلم كما يوضح الشكل التالي :



شكل (٤)

أهم استراتيجيات تدريس العلوم

معوقات استخدام الاستقصاء :

بالرغم من مزايا استخدام الاستقصاء في تدريس العلوم إلا أن هناك بعض الصعوبات التي قد تواجهه ، ومن هذه الصعوبات :

- ١- يحتاج هذا النموذج إلى معلمين أكفاء قد لا يتوفرون بسهولة ، لأن المعلم نفسه ما لم يكن متعلما بطريقة الاستقصاء ، فإنه لن يستطيع أن يُعلم تلاميذه بها ، وتم التغلب على ذلك بتقديم دليل إلى المعلم يتضمن شرحا وافيا لخطوات النموذج ودوره حتى يمكن استخدامه في تدريس النموذج بفعالية .
- ٢- إن الطريقة الاستقصائية لا تلائم جميع التلاميذ ، نظرا لطبيعة الفروق الفردية بين التلاميذ وخاصة بطئ التعليم ومنخفضي التحصيل فقد يواجهها العديد من الصعوبات .
- ٣- كثرة الجهد والوقت للإعداد لها من جهة ولتنفيذها من جهة أخرى مما قد يتعارض مع الزمن المخصص للتدريس .
- ٤- يتطلب التدريب على الاستقصاء من التلاميذ قدرا من المعرفة السابقة لتساعدتهم في طرح تساؤلاتهم للمعلم ، مما يدفعهم أحيانا إلى الشعور بالإحباط .
- ٥- قد يواجه المعلم صعوبة في تحويل بعض المواد الدراسية المتضمنة في المنهج إلى مشكلات ، الأمر الذي يحول فعلا دون إمكانية تطبيق الاستقصاء .
- ٦- يتطلب التدريب على مهارات الاستقصاء توفير مختبرات معملية وتسهيلات مادية وهذا ليس بالسهل في كل المدارس ، وإن وجدت لا يجد المعلم المعاونة المطلوبة من أمين المعمل أو المعلم الأول .

الفصل الخامس إستراتيجية الاستقصاء

٧- هناك صعوبة في إدارة وتنظيم التلاميذ داخل الفصل ، لأن التلاميذ أثناء الاستقصاء لا يجلسون في أماكنهم أثناء القيام بالأنشطة .

٨- تركيز الامتحانات والتقويم على الجانب المعرفي فقط دون الاهتمام بالجانب الإجرائي من المعرفة مما يعنى التغاضى عن الاهتمام بمهارات البحث العلمى التى تمثل لب العائد من الاستقصاء .

الفصل السادس

إستراتيجية العصف الذهني

Brain Storming Strategy

- مقدمة .
- مفهوم إستراتيجية العصف الذهني .
- مبادئ نجاح جلسات العصف الذهني .
- خطوات إستراتيجية العصف الذهني .
- أدوار المعلم والمتعلم في إستراتيجية العصف الذهني .
- مميزات إستراتيجية العصف الذهني .
- أهمية استخدام إستراتيجية العصف الذهني مع استراتيجيات تعلم أخرى .
- سلبيات إستراتيجية العصف الذهني .

الفصل السادس

إستراتيجية العصف الذهني

مقدمة :

ابتكر أليكس أوسبورن Osborn عام ١٩٣٨ إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري ، حيث بدأ يستخدم هذه الإستراتيجية بشكل منظم في تدريب الأفراد والمجموعات على حل المشكلات بطريقة ابتكارية ، بهدف التوصل إلى حلول جديدة لهذه المشكلات .

وتعد إستراتيجية العصف الذهني Brain Storming Strategy من أهم إستراتيجيات التعلم التي تساعد على توليد وابتكار الأفكار والمعلومات لدى المتعلم ، ولذلك يؤكد أندروز وبوم (Andrews & Baum , 1996) على أهمية القيام بالعصف الذهني لكي يتوصل التلميذ لأفكار كثيرة اتجاه الموضوعات والأمثلة والبيانات التي تدور حول موضوع الاهتمام أو المشكلة محل الاهتمام .

مفهوم إستراتيجية العصف الذهني: Brain Storming Strategy

عرف نيوكمب (Newcomb , 1986) إستراتيجية العصف الذهني بأنها :

" إجراء تعليمي يتم خلاله إعطاء المتعلمين (سواء في مجموعات كبيرة أو صغيرة) موضوع أو سؤال أو مشكلة أو قضية ترتبط بالمادة الدراسية ، ويطلب منهم استدعاء أكبر قدر من المعلومات والأفكار أو الحلول أو الإجابات حسب المهمة المعطاة لهم دون مناقشة أو نقد تلك المعلومات أو الأفكار أثناء توليدها أو ابتكارها ، مع مراعاة إرجاء التقويم ، والتركيز على الكم قبل الكيف ، وإطلاق حرية التفكير ، والبناء على أفكار الآخرين وتطويرها " .

الفصل (الساوس) إستراتيجية العصف الذهني

إن الهدف من هذه الاستراتيجية هو الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات والأفكار ليس لتقييمها أو نقدها ولكن لتحرير وإزالة القيود عن المتعلمين أثناء التحدث ومن ثم فهي طريقة لمساعدة المتعلمين على الابتكار والإبداع .

مبادئ نجاح جلسات العصف الذهني :

يتوقف نجاح جلسات العصف الذهني على تطبيق أربعة مبادئ رئيسية هي :

١- إرجاء التقويم والنقد : لا يجوز في المرحلة الأولى من جلسة العصف

الذهني تقويم الأفكار وتقديم النقد إلى الفرد المتكلم ، فقد يفقده ذلك ثقته بنفسه وينتابه الشعور بالخوف والقلق مما يعيق من تفكيره .

٢- إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار : ويتم ذلك بتوفير جو

يسوده الهدوء والاسترخاء مما يساعد على التخيل وتوليد الأفكار .

٣- الكم قبل الكيف : أي الحرص على الحصول على أكبر قدر ممكن من

الأفكار مهما كانت جودتها وأهميتها حيث أن الأفكار غير واقعية قد تثير أفكاراً أفضل لدى الآخرين .

٤- البناء على أفكار الآخرين : أي الاستفادة من أفكار الآخرين لاكتشاف

أفكار جديدة مبنية عليها .

ويفضل أن يتم التمهيد لجلسة العصف الذهني وتهيئة المشاركين

وإخبارهم مسبقاً بموضوعها ، كما يفضل تدوين وترقيم الأفكار المنبثقة من

جلسة العصف الذهني بحيث يراها جميع المشاركين ..

خطوات استراتيجية العصف الذهني :

تمر استراتيجية العصف الذهني بالمراحل التالية :

الفصل السادس استراتيجيات العصف الذهني

١- مرحلة صياغة المشكلة : وفيها يقوم المعلم بطرح المشكلة وشرح ومناقشة كل جوانبها حتى يتأكد من فهم كل التلاميذ للمشكلة .

٢- مرحلة إعادة صياغة (بلورة) المشكلة : وفيها يتم إعادة صياغة المشكلة لتزداد وضوحا ، وبالتالي يتم تقديم حلول مقبولة لحل المشكلة ، واستبعاد الحلول التي لا تقود إلى الحل .

٣- مرحلة العصف الذهني للمشكلة : وفيها يتم تقديم الأفكار التي يطرحها التلاميذ في الجلسة وهذا الكم يولد كيف الذي يقود إلى حل المشكلة حلاً أصيلاً .

٤- مرحلة تقديم الأفكار : وفيها تستخدم معايير في تقييم الأفكار والحلول التي قدمها التلاميذ ، وهذه المعايير : الجودة والأصالة والحدثة والمنفعة والمنطق والتكلفة والعائد والأداء .. إلى غير ذلك ، وفي ضوء هذه المعايير تختار الأفكار والحلول الجيدة .

وبناء على المراحل السابقة يمكن تحديد شكل جلسة العصف الذهني كما يلي :

يجلس التلاميذ في جلسة على شكل دائرة ، ويقود المعلم الجلسة ، ويسجل استجابات التلاميذ (أو يكلف أحدهم بهذا التسجيل) ، ويبدأ المعلم بطرح القضية أو المشكلة المراد إيجاد حل لها ، ويبدأ التلميذ الأول في طرح فكرته أو حله ، ثم يأتي التلميذ الثاني لينقح فكرة أو حل زميله الأول ، أو لي طرح فكرة جديدة أو حلاً جديداً ، وتستمر الأمور هكذا حتى ينتهي كل التلاميذ . ثم يبدأ التلميذ الأول من جديد في طرح أفكاره أو حلوله بعدما سمع لأفكار وآراء الآخرين . ثم التلميذ الثاني .. وهكذا ، ويمكن أن يتكرر هذا العمل عدة مرات حتى يتم التوصل إلى آراء أفكار وحلول يرضاها التلاميذ ،

الفصل السادس إستراتيجية العصف الذهني

وهذه الآراء وتلك الأفكار والحلول جاءت نتيجة لتركيز الفكر الجماعي لكل التلاميذ ، وليس لفكر واحد منهم .

كما قدم ساب (Sapp , 1995 , 174) ما اقترحه Osborn من مراحل عملية العصف :

- ١- مرحلة تحديد المشكلة : يتم فيها العثور على الحقائق .
- ٢- مرحلة توليد الأفكار : يتم فيها العثور على الأفكار .
- ٣- مرحلة التقييم : يتم فيها العثور على الحل .

أدوار المعلم والمتعلم فى استراتيجية العصف الذهني :

تتحدد أدوار كل من المعلم والمتعلم فى استراتيجية العصف الذهني، كما فى الجدول التالى :

جدول (٥)

دور المعلم والمتعلم فى استراتيجية العصف الذهني

أدوار المتعلم	أدوار المعلم
- يقترح حلولاً للمشكلة . - يشارك زملاءه فى التفكير . - يشارك بأكثر عدد من الأفكار . - يبني على أفكار زملائه . - يطرح حلولاً وأفكاراً جديدة .	- يثير مشكلة تهم التلاميذ وترتبط بالمنهج. - يشارك التلاميذ فى طرح الأفكار والحلول المبتكرة . - يشجع التلاميذ على طرح أكبر قدر ممكن من الإجابات أو الحلول . - يشارك التلاميذ فى تحسين أفكارهم للوصول إلى الحلول النهائية

الفصل (الساوس) إستراتيجية العصف الذهني

مميزات إستراتيجية العصف الذهني :

لاستراتيجية العصف الذهني مميزات عديدة يمكن توضيحها في النقاط

التالية :

- ١- تنمى الثقة بالنفس من خلال طرح الفرد آراءه بحرية دون تخوف من نقد الآخرين لها .
- ٢- تساعد على تنمية الحلول الابتكارية للمشكلات ، حيث تساعد التلاميذ على الإبداع والابتكار .
- ٣- قيام كل تلميذ الصف بمناقشة الاستجابات وتقييمها تحت توجيه المعلم.
- ٤- تساعد التلاميذ على الطلاقة في التعبير عن الرأي ، وتدفعهم إلى التفكير الابتكاري .
- ٥- تشجيع كل تلميذ في الصف على المشاركة .
- ٦- سهولة التطبيق : فلا تحتاج إلى تدريب طويل من قبل مستخدميها .
- ٧- اقتصادية : لا تتطلب إمكانيات تعليمية كبيرة .

كما أن استخدام العصف الذهني في التدريس يمكن أن يحقق ما يلي :

- ١- زيادة الحافز الذاتي نحو التعلم ، وهذا الحافز يعد متطلباً من متطلبات التدريس الجيد، خاصة وأن حدود المعلومات المنظمة التي يتلقاها التلميذ في زمن عملية التعلم النظامي لا تكفي لتزويده بالآفاق غير المحدودة للمعرفة في المجالات المختلفة .
- ٢- زيادة ثقة التلميذ بذاته ، بما يوفره للتلميذ من فرص لتحمل مسؤولية أعمال عقله .
- ٣- تطوير مهارات الاستقصاء العلمي ، بما يوفره للتلميذ من مولات الدفع الذاتي لتقصي المعرفة .

الفصل السادس إستراتيجية العصف الذهني

٤- يهيئ الفرصة لطرح أسئلة لم يتعود التلميذ على طرحها في الموقف التعليمي التقليدي (٤٦) ، مثل : أسئلة التحليل ، وأسئلة العلاقات . وأسئلة الخيال العلمي المستند إلى قاعدة بيانات علمية .

٥- يدعم تقدير التلميذ لقدراته العقلية بما يوفره من فرص لنجاح العمل العقلي في إنجاز المهام التعليمية .

ويسهم أسلوب العصف الذهني في تحقيق الأهداف المستقبلية للتربية العلمية ، ومن هذه الأهداف :

- ١- إكساب التلاميذ معلومات وظيفية يمكن أن تحقق النفع لهم والمجتمع .
- ٢- تزويد التلاميذ بقدر من الثقافة العلمية .
- ٣- تدريب التلاميذ على التفكير العلمي والتفكير الابتكاري .
- ٤- تفهم التلاميذ طبيعة العلم التي تميزه عن طبيعة الفروع الأخرى للمعرفة .
- ٥- إدراك التلاميذ مدى أهمية السلوك البيئي السليم .
- ٦- إدراك التلاميذ أهمية السلوك الصحي المناسب .
- ٧- الاهتمام بممارسة التلاميذ التجريب المعملية .
- ٨- تأصيل القيم الاجتماعية الأصيلة لدى الطلاب (المواطن ، الانتماء ، الولاء ، التقدير للعلم والعلماء) .

أهمية استخدام إستراتيجية العصف الذهني مع استراتيجيات تعلم أخرى :

أفادت الدراسات السابقة بأهمية استخدام استراتيجيات العصف الذهني في إثراء وتنشيط بيئة التعلم مع استراتيجيات تعلم أخرى في تحقيق أهداف وتنمية جوانب تربوية عديدة لدى المتعلمين .

- ١- أشارت دراسة (شاكر قناوى ، ١٩٩٣ ، أحمد العبد أبو السعود ، ١٩٩٤) على أهمية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات

الفصل السادس إستراتيجية العصف الذهني

التفكير الابتكاري (الطلاقة ، والأصالة ، والمرونة) مع استراتيجيات تعلم أخرى كالمناقشة ، وحل المشكلات ، والتعلم بالاكتشاف .

٢- أكدت دراسة (على محيي الدين راشد ، ٢٠٠٠) على أهمية استخدام استراتيجيات العصف الذهني في إثراء وتنشيط بيئة التعلم مع استراتيجيات تعلم أخرى كالتعلم الذاتي ، والتعلم التعاوني ، والتعلم الفردي ، والتعلم التبادلي ، والتعلم بالاكتشاف والعروض العملية .

٣- وضحت دراسة (Killian m J , 1993) على أهمية استراتيجيات العصف الذهني مع استراتيجيات تعلم أخرى كالمناقشة والتعلم بالاكتشاف وتمثيل الأدوار في تنمية مهارات التفكير الناقد .

٤- توصلت دراسة (Elife , I ., 1995) إلى أن استراتيجيات العصف الذهني زادت من مستوى التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية .

٥- أشارت دراسة (Colburn , Alan , C ., 1998) إلى أن استخدام استراتيجيات العصف الذهني مع استراتيجيات تعلم أخرى كالتعلم التعاوني في مجموعات صغيرة ، وتعليم الأقران ، وكتابة الملاحظات أثناء الشرح زاد من تحصيل واستيعاب الطلاب في مرحلة ما بعد الثانوية ، كما زاد من تحسين مستوى اتجاهات الطلاب .

٦- أكدت دراسة (إبراهيم توفيق ، ٢٠٠٢) على الربط بين استراتيجيات العصف الذهني والتعلم التعاوني لتكوين بنية العصف الذهني الجماعي (التعاوني) التي تجمع ما بين خصائص العصف الذهني (كنشاط تعلم يعتمد على أعمال عقل المتعلم في الموقف التعليمي) ، وخصائص التعلم التعاوني (كاستراتيجية تعلم تعتمد على تفاعل وتعاون مجموعة من المتعلمين لتحقيق مهام تعلم محددة) .

الفصل (الساوس) استراتيجية العصف الذهني

ومن ينتج استراتيجية تدريس من تنظيم أعمال عقل التلميذ كفرد في إطار اجتماعي ، وتوجيهه لتحقيق أهداف الجماعة .

سلبيات استراتيجية العصف الذهني :

برغم المميزات العديدة لاستراتيجية العصف الذهني إلا أن له بعض السلبيات أهمها :

- ١- تسجيل بعض الاستجابات غير المتعلقة بالموضوع .
- ٢- تؤدي أحياناً إلى تشتت الأفكار وفقدان التركيز .
- ٣- قد يسبب أحياناً سيطرة فرد على المجموعة .

الفصل السابع

استراتيجيات دورة التعلم

Learning Cycle Strategies

- مقنمة .
- أشكال استراتيجيات دورة التعلم .
- أولا : دورة التعلم التقليدية Traditional Learning Cycle
 - ماهية دورة التعلم .
 - مراحل دورة التعلم .
 - دور المعلم في التخطيط للأنشطة التعليمية طبقا لدورة التعلم.
 - خصائص دورة التعلم .
 - مميزات دورة التعلم .
 - فوائد دورة التعلم .
- ثانيا : دورة التعلم فوق المعرفية Metacognitive Learning Cycle
 - ماهية دورة التعلم فوق المعرفية .
 - مراحل دورة التعلم فوق المعرفية .
 - الفرق بين دورة التعلم " العادية " ودورة التعلم فوق .
 - الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند التخطيط للتدريس باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية .
- ثالثا : دورة التعلم القائمة على الاستدلال الفرضي التنبؤي Hypothetico Presictive Reasoning Learning Cycle
 - ماهية دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي .
 - الاستدلال الفرضي التنبؤي .
 - خطوات دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي .
- رابعا : دورة التعلم الخماسية .
 - ماهية دورة التعلم الخماسية .
 - أسس دورة التعلم الخماسية .
 - مراحل دورة التعلم الخماسية .
 - إستراتيجية التخطيط لدورة التعلم الخماسية .
 - مميزات دورة التعلم الخماسية عن دورة التعلم التقليدية .
 - شروط استخدام المعلم لدورة التعلم الخماسية .
 - دور المعلم والمتعلم في دورة التعلم الخماسية .
 - مميزات دورة التعلم الخماسية .

الفصل السابع

استراتيجيات دورة التعلم

مقدمة :

تعد إحدى طرق التدريس التي تستمد أصولها وإطارها النظرى من نظرية جان بياجيه فى النمو المعرفى ، وقام بوضعها كل من أتكين وكاربلس (Karplus & Atkin , 1972) ، ثم قام كاربلس وآخرون بتطبيقها عام ١٩٧٤ فى مشروع تحسين وتطوير مناهج العلوم المعروفة باسم SCIS Model فى المدارس الأمريكية .

الأساس الفلسفى (النظرى) لدورة التعلم :

وقد تأسست استراتيجية دورة التعلم على بعض المبادئ والفروض الأساسية لنظرية بياجيه أهمها :

- ١- أن تضمين الموقف التعليمى خبرات ييسر على كل من المعلم والمتعلم إنجاز أهداف التعلم .
- ٢- من الأفضل أن نضع التلميذ فى موقف يحتوى على مشكلة تتحدى فكره بطريقة معقولة وتثير لديه الدافع للبحث عن حل ، مستخدماً فى ذلك مواد تعليمية حقيقية كلما أمكن ذلك .
- ٣- أن التعليم يكون ذا فاعلية عندما ينتقل أثره ويؤدى إلى تعميم فى خبرات الفرد .
- ٤- الخبرات التى تتضمن تحديات لتفكير المتعلم تعكس لديه اعتقادات عن العالم المحيط به وتعمل تلك الاعتقادات كدوافع التعلم .

الفصل السابع ===== استراتيجيات وورة التعلم

كما يفسر بياجيه التنظيم السيكولوجي للمعرفة من خلال عملية ذهنية تسمى بالتشيل والمواءمة . فإذا تعرض المتعلم إلى أنشطة جديدة على خبرته يؤدي ذلك إلى استثارته معرفياً ويفقد اتزانه المعرفي ، مما يدعو الفرد للقيام بأنشطة عقلية وحركية حتى يتم تمثيل المعلومات الجديدة في البنية المعرفية ، ويعود لحالة الاتزان وذلك من خلال عملية المواءمة .

أشكال استراتيجيات دورة التعلم :

تنوعت أشكال استراتيجيات دورة التعلم تبعاً لعدد مراحل كل منها :

١ - دورة التعلم الثلاثية (التقليدية) : Traditional Learning Cycle

وتسير عملية التدريس بهذه الإستراتيجية وفقاً لثلاث مراحل تدريسية متكاملة تؤدي كل مرحلة منها وظيفة معينة تمهد الخطوة التي تليها كما يلي :

أ- الاستكشاف . ب- تقديم المفهوم . ج- تطبيق المفهوم .

٢ - دورة التعلم الرباعية : ومنها نوعين هما :

أ- دورة التعلم فوق المعرفية : Metacognitive Learning Cycle

وتسمى بدورة التعلم المعدلة ، وهذا النموذج اقترحه بلانك (Blank , 2000) حيث دمج دورة التعلم الثلاثية مع ما وراء المعرفة ويتكون من أربع مراحل هي :

١- الاستكشاف . ٢ - تقديم المفهوم .

٣ - تطبيق (توسيع) المفهوم . ٤ - تقييم المفهوم .

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

ب - دورة التعلم القائمة على الاستدلال الفرضي التنبؤي : (HPD-LC)

وهذا النموذج اقترحه لافوى (Lavoie , 1999) حيث أضاف مرحلة فى بداية دورة التعلم الثلاثية تسمى مرحلة التنبؤ والمناقشة والمناظرة لتصبح أربع مراحل هى :

١- التنبؤ والمناقشة والمناظرة .

٢- الاستكشاف .

٣- تقديم المفهوم .

٤- تطبيق المفهوم .

٣ - دور التعلم الخماسية :

وهذا النموذج استخدمه سبيل وآخرون (Sibel , et al ., 2006)

وتتمثل مراحل الخمس فيما يلى :

١- التشويق أو المبادأة أو الدعوى .

٢- الاستكشاف .

٣- التفسير .

٤- الامتداد أو التوسع .

٥- التقييم .

وفىما يلى عرضاً تفصيلياً لهذه النماذج الأربعة :

أولاً : دورة التعلم التقليدية Traditional Learning Cycle

تقوم دورة التعلم على أساس أن التعلم عملية نشطة حيث يجب إحاطة المتعلم بموقف معين يجرب من خلاله ، ويقوم بفرض الفروض ويخطط للإجابة عنها بنفسه ، ويقارن بين ما توصل إليه بنفسه وما توصل إليه زملاؤه من نتائج.

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)

كذلك يهتم هذا الأسلوب بالتفاعل الاجتماعي بين التلاميذ داخل الصف ، فالنمو العقلي لدى المتعلم يعتمد على التفاعل بينه وبين زملائه كما يعتمد على التفاعل بينه وبين معلميه .

كما تهتم دورة التعلم بالنشاط العقلي القائم على الخبرات الحقيقية الواقعية من خلال التفاعل الحادث بين المتعلم والمادة التعليمية ، أى توظيف النشاط بما يحقق نمو التفكير .

ماهية دورة التعلم :

تعرف زبيدة قرنى (٢٠٠٠ ، ١٨٥) دورة التعلم بأنها " نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوى الدراسى ، يؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم فى أثناء الموقف التعليمي ويعتمد على الأنشطة العلمية الكشفية لتنمية الاستدلال الحسى والشكى لدى المتعلمين ، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هى : مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم .

ويعرف كمال زيتون (٢٠٠٢ ، ٢٠٢) دورة التعلم التقليدية بأنها : " هى إحدى طرق التدريس التى تمثل النموذج التقليدى لدورة التعلم المشتقة من نظرية النمو المعرفى لجان بياجيه كما وضعها أتكين وكاربلس والتى تسير عملية التدريس فيها وفقا للمراحل الثلاث التالية : مرحلة الاستكشاف ، مرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم ، وتؤكد على الاهتمام بالتفاعل الاجتماعي بين الطلاب داخل الفصل وتهيئة المواقف التعليمية التى تتيح للمتعلم ممارسة التفكير المجرد " .

وتعرفها ليلي حسام الدين (٢٠٠٢ ، ١٦٢) بأنها " نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوى الدراسى يؤكد على التفاعل بين المعلم

الفصل السابع **استراتيجيات دورة التعلم**

والمتعلم فى أثناء الموقف التعليمى ويعتمد على الأنشطة العلمية ، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هى الاستكشاف ، وتقديم المفهوم ، وتطبيق المفهوم " .

مراحل دورة التعلم :

تتلخص مراحل دورة التعلم فى ثلاث مراحل متتالية ومتكاملة فيما بينها بحيث تؤدى كل مرحلة وظيفة معينة تمهيدا للمرحلة التى تليها ، وهذه المراحل هى :

١ - مرحلة الاستكشاف : Exploration Phase

وفىها يعتمد الطلاب على خبراتهم الذاتية فى التعلم ، حيث يتفاعل الطالب مباشرة مع الخبرات الحسية التى تثيرهم معرفيا وتثير لديهم التساؤلات ، لذا فهم يقومون بالأنشطة الفردية والجماعية للبحث عن إجابات لتلك الأسئلة ، ومن خلال ذلك يتوصلون إلى الأفكار الجديدة معتمدين على مجموعة من المهارات مثل الملاحظة والقياس والاستنتاج والتفسير والتجريب ... الخ ، ويقتصر دور المعلم فى هذه المرحلة على توجيهه المعقول ، والطلاب أثناء قيامهم بالأنشطة .

٢ - مرحلة تقديم المفهوم : Concept Introduction Phase

فى هذه المرحلة تستخدم الخبرات الحسية التى مارسها المتعلم فى المرحلة السابقة (مرحلة الكشف) كأساس لتعميم المفهوم ، ويطلب من المتعلمين أن يحددوا أجزاء أو كل العلاقة بين مفاهيم المادة التعليمية بأنفسهم مع تدخل أو توجيه من المعلم .

ويمكن أن يقدم المفهوم الجديد بواسطة المتعلم أو الكتاب المدرسى أو شريط تسجيل ... الخ وقد يطلق على هذه المرحلة مرحلة

الفصل السابع = استراتيجيات وورة التعلم

الاختراع أو الابتكار ، وهذه المرحلة تساعد فى التنظيم الذاتى والذى يعتبر من أهم العوامل المؤثرة فى النمو المعرفى فى رأى بياجيه .

٣ - مرحلة تطبيق المفهوم : Concept Application Phase

فى هذه المرحلة يقوم التلاميذ بتطبيق المفهوم الجديد فى مواقف أخرى جديدة أو فى اتساع مدى فهم التلاميذ للمفهوم أو للمبدأ المقصود تعلمه خلال المرحلتين السابقتين ، ولذلك تسمى هذه المرحلة مرحلة الاتساع المفاهيمى ويقوم التلاميذ بأنشطة تعينهم على انتقال أثر التعلم وعلى تعميم الخبرة السابقة على مواقف جديدة .

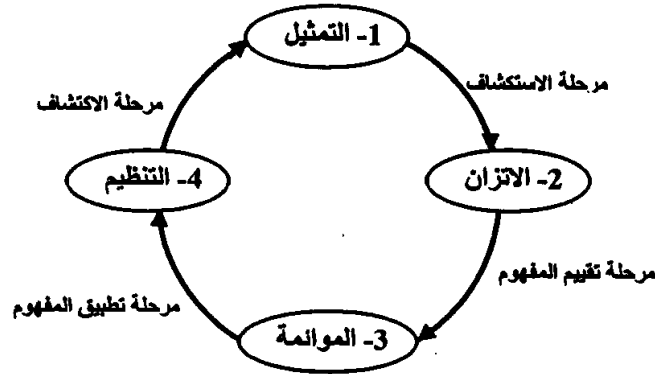
ويجب على المعلم فى هذه المرحلة أن يعطى التلاميذ وقتا كافيا لى يطبقوا ما تعلموه ، ويعطى الفرصة لتلاميذه ليناقد بعضهم بعضا ، ويكشف عن أى صعوبات تعترض تعلمهم للمفاهيم ويحاول مساعدتهم للتغلب على هذه الصعوبات .

والمرحل السابقة متكاملة فيما بينها بحيث تؤدى كل منها وظيفة معينة تمهد للمرحلة التى تليها فمرحلة الاستكشاف تؤدى إلى استثارة المتعلم معرفيا بدرجة تفقده اتزان المعرفى أى توصل المتعلم إلى حالة ذهنية تسمى (الاتزان) ، إذ يتم ذلك من خلال عملية ذهنية يتفاعل عن طريقها المتعلم مع الأنشطة ، وتسمى بالتمثيل ومن ثم تدفع المتعلم إلى البحث عن معلومات جديدة ربما يصل إليها بنفسه أو من خلال ما يقدمه من معلومات خلال مرحلة تقديم المفهوم تساعد على استعادة الاتزان وذلك من خلال عملية ذهنية تسمى (المواءمة) ، وتعد عمليتي التمثيل والمواءمة ركيزتي عملية التنظيم المعرفى .

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

وتكتمل دورة التعلم بتنظيم المعلومات التي اكتسبها المتعلم ضمن ما لديه من تراكيب معرفية وذلك من خلال عملية (التنظيم) التي يقوم بها المتعلم من خلال ممارسته لأنشطة تعليمية إضافية مماثلة لأنشطة مرحلة الاستكشاف وذلك من مرحلة تطبيق المفهوم وفي أثناء ممارسة المتعلم لأنشطة تلك المرحلة قد تصادفه خبرات جديدة تستدعي قيامه مرة أخرى بعملية (التمثيل) وهكذا تبدأ حلقة جديدة من دورة التعلم .

ويمكن التعبير عن مراحل دائرة التعلم بالشكل التخطيطي التالي :



شكل (٥)

مراحل دورة التعلم التقليدية

ويلاحظ أن هناك تطابقا بين العمليات المعرفية الأساسية في نظرية بياجيه (المماثلة ، المواءمة ، التنظيم) وبين المراحل الثلاث الأولى في دورة التعلم التقليدية .

دور المعلم في التخطيط للأنشطة التعليمية طبقا لدورة التعلم :

١- صياغة بعض المشكلات والصعوبات التي ستضمنها أنشطة كل

مرحلة من مراحل دورة التعلم .

٢- تحديد المفهوم الذي يراد تقديمه للطلاب .

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

٣- يكتب المعلم قائمة بكل ما يمكن توفيره من الخبرات المحسوسة والأجهزة والأدوات والمواد ذات العلاقة الوثيقة بالمفهوم الذى سبق تحديده .

٤- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات (٤ - ٦) ذوى مستويا عقلية متباينة ، وتشجيع التلاميذ على العمل الجماعى التعاونى ، ومناقشة آراء بعضهم البعض .

٥- الإعداد لمرحلة الاستكشاف وذلك باختيار عدد من الخبرات المحسوسة المتباينة من حيث الشكل والمضمون ثم يتيح لتلاميذه وقتاً مناسباً ليقوموا بأنشطة مرحلة الكشف بحرية تمكنهم من بلوغ هذه المرحلة .

٦- على المعلم أن يعتبر ما قام به التلاميذ من أنشطة خلال مرحلة الكشف أساساً لبلوغ صياغة المفهوم المراد تقديمه من خلال مناقشاته مع التلاميذ ومساعدته لهم يمكنهم التوصل إلى المفهوم المراد دراسته .

٧- وأخيراً على المعلم أن يخطط أنشطة مرحلة التطبيق ، فيضمنها مجموعة من الخبرات الحسية التى يعد تفاعل التلاميذ معها تطبيقاً مباشراً للمفهوم المتعلم .

خصائص دورة التعلم :

إن لدورة التعلم خصائص تجعلها فعالة فى تدريس المفاهيم ونمو مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلمين أهمها :

١- تستند دورة التعلم فى إطارها النظرى على إحدى نظريات علم النفس المعرفى (نظرية بياجيه) والتى تم التوصل إلى نتائجها

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

من خلال الدراسة المستفيضة والدقيقة على الإنسان والتي اتخذت مبحث المعرفة وبنائية المعرفة .

٢- تساعد دورة التعلم المعلمين على توصيل المفاهيم المجردة للمتعلمين ذوى التفكير المحسوس كما تساعدهم على الانتقال إلى مرحلة نمو معرفى أعلى ، وذلك نظراً لتركيز هذه الطريقة على أهمية مرور المتعلمين بالخبرات الحسية المباشرة ، والتعامل مع البيئة المحيطة ، وكذلك على التفاعل الاجتماعى المباشر داخل حجرات الدراسة والمعامل .

٣- توازن بين قيام المتعلمين بالأنشطة الكشفية وبين تزويدهم بالمعلومات ، كما أنها توازن بين الدور الذى يقوم به المعلم والمتعلم فى العملية التعليمية ، بحيث لا يستأثر أحدهما بهذه العملية .

٤- تهدف إلى مساعدة المتعلمين على القيام بعمل نوع من إعادة تنظيم وترتيب المحتوى العلمى بما يناسب مستوى نموهم العقلى ، وكذلك تعمل على توظيف التفكير للقيام بعمليات استدلال مناسب عن طريق المعلومات التى تقوم لهم .

٥- تعتمد على العمل التعاونى ، بحيث يتعلم المتعلمين من خبرات زملائهم ، بجانب الاعتماد على أنفسهم ، فهى بذلك تساعد على التخلص من تمرّكه حول ذاته وذلك من خلال إبداء رأيه أمام زملائه مهما كان الرأى بسيطاً والذى يتردد كثيراً فى إبدائه للمعلم خشية غضبه وسخريته منه .

٦- ضرورة توظيف المراحل المختلفة لدورة التعلم عند استخدامها فى التدريس وعدم الاقتصار على مراحل دون الأخرى ، لأن

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

هذا يؤثر على فهم الطلاب ويحول دون التواصل إلى نتائج مميزة .

مميزات دورة التعلم :

- ١- تتيح الفرصة للتعاون النشط بين التلاميذ .
- ٢- تعتمد على وجود مثيرات حسية تثير انتباه التلاميذ وتسبب لهم حالة من عدم الاتزان المعرفي ، مما يدفعهم للقيام بمجموعة من العمليات العقلية البسيطة والمجردة ، وكذلك بعض الأنشطة حتى يصلوا إلى مرحلة الاتزان المعرفي ثانية ثم تأتي الخطوة الأخيرة وهي مرحلة تطبيق المفهوم حيث تتسع دائرة فهم المطلوب والمراد تعلمه .
- ٣- تتيح الفرصة للمتعلم للتوصل بنفسه إلى صياغة يصدرها بذاته عما استطاع أن يدركه من علاقات ترابط بين المفاهيم العاملة الشاملة ، وبين التفصيلات والتطبيقات التي تتحقق فيها .
- ٤- تسهم في ارتفاع أداء التلاميذ في العلوم لأنها توفر بيئة غنية بالمثيرات تساعد المتعلمين على التفاعل النشط .

فوائد دورة التعلم :

- هناك العديد من الفوائد التي تعود على المتعلم من استخدام دورة التعلم في تعليم العلوم يمكن إيجازها فيما يلي :
- ١- تنمية مهارات التفكير العليا .
 - ٢- تساعد المتعلمين ذوي التفكير المحسوس على اكتساب المفاهيم المجردة .
 - ٣- تزيد تحصيل المفاهيم العلمية وتحسن مهارات الاستدلال .

الفصل السابع ===== استراتيجيات وورة التعلم

- ٤- تنظيم الخبرات التعليمية لدى المتعلمين ومراعاة القدرات العقلية لديهم .
- ٥- تدريب المتعلمين على البحث والتقصي حيث تقدم العلم كطريقة بحث .
- ٦- فهم المتعلمين للعلوم بطريقة أفضل تتيح لهم الفرص المناسبة لتطبيق ما تعلموه .
- ٧- توفر آلية ملائمة لتدعيم التعلم النشط الذى يقوم به المتعلم بنفسه فيكتشف وينقب .. الخ .

ثانيا : دورة التعلم فوق المعرفية Metacognitive Learning Cycle

دورة التعلم فوق المعرفية تجمع بين استخدام استراتيجيات فوق المعرفية وبين نظرية بياجيه فى النمو المعرفى ، وتسمى بدورة التعلم المعدلة ، وقد اقترحها بلانك (Blank , 2000) فى أربع مراحل متتالية ومتكاملة وبذلك تسمى دورة التعلم الرباعية .

ماهية دورة التعلم فوق المعرفية (M.L.C) :

تعرف ليلى حسام الدين (٢٠٠٢ ، ١٦٢) دورة التعلم فوق المعرفية Metacognitive Learning Cycle بأنها " نموذج معرفى للتدريس وتنظيم المحتوى الدراسى يؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم فى أثناء الموقف التعليمي ويعتمد على الأنشطة العلمية بالإضافة إلى استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة (فى كل مرحلة من مراحل الدورة) ويتم ذلك من خلال أربع مراحل هى :

- ١- مرحلة الاستكشاف .
- ٢- مرحلة تقديم المفهوم .
- ٣- مرحلة تطبيق المفهوم .
- ٤- مرحلة تقييم المفهوم .

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

ويعرف مدحت محمد حسن (٢٠٠٨ ، ٥ - ٦) دورة التعلم فوق المعرفية بأنها " طريقة تدريس تقوم على مبادئ النموذج المعرفى فى تنظيم وتخطيط وتدريس المقررات الدراسية ، وهى تجمع بين إجراءات نموذج دورة التعلم واستراتيجية ما وراء المعرفة ، وتؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم من خلال جعل المتعلم على دراية بسلوكه وقيامه بنفسه بعملية الاستقصاء خلال المراحل التالية :

- أ - الاستكشاف .
- ب - تقديم المفهوم .
- ج - تطبيق المفهوم .
- د - تقييم المفهوم .

مراحل دورة التعلم فوق المعرفية :

تتكون دورة التعلم فوق المعرفية من أربع مراحل متتالية ومتكاملة فيما بينها هى : الاستكشاف ، وتقديم المفهوم ، وتطبيق المفهوم ، وتقييم المفهوم .

١ - مرحلة الاستكشاف : Exploration Phase

فى هذه المرحلة يكون التعلم متركزا حول المتعلم ، ويكون المتعلم نشطا فى هذه المرحلة ، ويتطلب دور المتعلمين فى هذه المرحلة التفاعل مع الخبرات المثيرة التى تثير تساؤلات لديهم يصعب عليهم الإجابة عنها ومن ثم يقومون بالأنشطة الفردية أو الجماعية للبحث عن إجابة لتساؤلاتهم ، وقد يكتشفون أشياء أو أفكار أو علاقات لم تكن معروفة لهم من قبل ، ويتضح دور المعلم من خلال توجيه المتعلمين للقيام بالأنشطة المختلفة وتشجيعهم وإتاحة الوقت المناسب لهم للقيام بالأنشطة ، وأيضا تدريبهم على استخدام استراتيجيات التساؤل الذاتى لتنشيط عمليات ما وراء المعرفة من خلال عدة أسئلة يطرحها المتعلم على نفسه : ما المفهوم الذى سأكتشفه ؟ أو ماذا أفعل ؟ ولماذا أفعل ذلك ؟ لتوليد الهدف ، ولماذا يعد هذا مهما ؟ لتوليد سبب القيام بالنشاط أو العمل ، وكيف يرتبط هذا العمل بما أعرفه ؟ لربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة بالذاكرة بعيدة المدى .

٢ - مرحلة تقديم المفهوم : Concept Introduction Phase

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

ويكون دور المتعلمين فى هذه المرحلة التوصل إلى صياغة مقبولة للمفهوم بأنفسهم من خلال المناقشة الجماعية تحت إشراف المعلم وتوجيهه ، ويتم ذلك عن طريق عرض المعلم أو توجيه المتعلمين إلى استخدام الكتاب المدرسى أو أى وسيلة تعليمية أخرى ، ويتحدد دور المعلم هنا فى تدريب المتعلمين على استخدام استراتيجية التساؤل الذاتى لتنشيط عمليات ما وراء المعرفة . ومن أهم الأسئلة التى يطرحها المتعلم على نفسه : ما الأسئلة التى تواجهنى فى هذا الموقف أو النشاط ؟ وذلك للكشف عن الجوانب والنقاط غير المعلومة ، وما الإجراءات التى احتاجها لفهم أو لتعلم المفهوم (الخطة) ؟ وذلك لتصميم طريقة التعلم ، لذا فإنه يجب أن يناقش المعلم المتعلمين فيما تم التوصل إليه .

٣ - مرحلة تطبيق المفهوم : Concept Application Phase

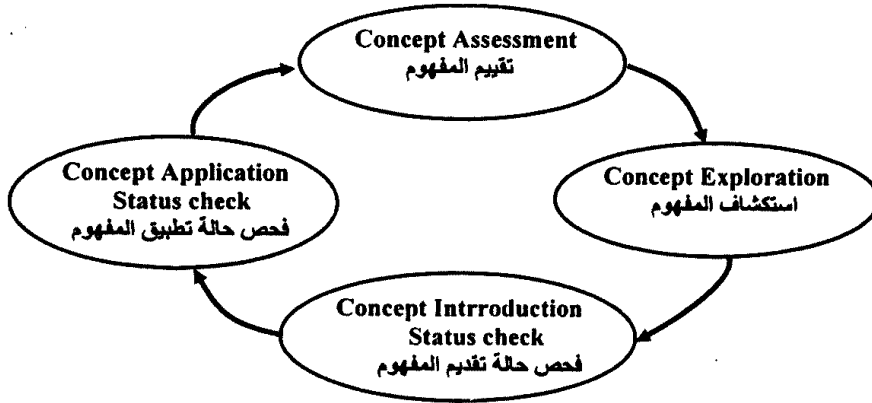
يتمثل دور المتعلم هنا فى القيام بالأنشطة لتطبيق ما تعلمه وتعميم الخبرات السابقة فى مواقف جديدة ، ومناقشة المتعلمين بعضهم البعض عند تطبيق المفهوم ، ودور المعلم هو تقديم مجموعة من الخبرات التى يمكن للمتعلمين من خلالها تطبيق ما تعلموه وملاحظة المتعلمين والاستماع لهم والكشف عن الصعوبات التى تعترضهم ومساعدتهم ، وكذلك تدريب المتعلمين على استراتيجية التساؤل الذاتى لتنشيط عمليات ما وراء المعرفة ومن هذه الأسئلة : كيف استخدم المعلومات التى تعلمتها فى مواقف حياتى المختلفة ؟ وذلك للتطبيق فى مواقف أخرى ، وما مدى كفاءتى فى تطبيق هذا المفهوم ؟ لتقييم التقدم ، وهل أحتاج لإجراءات أخرى أو بذل مجهود آخر ؟ ومن خلال ذلك يمكن للمتعلم أن يستخدم المعلومات والمفهوم الذى توصل إليه فى مواقف حياتية جديدة مع توافر عنصر الجودة .

٤ - مرحلة تقييم المفهوم : Concept Assessment Phase

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

ويتم فيها التقييم النهائي لنتائج التعلم ويجب أن يتم التقييم أيضا في نهاية كل مرحلة أى يكون مستمرا لكل مرحلة والكشف عن مدى تحقيقها للأهداف ، ويجب على المتعلم أن يجيب على الأسئلة التى يطرحها على نفسه ليصبح المفهوم واضحا ومقبولا ومثمرا وذلك من خلال الإجابة على مجموعة أسئلة منها : هل المفهوم له معنى وأهمية عندى ؟ هل يمكن أن أعطى أمثلة تطبيقية له ؟ هل يتناسب مع ما لدى من معلومات وأفكار ؟ هل يساعدنى فى فهم المشكلات التى تواجهنى ؟ هل دراستى له تكسبنى خبرات جديدة فى حياتى ؟

والشكل التالى يوضح دورة التعلم فوق المعرفية :



شكل (٦)

دورة التعلم فوق المعرفية

جدول (٦)

الفرق بين دورة التعلم " العادية " ودورة التعلم فوق المعرفية .

دورة التعلم " العادية "	دورة التعلم فوق المعرفية
تعتمد على فكر بياجيه فقط .	تعتمد على فكر بياجيه واستراتيجيات ما وراء المعرفة .
تتكون من ٣ مراحل أو أطوار .	تتكون من ٤ مراحل أو أطوار .
ليس من الضروري أن يكون لدى التلميذ سجل المفهوم .	لابد أن يكون لدى التلميذ سجل المفهوم الذي يحتفظ به التلميذ ويدون فيه أفكاره العلمية حول المفهوم الذي هو بصدد دراسته .
تستلزم عملية التفكير في كل مرحلة .	تستلزم عملية التفكير الموجه في كل مرحلة من مراحل الدورة .
لا تستلزم تساؤلات قبل كل مرحلة .	تستلزم مجموعة من التساؤلات قبل كل مرحلة .

الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند التخطيط للتدريس باستخدام

دورة التعلم فوق المعرفية :

- ١- تدريب التلاميذ على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة " التساؤل الذاتي قبل بداية كل مرحلة من مراحل الدورة " .
- ٢- تدريب التلاميذ على تأمل أفكارهم ومفاهيمهم العلمية قبل بداية كل مرحلة وذلك عن طريق سجل المفهوم الذي يحتفظ به كل

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

- تلميذ يدون أفكاره حول المفهوم الذى هو بصدد دراسته ،
ومناقشة التلاميذ فى الأفكار المدونة .
- ٣- تشجيع التلاميذ على العمل الجماعى التعاونى .
- ٤- توفير المواد والأدوات اللازمة .
- ٥- تحديد المفهوم الذى هم بصدد دراسته والتخطيط لعدد كبير
ومتنوع من الأنشطة التى تتناسب مع المستوى العقلى للتلاميذ .
- ٦- تشجيع التلاميذ على استخدام عمليات العلم .

ثالثاً : دورة التعلم القائمة على الاستدلال الفرضي التنبؤي

Hypothetico Predictive Reasoning Learning Cycle

ماهية دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي :

دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي نموذج رباعى لدورة
التعلم اقترحه لافوى Lavoie عام ١٩٩٩ وعرفها بأنها :

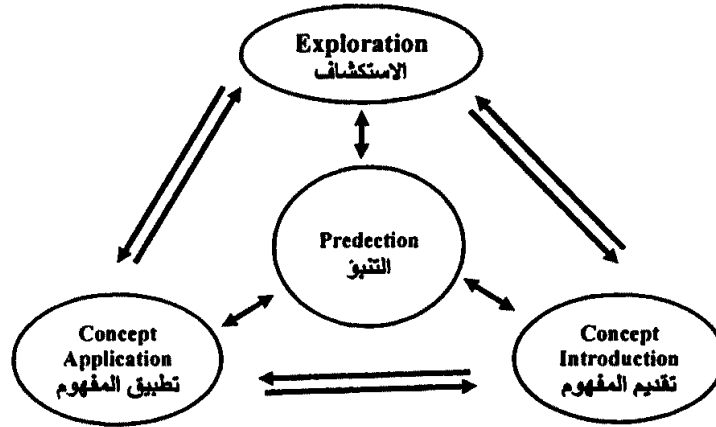
" نموذج تدريسي مطور من دورة التعلم التقليدية ، تسير فيها
عملية التدريس وفقاً لأربع مراحل تبدأ بمرحلة التنبؤ والمناقشة وفى
هذه المرحلة يتم عرض مشكلة ثم يطلب من الطالب التنبؤ بما يحدث أو
بمعنى آخر فرض مجموعة من الفروض التى تساعد على توقع ما
سيحدث مستقبلاً بناء على خبراته ومشاهداته الحالية مع إعطاء تفسير
مكتوب يتم فيه تحديد العلاقة السببية التى قادت إلى التنبؤ ومناقشة هذه
الحلول من أجل (غربلة) الفروض واكتشاف الثغرات القائمة فى
المفاهيم يتلونها طور المناظرة والذى يقوم فيها الطلاب بتبادل وجهات
النظر المختلفة حول المشكلة فى جو علمى يتسم بالاحترام ، ثم تستكمل
المرحلة بالمرحلة الثلاث المعروفة لدورة التعلم من أجل التوصل إلى
المفهوم الصحيح وتطبيقه فى مواقف جديدة " . (Lavoie , 1999 , 1127)

الاستدلال الفرضي التنبؤي :

هو الطريقة التي يستخدمها الطالب في بحث مشكلة ما بطرح مجموعة من الفروض للتنبؤ بالحل ومحاولة اختبار صحتها والوصول إلى نتيجة مع تقديم تفسير منطقي لملاحظاته حول المشكلة .

وبالرغم أن التنبؤ يعتبر مهارة تفكير مهمة لتحسين مهارات الملاحظة والاستدلال ، وحل المشكلات ، وتقويم البيانات ، إلا أن دورة التعلم بصورتها التقليدية لا تتضمن هذه المهارة التي تعتبر جزءا ضروريا ومهما للاستقصاء العلمي الهدف الغائي للتربية العلمية .

لذا كانت الحاجة إلى نموذج دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي .



شكل (٧)

نموذج دورة التعلم القائم على الاستدلال الفرضي التنبؤي (PHD. LC)

خطوات دورة التعلم ذات الاستدلال الفرضي التنبؤي :

يسير التدريس في هذا النموذج وفقا للمراحل التالية :

المرحلة الأولى : مرحلة المناقشة التنبؤية

The prediction discussion Phase

وتتضمن هذه المرحلة ثلاث خطوات هي :

١ - التنبؤ Prediction :

وفيه يتم تقديم مشكلة فرضية تنبؤية للطلاب في أوراق نشاط تنبؤي في بدء الدرس ويقوم فيها كل طالب بالتنبؤ بالحل (أى تقديم فروض محتملة للحل) ووضع تفسير منطقي مكتوب مدعم بالأدلة ، حتى يتبين الطالب أن لكل فرض بدائل ولكل فرض ما يدعمه أو يقوضه .

٢ - المناقشة Discussion :

وفيه يتم تكوين مجموعات مناقشة صغيرة من الطلاب وبعد كتابة التنبؤات وتفسيراتها يناقش المعلم كل مجموعة في تفسيراتها ثم يدعوهم للمناظرة بينهم وبين بعض ، وتم في هذه المرحلة مناقشة التنبؤات والتفسيرات هذه الخطوة تدعوهم للغوص في القضايا ومراجعة الأفكار وتبين أوجه الخطأ والصواب .

٣ - المناظرة Depate :

يقوم فيها المعلم بتشجيع المناظرة والحوار بين الطلاب مما يساعدهم على تبادل الخبرات وخلق معنى لها واكتشاف المفاهيم الخاطئة وتصحيحها من خلال عرض وجهات نظر كل مجموعة

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

وتفاعل الطلاب بعضهم مع بعض وتفاعلهم مع المعلم فى جو يتسم بالاحترام ، والتفاعل الاجتماعى الذى يميز هذه المرحلة يساعد على الفهم والتأمل وخلق العلاقات بين الخبرة الجديدة والبناء المعرفى القائم بما يعدله وينميه .

المرحلة الثانية : مرحلة الاستكشاف

وفىها يقوم الطلاب فى مجموعات عمل بتقصى صحة التنبؤات التى تم وضعها فى المرحلة الأولى من خلال الأنشطة المتاحة فى هذه المرحلة ومن خلال انضمام الطلاب فى نشاطات استقصائية ينظمها المعلم لمساعدة الطلاب على استكشاف المفاهيم المجردة إما بالطريقة الاستقرائية أو بالطريقة الاستنباطية . والمعلم فى هذه المرحلة هو النموذج الذى يتعلم منه الطلاب الاهتمام بالغوص والبحث عن إجابات لأسئلتهم .

المرحلة الثالثة : مرحلة تقديم المفهوم

وفىها يتم تطوير المفاهيم وتعديلها من خلال تقديم المعلم قراءات مختارة للطلاب ومن نتائج المناقشات والبيانات التى يتم جمعها فى المراحل السابقة ، ومن خلال ربط خبرات الطلاب أثناء التفاعل اللفظى وأثناء المناقشة والمتابعة والعرض .

المرحلة الرابعة : تطبيق المفهوم

وفىها يسمح للطلاب بتطبيق المفهوم الجديد فى مواقف جديدة واستكشاف مشكلات جديدة وإعادة بحثها بالإضافة إلى الإجابة عن الأسئلة المتصلة بالمفهوم .

الفصل السابع استراتيجيات ووزرة التعلم

أهمية التنبؤ والمناقشة والمناظرة المتضمنة فى المرحلة الأولى

لدورة التعلم ذات الاستدلال الفرضى التنبؤى :

يساعد التنبؤ كلا من المعلم والمتعلم فى :

- انه نوعاً من الاختبار العقلى يستخدمه المعلم لتشخيص مصدر الخطأ وتقويم فهم الطلاب ومدى تقدمهم .
- تنظيم الخبرة التعليمية الحالية .
- يسمح بتفسير وفهم الظواهر الطبيعية .
- يلتزم المتعلم بمتابعة البحث والتقصى .

كما تعد مرحلة مناقشة الأفراد للأفكار المتناقضة التى تتلو التنبؤات مرحلة مهمة لفهم المفاهيم الخاطئة إذ أن مراجعة فرض ما أو إعادة صياغته يساعد على تعميق الفهم وييسر من عملية التغير المفاهيمى حيث يؤدى التماور والتناقض إلى الاختلاف والتناقض المعرفى والذى يؤدى بدوره إلى الاستيعاب المفاهيمى وبناء طرق جديدة للفهم والفهم الناقد للموضوعات واستكشاف وجهات النظر المختلفة بطريقة تتسم بالاحترام والود (Zee , et al ., 2001 , 159) .

كما تؤدى مناقشة الأقران إلى وعى الطلاب بالرأى الآخر الذى بدوره عبارة عن فروض محتملة وهذه المناقشة تعتبر ضرورة لاستراتيجيات التعلم التعاونى .

رابعاً : دورة التعلم الخماسية :

وتتكون دورة التعلم التقليدية التى صممها كل من أتكين Atkin وكاربلس Carplus من ثلاث مراحل رئيسية هى مرحلة الكشف Exploration ، ومرحلة تقديم المفهوم (العرض) introduction ،

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)

ومرحلة تطبيق المفهوم Application ، ويتم تعاقب هذه المراحل خلال دورة طبيعية للتعلم يتاح فيها الفرص للمتعلمين لكي يتفاعلوا مباشرة مع أحد الخبرات الجديدة من خلال الأنشطة الفردية والجماعية وهذه المواقف تتضمن تحدياً للتفكير التلاميذ ، واستخدام خبراتهم الحسية كأساس لتعميم المفهوم .

أما برونر Bruner فيرى أن دورة التعلم تتكون من أربع مراحل تبدأ بتقديم المفهوم ثم تكوين المفهوم ثم تحليل المفهوم وأخيراً الممارسة واستخدام المفاهيم في مواقف جديدة .

بينما أوضح سترونج جون (Strong , Jhon , 1993) ، وجالينشتاين (Gallenatein , 2003) ، أن دورة التعلم تمر بخمس مراحل هي : مرحلة الانشغال (Engage) ، مرحلة الاستكشاف (Exploration) ، مرحلة التفسير (Explanation) ، مرحلة التوسع (Elaboration) ، مرحلة التقويم (Evaluation) وتسمى بنموذج التعلم البنائي الخماسي .

ماهية دورة التعلم الخماسية :

يعرف (عبد الحى السيد ، ٢٠٠٣ ، ٧٣) نموذج دورة التعلم الخماسي بأنه نموذج تعليمي يؤكد على النشاط والإيجابية من جانب المتعلمين ، ويسير وفق خمس خطوات رئيسية ، وهى الدعوى أو المبادأة ، والاستكشاف ، واقتراح التفسيرات والحلول ، واتخاذ الإجراءات أو التوسع ، والتقويم .

كما يعرفه والتر (Walter , 2005 , 3) بأنه نموذج يتكون من خمس خطوات تدريسية يستخدمها المعلم مع تلاميذه ، ويهدف إلى أن

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)

يبني التلميذ معرفته بنفسه من خلال عملية الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلم طبعا لما يراه أصحاب النظرية البنائية .

ويمكن تعريف نموذج دورة التعلم البنائي الخماسي (وحيد السيد ، ٢٠٠٨ ، ٢٤٢) بأنه نموذج تعليمي مكون من خمس خطوات تدريسية (التشويق ، الاستكشاف ، التفسير ، التوسع ، التقويم) يعتمد على إيجابية المتعلم في بناء معرفته وتنمية مهاراته من خلال استخدام خبراته السابقة في تكوين خبرات ومفاهيم جديدة .

ونموذج دورة التعلم البنائي الخماسي - كاستراتيجية تدريس - يشجع على تنمية القدرات العقلية لدى التلاميذ ، ويساعدهم على إعادة تفكيرهم فيما تعلموه ، فضلاً عن أنه يجعل التلاميذ إيجابيين ومشاركين مشاركة فعالة في الموقف التدريسي .

كما يعرفها (عبد الرازق سويلم ، ٢٠٠٨ ، ٤٠) بأنها " طريقة للتعليم والتعلم يعتمد فيها الطلاب على أنفسهم عند دراستهم للمقرر الدراسي ، وتتيح لهم الفرص للتجريب والتساؤل والإجابة على التساؤلات والاستفادة مما يتعلمه في مواقف جديدة وذلك من خلال خطواتها الخمس وهي (الانشغال - الاستكشاف - التفسير - التوسع - التقويم) .

أسس دورة التعلم الخماسية :

تقوم دورة التعلم الخماسية - كاستراتيجية تدريس - على عدد من الأسس ، أهمها :

١- التخطيط من قبل المعلم لدعوة المتعلمين للمشاركة بصورة فعالة في تنفيذ الأنشطة .

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

- ٢- إتاحة الفرص للتلاميذ للعمل فى جماعات فى جو يسوده التعاون والعمل بروح الفريق .
- ٣- منح التلاميذ الوقت الكافى للقيام بالأنشطة وعمليات البحث .
- ٤- طرح الأسئلة التى تحفز التلاميذ على التفكير العميق ، والرجوع للمصادر المتنوعة للمعلومات ، ومحاولة إيجاد الدلائل الداعمة للتفسيرات التى قدموها .
- ٥- ضرورة الاستماع إلى تنبؤات وتوقعات التلاميذ للنتائج قبل أن يبدعوا فى الحل ، ويتوصلوا إلى الإجابات .
- ٦- الانتظار فترة كافية سواء بعد إلقاء الأسئلة أو عند تلقى الإجابات .
- ٧- استخدام تصورات التلاميذ وأفكارهم فى توجيه وقيادة الدرس ، وإتاحة الفرصة لهم لاختبار أفكارهم حتى وإن كانت خاطئة .
- ٨- عدم الحكم على تفسيرات التلاميذ بالصواب أو الخطأ ، مع تشجيعهم على تعديل وتحسين تفسيراتهم ومقترحاتهم .
- ٩- يجب أن يضع المعلم فى الاعتبار تصورات ومفاهيم التلاميذ البديلة ، فيصمم الدروس بشكل يتحدى مفاهيمهم الخاطئة ، مع عدم الخلط بين تلك المفاهيم .

مراحل دورة التعلم الخماسية :

يتضمن هذا النموذج خمس مراحل متدرجة بحيث تعتمد كل مرحلة على سابقتها ، وتمهد للمرحلة اللاحقة لها ، وكل هذه المراحل تبدأ - فى الإنجليزية - بحرف (E) لذلك تسمى هذه الدورة بنموذج (Five E's) وتتمثل هذه المراحل فى الآتى :

١ - مرحلة الدعوة أو شد الانتباه : Engagement Stage

يتم في هذه المرحلة دعوة التلاميذ إلى التعلم ، حيث يقوم المعلم بجذب انتباه التلاميذ وإثارة اهتمامهم إلى ما يريد عرضه أو تقديمه لهم . وذلك من خلال طرح بعض الأسئلة أو المشكلات التي تبدو محيرة للتلاميذ أو متناقضة مع ما لديهم من معلومات وخبرات سابقة ، ويراعى أن تكون الأسئلة أو المشكلات المعروضة على التلاميذ في هذه المرحلة مرتبطة بمعلوماتهم وخبراتهم السابقة ، وفي نهاية هذه المرحلة يجب أن يكون التلاميذ قد شعروا بأهمية المشكلة المطروحة ، وأصبح لديهم دافع للبحث عن حل لتلك المشكلة .

٢ - مرحلة الاستكشاف : Exploration Stage

في هذه المرحلة يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة ، ويبدأ تلاميذ كل مجموعة في تنفيذ الأنشطة والمهام المطلوبة منهم. وهنا يتم تحدى قدرات التلاميذ في التوصل لإجابات الأسئلة التي تضمنتها تلك الأنشطة أو المهام ، أو الأسئلة التي تتولد لديهم في أثناء قيامهم بعمليات البحث والاستكشاف ، وفي هذه المرحلة يقوم كل تلميذ في المجموعة بطرح ما لديه أو ما توصل إليه من أفكار ومقترحات وتفسيرات بشأن المشكلة المطروحة ، فيتم تبادل الآراء والأفكار بين تلاميذ المجموعة استعدادا لعمل جلسة الحوار العامة مع المعلم وباقي المجموعات ، ويقتصر دور المعلم في هذه المرحلة على توجيه التلاميذ عند الحاجة - فقط - في أثناء تنفيذهم الأنشطة والمهام ، وتشجيعهم على الاستمرار في تنفيذ الأنشطة للتوصل إلى الحلول والاستنتاجات .

٣ - مرحلة التفسيرات والحلول : Explanation Stage

ويتم في هذه المرحلة عمل جلسة حوار بين المعلم وتلاميذ المجموعات ، حيث تقدم كل مجموعة ما توصلت إليه من حلول واستنتاجات وتفسيرات بشأن الأسئلة والمشكلات التي طرحت من قبل ، وبعد انتهاء المجموعات من تقديم ما توصلت إليه ، يفتح المعلم باب الحوار والمناقشة حول الأفكار والاستنتاجات التي قدمتها المجموعات ، ويعطى التلاميذ الفرصة لتبرير مقترحاتهم واستنتاجاتهم ، وفي هذه المرحلة يعزز المعلم الاستنتاجات الصحيحة ، ويساعد التلاميذ في تعديل ما قد يوجد لديهم من أفكار ومفاهيم غير صحيحة ، ويتعرف على طرق وأنماط التفكير الخاطئة التي قد يتبعونها في أثناء قيامهم بالأنشطة ، ومن ثم يمكنه إيجاد الطرق المناسبة لعلاجها .

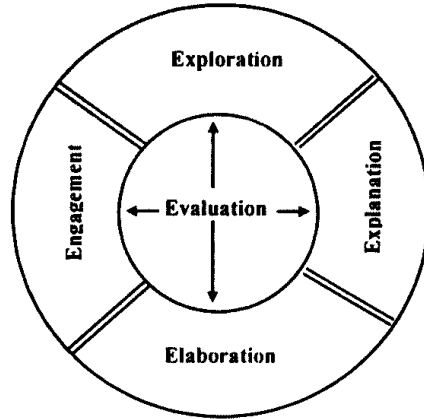
٤ - مرحلة التوسع واتخاذ الإجراء : Elaboration Stage

وفي هذه المرحلة يقوم التلاميذ بتطبيق ما توصلوا إليه من حلول وتفسيرات ومفاهيم وقواعد وقوانين .. على أمثلة وأنشطة ومواقف أخرى مشابهة ، حيث يوجه المعلم تلاميذه إلى عدد من الأنشطة التي تعينهم على توسيع المعنى ، مثل : ذكر بعض الأنشطة الإضافية للتطبيق عليها أو توجيه التلاميذ إلى قراءة موضوع متعلق بتطبيق المفهوم أو القاعدة التي تعلمها ، وهذه المرحلة تساعد التلاميذ على ترسيخ ما تعلموه من مفاهيم وقواعد ، واتساع مدى فهمهم لها ، وفهم علاقتها بغيرها من المفاهيم والقواعد ، كما تساعد على انتقال أثر التعلم وتعميم الخبرات السابقة في مواقف جديدة .

٥ - مرحلة التقويم : Evaluation Stage

يتم التقويم خلال المراحل المختلفة للنموذج ، بحيث يمكن للمعلم معرفة مدى تقدم التلاميذ في الأنشطة ، وما اكتسبوه من خبرات وتحديد أوجه القصور لمعالجتها ، وفي هذه المرحلة يبرهن التلاميذ على مدى تعلمهم ومدى تحقيقهم للأهداف المرجوة من ممارسة الأنشطة المقدمة . وفي أثناء ذلك قد يصادف التلاميذ معلومات جديدة لدراسة موضوع جديد .

والشكل التالي يوضح مراحل دورة التعلم الخماسية :



شكل (٨)

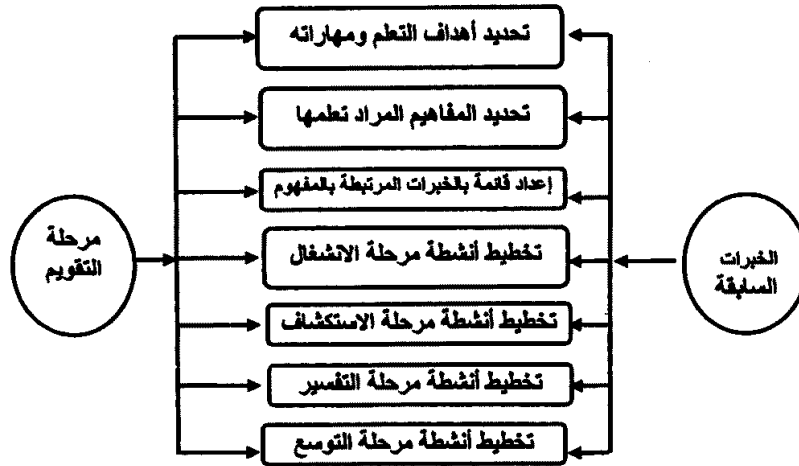
مراحل دورة التعلم الخماسية

إستراتيجية التخطيط لدورة التعلم الخماسية:

يجب على المعلم أن يراعى الخبرات التعليمية السابقة للمتعلمين وأن يخطط لأنشطة دورة التعلم في كل مرحلة من مراحلها تخطيطاً جدياً من حيث صياغة بعض المشكلات وثيقة الصلة بالمحتوى الدراسي ، وكذلك إعداد قائمة بالخبرات الحسية وتوفير الوقت المناسب للقيام

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

بالأنشطة التي تحقق المزيد من التفاعل الجيد داخل حجرة الدراسة بين المعلم والمتعلمين وذلك خلال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم .
والشكل التالي يوضح استراتيجية التدريس بدورة التعلم الخماسية :



شكل (٩)

استراتيجية التدريس بدورة التعلم الخماسية

وتمتاز دورة التعلم الخماسية عن دورة التعلم التقليدية في :

- ١- تعطى فرصة للطلاب لبناء أفكارهم والتنظيم العقلي للخبرات .
- ٢- تعطى فرصة للطلاب للموازنة بين الأفكار المتواجدة لديهم والأفكار التي يواجهونها مما ينتج عنه صراع معرفي أثناء مرحلة الاستكشاف مما ينتج لهم الفرصة لمواجهة الأنظمة المفاهيمية البديلة أثناء تقديم المفهوم وتطبيقه .
- ٣- أثناء حدوث عملية المناقشة بين الطلاب تتاح الفرصة أمامهم لتطوير أسلوب تفكيرهم من خلال الانغماس في النقاش لتنظيم الأفكار مما ينتج عنه بناء وتغيير مفاهيم عديدة .

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)

٤- تتيح مرحلة الانشغال الفرصة أمام الطلاب للتحقق من المهام التى سوف يقومون بها وجذب انتباه الطلاب وإثارتهم نحو ما سيتعلمونه .

شروط استخدام المعلم لدورة التعلم الخماسية :

ينبغى أن يراعى المعلم ما يلى :

- ١- يعطى اهتماما لأن تكون الخبرات الحسية المقصودة تعلمها مدعمة بالنماذج التى يمكن فحصها وتناولها باليد والقابلة للفك والتركيب أو غيرها من المواد والأدوات المناسبة والمتاحة له .
- ٢- ينظم مجموعة من الأنشطة الحسية المباشرة ذات الصلة بالمفهوم ، لتوفير الخبرات التعليمية التى تثير لديهم الرغبة فى البحث والاستقصاء .
- ٣- يعطى المتعلم الوقت الملائم لكى يقوم بعملية الاكتشاف ومواجهة المشكلات المتعلقة بالمفهوم المراد تعلمه ، على أن يقوم بتشجيعه للوصول إلى الحل بنفسه .
- ٤- يراعى التدرج عند تقديمه لمشكلات ذات تراكيب جديدة ، حتى يستطيع المتعلم التوصل إلى حلول عن طريق استخدام الأسلوب العلمى للتفكير ، ومهارات عملية العلم الأساسية .
- ٥- يوازن بين ما يواجهه المتعلم من أسئلة تثير لديهم القدرة على التركيز والفهم وأخرى تثير لديهم القدرة على التطبيق والتحليل والتركيب والتقويم .
- ٦- يطلب من المتعلم إعطاء تفسيرات لنتائجه وتنبؤاته سواء كانت صحيحة أو خاطئة.

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

٧- يتقبل أخطاء المتعلم ولا يعنفه عليها ، حيث أن حدوث الأخطاء أمر طبيعي في عملية التعلم ، وعليه أن يقوم بتوجيهه لتصحيحها بنفسه أو إرشاده إلى كيفية التوصل إلى الإجابة الصحيحة .

٨- يساعد المعلم إدراك العلاقة بين المفاهيم والمهارات مما يساعده على تكامل ما لديه من معرفة سابقة وما اكتسبه من معلومات جديدة عن طريق المثبرات التي تعمل على استثارتها .

٩- يشجع المتعلمين على التعاون والعمل الجماعي من خلال تقسيمهم إلى مجموعات عمل صغيرة ، على أن تحوى كل مجموعة مستويات دراسية مختلفة .

١٠- يوجه المتعلمين إلى تطبيق ما تعلموه من خبرات جديدة فى حياتهم العملية .

دور المعلم والمتعلم فى دورة التعلم الخماسية :

للمعلم والمتعلم أدوار مهمة وحيوية فى أثناء استخدام دورة التعلم الخماسية كاستراتيجية تدريس ، وتتمثل هذه الأدوار فيما يلى :

بالنسبة للمعلم : فإنه يقوم بالآتى :

١- يخلق جوا يشعر فيه التلميذ بالأمان والحرية فى التعبير عن رأيه .

٢- يوفر خبرات تعليمية لعمليات بناء المعرفة .

٣- يتيح الفرص أمام التلاميذ لأن يكونوا المعنى بأنفسهم .

٤- يجعل التعلم واقعا ذات مضمون بحيث يسهل تطبيقه فى الحياة .

الفصل السابع ===== استراتيجيات وورة التعلم

٥- يتقبل الاختلاف فى الآراء والتفسيرات ، ولا يبحث عن الإجابة الصحيحة الوحيدة .

٦- يساعد التلاميذ فى تعديل التصورات والمفاهيم الخاطئة .

٧- يشجع التلاميذ على التعبير عن آرائهم وأفكارهم بطرق متعددة (تحدث - كتابة - قراءة) .

٨- يشجع روح الاستفسار والتساؤل والعمل الجماعى لدى التلاميذ .

٩- انتقاء أنشطة التعلم التى تثرى التلاميذ وتزيد من خبراتهم .

وبالنسبة للمتعلم ، فإن أدواره تتمثل فى أنه :

١- نشط وإيجابى : حيث يقوم بإجراء أنشطة الاستكشاف وتفسير المعلومات .

٢- متعاون واجتماعى : حيث يتعاون مع زملائه فى المجموعة للقيام بالأنشطة والمهام المكلفين بها ، فهو ينوع أنشطته بين الفردى والنشاط الجماعى ، ودائما تكون العلاقات الاجتماعية الحسنة بينه وبين زملائه من الطلاب هى أساس التفاعل فى الموقف النشاطى .

٣- مبدع مبتكر : حيث يقترح التفسيرات والحلول للمشكلة المطروحة ، ثم يقوم بتطبيق ما توصل إليه فى مواقف جديدة .

مميزات دورة التعلم الخماسية :

تتميز دورة التعلم الخماسية عن غيرها من دورات التعلم

والنماذج التعليمية بالآتى :

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

- ١- يعتبر المتعلم محورا للعملية التعليمية ، فهو يكتشف ويبحث وينفذ الأنشطة .
- ٢- يسمح للتلاميذ بالتفكير المرن والتفكير الأكثر أصالة .
- ٣- ينمى مهارات الاتصال الاجتماعى بين التلاميذ ويشجعهم على التعاون والعمل الجماعى .
- ٤- يجعل التدريس ممتعا وفعالا ، لأنه يهتم بما يعرفه التلاميذ وكيف يتعلمون .
- ٥- يجعل التلاميذ أكثر فهما للمعلومات الأساسية ، ويجعل التعلم ذا معنى .
- ٦- يعمل على تعديل الفهم الخطأ ، وينمى مهارات البحث والاستقصاء .

خامسا: نموذج (Seven E's) السباعي البنائي :

يعتبر نموذج Seven E's امتداد لنموذج دورة التعلم وقد بدأت دورة التعلم كنموذج للتدريس بثلاث مراحل هي الاستكشاف وتقديم المفهوم وتطبيق المفهوم ومع تطور استراتيجيات التدريس عدلت دورة التعلم إلى أربع مراحل 4E,s وهي الاستكشاف والتفسير والتوسع والتقويم ثم طورت بفضل (روجر بايبي) إلى خمس مراحل وهي الاشتراك والاستكشاف والتفسير والتوسع والتقويم، ولمواكبة التطور في استراتيجيات التدريس وسع التربويون دورة التعلم الخماسية 5E,s لتصبح سبع مراحل أو سبع خطوات إجرائية وذلك بهدف مساعدة الطالب على تكوين معرفته بنفسه بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة، وكان ذلك بإضافة مرحلتين وهما التوسيع والتمديد لذلك أصبح

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)

هذا النموذج مكون من سبع مراحل وسمي نموذج بايبي المعدل Seven E's كما نجد أن الهدف من إضافة هاتين المرحلتين هو تذكير المعلمين بأهمية أن يقوم الطالب بممارسة انتقال التعلم ويجب أن يتأكد المعلمون أن المعرفة تطبق علي مواقف جديدة. كما أن الهدف أيضاً هو عملية تبادل الأفكار والمعلومات بين الطلاب وتوسيع عملية الاستيعاب للمفهوم من خلال المناقشات والجهود الابتكارية وبذلك تتكون لديهم القدرة علي تطبيق المفهوم في المواقف الحياتية الأخرى.

ويتكون نموذج Seven E's البنائي من عدة خطوات إجرائية أو مراحل نتناولها فيما يلي:

١- مرحلة الإثارة/التنشيط Excitation

والهدف منها تحفيز التلاميذ وإثارة فضولهم من حيث تهيئة أذهان الطلاب بإثارة انتباههم وتوليد الفضول وإثارة الأسئلة وتشجيع التنبؤ وذلك بواسطة استخدام عناصر التشويق المختلفة أو عرض الموقف التعليمي في صورة مشكلة تتحدى تفكير الطلاب، بحيث يحفز كل تلميذ علي التفكير والانتاج مستخدماً ما يملك من مفاهيم وخبرات سابقة للوصول إلي الحلول والتفسيرات الصحيحة.

٢- مرحلة الاستكشاف Exploration

والهدف منها إرضاء الفضول عن طريق توفير الخبرات للتلاميذ وتعاونهم مع إدراك معنى المفهوم، فنجد في هذه المرحلة الطلاب يقومون بالبحث والاستقصاء عن طريق تبادل المناقشات أو إجراء التجارب والأنشطة العملية وتسجيل الملاحظات للوصول إلى إدراك معنى المفهوم وإرضاء الفضول.

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)

ولا بد للمعلم من إعطاء الفرصة للتلاميذ للعمل كمجموعات أثناء حل المشكلات وإجراء التجارب ويصبح دوره هو التوجيه والإرشاد.

٣- مرحلة التفسير/التوضيح Explanation

وتسمى مرحلة الشرح والهدف منها توضيح المفهوم وتعريف المصطلحات، وفيها يتم استخدام الخبرات السابقة للمتعلمين كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة ويتم تفسير الإجابات والحلول الممكنة ومحاولة فهم هذه التفسيرات والاستفادة من الأنشطة السابقة واستخدام الملاحظات في تقديم التفسيرات، كما يقوم المعلم بتزويد التلاميذ بالتعريفات والتفسيرات. والعبارات التوضيحية وكل هذا من شأنه أن يؤدي إلى التوصل لتعريفات وتفسيرات للمفهوم المراد دراسته.

٤- مرحلة التوسع الفكري (التفكير التفصيلي) Expansion

والهدف منها اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم، وتشجيع المتعلمين للتطبيق أو توسيع المفاهيم والمهارات في مواقف أخرى جديدة ومشابهة ويتناولون الموضوع من كافة جوانبه ويشارك الفصل كله في التفكير ويسمح لهم بالشجاعة في التفكير والتفكير المرن والتفكير الأكثر أصالة. ويكون دور المتعلم هو:

أ- تطبيق المصطلحات والتعريفات والتفسيرات والمهارات

المتعلمة في مواقف أخرى جديدة ومشابهة.

ب- استخدام ما لديهم من معرفة لتقديم الأسئلة واقتراح الحلول

وصياغة القرارات وتصميم التجارب.

ج- تقديم الاستنتاجات الواقعية أو المعقولة مع البرهان.

د- تسجيل الملاحظات والتفسيرات.

٥- مرحلة التمديد Extension

والهدف منها توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وفيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة، وكذلك يتم البحث عن اتصال المفهوم مع المفاهيم الأخرى ومساعدة المتعلمين لرؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى ويقومون بعمل ترابط بين المفهوم الرئيس والمفاهيم الفرعية التي تدرج تحته والتي تم دراستها.

٦- مرحلة التبادل/التغير Exchanging

والهدف منها تبادل الأفكار أو الخبرات أو تغييرها، وفيها يتم ربط للمعلومات عن المفهوم أو الموضوع بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى وكذلك التعاون من خلال الأنشطة وتبادل الخبرات ويكون دور المتعلم هو المشاركة المشوقة والأنشطة لتوضيح العلاقات وتبادل الأفكار.

٧- مرحلة الامتحان/ الفحص Examination

والهدف منها تقييم تعلم التلاميذ وفهمهم للمهارات والمفاهيم التي تم تعلمها، كما تهدف إلى طرح أسئلة مفتوحة النهاية مثل:

س١- ماذا تعتقد أو تفكر في هذا.....؟

س٢- الدليل أو البرهان لديك علي

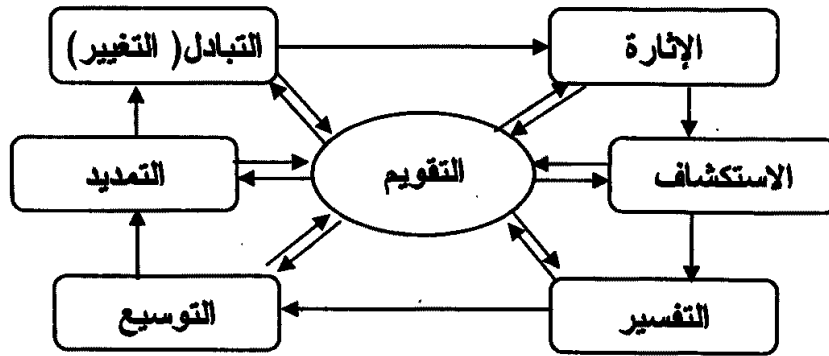
س٣- ماذا تعرف عن.....؟

س٤- تستطيع توضيح أو تفسير ما يلي....؟

كما أن دور المتعلمين هو الإجابة عن تلك الأسئلة مفتوحة النهاية باستخدام الملاحظات والأدلة والتفسيرات السابقة المقبولة، وإظهار الفهم أو المعرفة للمفهوم أو المهارة، تقييم تقدمهم ومعرفة العلمية، واستخدام التقييم البديل للبرهان عن فهمهم للمفهوم أو الموضوع.

الفصل السابع **استراتيجيات وورة التعلم**

ومما هو جدير بالذكر أن مرحلة التقويم تكون أثناء العملية التعليمية كلها، مما يمكن المعلم من معرفة ما اكتسبه المتعلم من خبرات وتحديد أوجه القصور والضعف لتجنبها وهو عملية تشخيصية مستمرة تتيح للمعلم تقرير ما إذا كان المتعلم قد وصل إلي إدراك المفاهيم والمعرفة أم لا، ويحدث التقويم لكل مرحلة من مراحل هذا النموذج علي طول العملية التدريسية.



شكل (١٠)

خطوات نموذج Seven E's البنائي

معايير الحكم علي فاعلية نموذج Seven E's البنائي:

يمكن الحكم علي مدي فاعلية هذا النموذج في ضوء الأنشطة المقدمة المتضمنة داخله والتي يمكن أن تستند إلي الأبعاد الآتية:

١- مدي ملائمة الأنشطة المستخدمة وكفاءتها في توصيل المتعلمين لمفهوم حقيقي وعلاقته بالمفاهيم الأخرى.

٢- دور المعلم أثناء إنجاز الأنشطة التعليمية، والذي يتحدد حجمه وطبيعته وفقاً لما يتطلبه التوجيه الأمثل للمتعلم أثناء الموقف التعليمي، وبشكل يكفل التوصل للمفهوم.

الفصل السابع استراتيجيات وورة التعلم

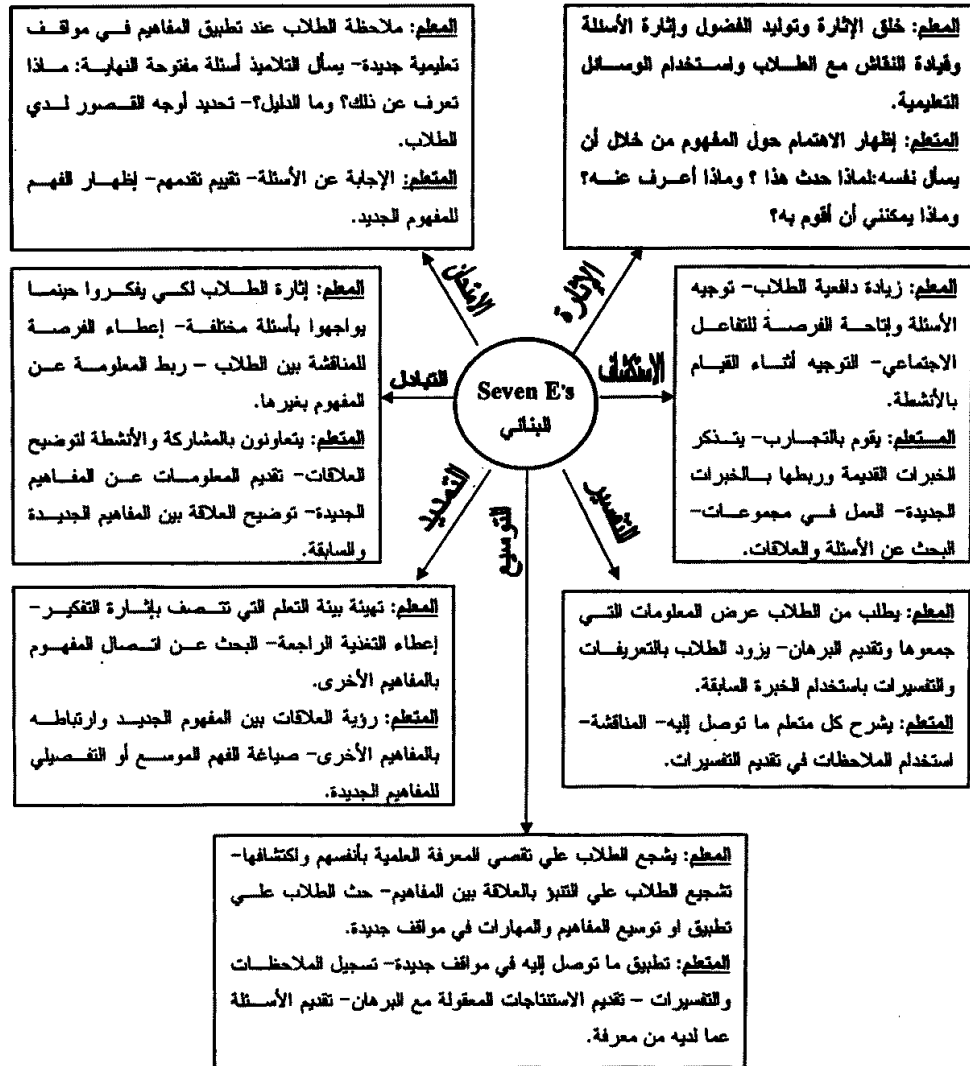
٣- دور المتعلم أثناء القيام بالأنشطة التعليمية، والذي يتحدد حجمه وطبيعته وفقاً لما يتطلبه الأداء الأمثل للمتعلم أثناء الموقف التعليمي.

٤- ترتيب الأنشطة داخل الوحدة الدراسية العلمية بصورة تتلاءم وطبيعة السير داخل مراحل النموذج البنائي.

مميزات استخدام نموذج Seven E's البنائي في العملية التعليمية:

- ١- أنه يعد نموذجاً شاملاً في التعلم البنائي ويجعل التعلم ذا معنى.
- ٢- زيادة عدد خطواته تسمح بفرصة أكبر للتلاميذ للتدريب علي كيفية بناء المعرفة بأنفسهم.
- ٣- يعد من النماذج التي تحتوي علي العديد من الخطوات والتي تعتمد علي تنمية مهارات التفكير المعرفية.
- ٤- يصل بالتلاميذ إلي مرحلة يكونوا فيها أكثر فهماً للموضوعات.
- ٥- يقوم علي التشويق وجذب الانتباه وإثارة التلاميذ للتعلم من خلال البيئة.
- ٦- يعتمد علي التفكير التفصيلي التوسعي وهو يسمح بالتفكير المرن والأكثر أصالة.
- ٧- يجعل التدريس يتم بشكل أفضل بحيث يهتم بما يعرفه التلاميذ وما يريدوا أن يتعلموه.
- ٨- المتعلم هو محور العملية التعليمية، فهو يكتشف ويبحث وينفذ الأنشطة ويقوم بعملية تبادل المفاهيم.
- ٩- دور المعلم هو التوجيه والارشاد وإثارة التفكير.
- ١٠- النماذج البنائية عامة تساعد علي عملية توليد المعلومة وإنتاجها وبالتالي فهي تعمل علي تنمية مهارات التفكير الانتاجية.

الفصل السابع (استراتيجيات وورة التعلم)



شكل (١١) دور المعلم والمتعلم في كل مرحلة من مراحل نموذج Seven E's البنائي

الفصل الثامن

إستراتيجية

ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L

- مقدمة .
- ماهية إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L.
- تطور إستراتيجية (K.W.L) وأشكالها المختلفة .
- ماهية إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
- مبررات اختيار إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
- مميزات استخدام إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
- دور المعلم في إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
- دور المتعلم في إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A .
- إستراتيجية (فكر - زواج - شارك)
(Think - Pair - Share) Strategy
- ماهية إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) .
- تطور إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) وأشكالها المختلفة .
- فوائد إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) في العملية التعليمية .
- مميزات إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) .

الفصل الثامن

إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت)

مقدمة :

إستراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L : هى إحدى استراتيجيات التعلم النشط التى تعتمد على تفاعل الطالب وبذله للمجهود العقلى والجسدى للوصول إلى المعرفة وذلك يودى إلى بقاء أثر المعلومات فى ذهنه فترة طويلة .

واستراتيجية K.W.L تعنى :

K تعنى ماذا تعرف ؟ What I Know?

W تعنى ماذا تريد ؟ What I Want to Know ?

L تعنى ماذا تعلمت ؟ What I Learned ?

وفى هذه الاستراتيجية يقوم المعلم بطرح الموضوع على الطلاب ويطلب منهم تصميم ورقة عمل تحتوى على ثلاثة أعمدة : العمود الأول يحتوى على K ما يعرفه الطالب عن هذا الموضوع (المعرفة القبلية) ، والعمود الثانى يحتوى على W ما يريد أن يعرفه الطالب عن الموضوع ، والعمود الثالث L يحتوى على ما تم تعلمه بالفعل فى هذا الموضوع .
والجدول التالى يمثل نموذجاً لورقة العمل المستخدمة فى هذه الاستراتيجية .

جدول (٧)

ورقة العمل المستخدمة فى استراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت)

K.W.L

K ماذا تعرف ؟	W ماذا تريد ؟	L ماذا تعلمت ؟
المعرفة القبلية .	المعرفة أثناء التعلم	ما بعد التعلم
.....		
.....		

ماهية استراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت) K.W.L :

تعتبر استراتيجية K.W.L إحدى الاستراتيجيات التى تزيد من اليقظة العقلية Mental Fullness والتى ترفع من مستوى الوعى والتحكم والإدارة للممارسات العقلية المعرفية المختلفة .

الفصل الثامن (K.W.L) استراتيجية ماؤا

وتهدف هذه الاستراتيجية إلى تنشيط المعرفة السابقة لدى الفرد والمخزنة لديه في الذاكرة طويلة المدى ، الأمر الذى يؤدي إلى إسراع التعلم ، وتعميق الفهم ، وإجراء العمليات ذات المستوى العقلى المرتفع ، والتي تشمل عمليات ما وراء المعرفة .

ويقوم الطالب فى هذه الاستراتيجية بالتوصل إلى المعرفة بنفسه ، وذلك عن طريق قيامه بمجموعة من التساؤلات وهى : ماذا أعرف عن الموضوع ؟ ، وماذا أريد أن أعرف عن الموضوع ؟ ، وماذا تعلمت ؟ .

والإجابة عن هذه التساؤلات يساهم فى تعميق الفهم ، وفى متابعة عمليات التعلم وحل المشكلات أولاً بأول ، ومراقبة جوانب الدقة والخطأ فى سلوك الأفراد .

تطور استراتيجية (K.W.L) وأشكالها المختلفة :

قام بعض الباحثين بتطوير هذه الاستراتيجية بإضافة بعض الخطوات إليها : مثل بحث (Ruggiano , 1999) : حيث أضاف العمود الرابع Q : الذى يعنى New Questions وهنا يكتب الطالب فى هذا العمود أسئلة جيدة لفهم الموضوع . وبذلك أصبحت الاستراتيجية K.W.L.Q .

و (ياسر فاروق ، ٢٠٠٤) : حيث أضاف عموداً رابعاً S والذى يعنى Summarizing ويقوم فيه الطالب بكتابة ملخصاً للدرس . وتصبح الاستراتيجية K.W.L.S .

و (أمانى سيد ، ٢٠٠٩) : أضافت عموداً رابعاً H والذى يعنى How كيف يمكن تعلم المعلومات السابقة ؟ وكيف يمكن الاستفادة منها ؟ لتصبح الاستراتيجية K.W.L.H المعدلة .

و(إبراهيم السيد ، محمد صالح ، ٢٠٠٨) : حيث أضافا عموداً رابعاً A وتعنى Application ، ويقوم فيه الطالب بكتابة أهم التطبيقات لما تم تعلمه فى المجالات الأخرى وبذلك أصبحت الاستراتيجية K.W.L.A .

ماهية استراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A :

هى إحدى استراتيجيات بناء المعنى (البنائية) ، وهذه النظرية تفترض أن المعنى يبنى عن طريق المتعلم من خلال التفاعل بين المعلومات الجديدة

الفصل الثامن (استراتيجية ماؤز (K.W.L)

والمعلومات القديمة الموجودة في الذاكرة ، وبالتالي فهي تمكن الفرد من الفهم العميق للمعرفة ، وتزويد من فرص التأمل الذاتي في المعرفة السابقة ، وربطها بقوة بالمعرفة الجديدة ليكون بذلك معرفة بنائية أكثر مقاومة للنسيان أو الفقد .

وتمر بأربع مراحل :

- ماذا أعرف عن الموضوع ؟ What I Know ?
- ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع ؟ What I Want to Know ?
- ماذا تعلمت ؟ What I Learned ?
- ما التطبيقات على ما تعلمته ؟ What is the Application of this ?

ويعرف إبراهيم عطية ، محمد صالح (٢٠٠٨ ، ٥٩) استراتيجية (K.W.L.A) بأنها : إحدى استراتيجيات التعلم البنائي ؛ حيث يسجل التلميذ كل ما لديه من معلومات سابقة عن الموضوع ، ثم يقرر ويسجل ما يحتاجه في ضوء ما يطرحه المعلم من معلومات ، وبعد ذلك يسجل ما تعلمه بالفعل ، ثم يسجل أهم التطبيقات على ما تعلمه ، ويمكن أن يتم ذلك في شكل فردي أو في مجموعات ينظمها المعلم حسب ما يتطلب الموقف التعليمي .

والجدول التالي يمثل نموذجاً لورقة العمل المستخدمة في هذه الاستراتيجية

جدول (٨)

ورقة العمل المستخدمة في استراتيجية

ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت) K.W.L.A

K ماذا تعرف ؟ المعرفة القبليّة	W ماذا تريد أن تعرف ؟ المعرفة أثناء التعلم	L ماذا تعلمت ؟ ما بعد التعلم	A ما أهم التطبيقات ؟ بعد الانتهاء من التعلم

وتعد استراتيجية K.W.L.A إحدى الاستراتيجيات المستخدمة ، لتنمية المعرفة السابقة Prior Knowledge لدى الطلاب وتتضمن :

١- اتجاهات وتشمل (معتقدات الطالب عن نفسه ، الوعي باهتماماته ، وميوله ، ومواطن قوته وضعفه ، دافعيته ورغبته في المعرفة) .

(الفصل الثالث) استراتيجية ماؤا (K.W.L)

- ٢- خبرات وتتمثل فى (أنشطة يومية ، أحداث حياتية تدعم فهم الخلفيات والمعلومات السابقة ، خبرات أسرية ومجتمعية التى يكتسبها الطالب بفعل الثقافة ، ويأتى بها الطالب إلى المدرسة) .
- ٣- معرفة وتضمن (العمليات المعرفية ذاتها عن المحتوى ، أو الموضوع) .

مميزات اختيار استراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت)

: K.W.L.A

- ١- تعتمد على المعرفة السابقة للطلاب .
- ٢- تزيد دافعية الطالب نحو التعلم .
- ٣- تسمح للطلاب بالتقويم الذاتى لنفسه .
- ٤- تنمى لدى الطلاب القدرة على تنظيم المعلومات وتخزينها .
- ٥- تنشيط عمليات التفكير قبل العمل وأثنائه وبعده .

مميزات استخدام استراتيجية ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت)

: K.W.L.A (طبقت)

- ١- تنشيط المعرفة السابقة المخزونة لدى الطالب .
- ٢- تساهم فى تعلم المعرفة التقريرية مثل : المعنى البنائى ، وتنظيم المعلومات وتخزينها .
- ٣- تنمى لدى الطالب القدرة على التفكير المنظم ، والسدى يسير فى خطوات متسلسلة .
- ٤- تنمى لدى الطالب القدرة على تحمل المسؤولية ، والاعتماد على النفس .
- ٥- تنمى لدى الطالب القدرة على جمع البيانات والمعلومات من المصادر المختلفة .
- ٦- زيادة مهارة التساؤل والاستجواب الذاتى ، والتى يمكن من خلالها تنشيط عمليات المراقبة الذاتية .
- ٧- تربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحديثة وهذا يحقق ترابط فى الإطار المعرفى للطلاب .
- ٨- تساهم فى إتاحة فرص للابتكار ، والتفكير العلمى لدى الطلاب .

الفصل (الثامن) ===== (إستراتيجية ماؤا (K.W.L)

دور المعلم فى استراتيجيه ماذا (تعرف - تريد - تعلمت -

طبقت) K.W.L.A :

يعتبر التوجيه والإرشاد للطالب أثناء قيامه بعملية تنشيط المعرفة السابقة لديه ، وقيامه بالتساؤل والاستجواب الذاتى قبل عملية التعلم وأثنائها وبعدها للإجابة عن الأسئلة التالية ماذا أعرف ؟ وماذا أريد أن أعرف ؟ وماذا تعلمت ؟ ماذا طبقت ؟

دور المتعلم فى استراتيجيه ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت)

: K.W.L.A

يقع العبء الأكبر على الطالب فهو الذى يقوم بالتساؤل ، والاستجواب الذاتى قبل عملية التعلم وأثنائها وبعدها ، فيجب أن يكون لديه الدافع للتعلم ، ولتحقيق ذلك لابد أن تتوفر مجموعة من الصفات فيه منها :

- ١- يتعاون مع زملائه .
- ٢- يتميز بالنشاط ، والحركة .
- ٣- يبذل فى تعلمه وعمله .
- ٤- يثابر من أجل التعلم .
- ٥- يتميز بالدافعية العالية ويتعلم باستمتاع تعلماً ذا معنى وقيمة .
- ٦- يتميز بالواقعية .
- ٧- موضوعى حيث يحكم على الموضوع من خلال الحقائق ، والمعلومات ، والأدلة ، والبراهين ، وليس من خلال آرائه الشخصية ، أو آراء الآخرين .
- ٨- يهتم بالتغذية الراجعة .
- ٩- يفضل التفكير الإيجابى التشبكي عن التفكير النمطى .
- ١٠- يتفاعل بليجابية مع ذاته ومع الآخرين .
- ١١- يوظف المعرفة التى توصل إليها فى مجالات مختلفة ومتعددة .

فالتعلم باستخدام استراتيجيه ماذا (تعرف - تريد - تعلمت - طبقت)

K.W.L.A يحتاج إلى معلم قادر على التوجيه والإرشاد وطالب لديه الدافع للتعلم .

إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) (Think – Pair – Share) Strategy

نمت إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) فى ظل التعلم التعاونى وبحوث وقت الانتظار Wait – Time Research وهى إستراتيجية تعلم نقاش تعاونى اقترحها " فرانك ليمان " وزملائه Frank Lyman فى جامعة الميريلاند بالولايات المتحدة الأمريكية عام (١٩٨٥) .

وتعد هذه الاستراتيجية نشاطا ممتازا لإظهار المعرفة السابقة للتلاميذ ، والحصول على مساهمات أفضل وأكثر فيما يدور من مناقشات فى الصف الدراسى . فهى طريقة فعالة فى تغيير نمط الخطاب فى الصف ، وإتاحة وقت أطول للتلميذ للتفكير والاستجابة ومساعدة المتعلم الآخر ، كما إنها تلائم كلا من الطلاب والمعلمين حديثى التعامل مع نظام التعلم التعاونى .

وتبدأ إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) بإعطاء الطلاب مهمة تعليمية محددة (كأن تكون سؤال ، أو مشكلة ، أو مثال لفكرة علمية) تعبر عن هدف تعليمى محدد ، ثم منح الطلاب فترة من ٣ - ٥ دقائق للتفكير فى تلك المهمة فى صورة فردية وهذه مرحلة التفكير (Thinking) . ثم منح الطلاب فترة من ٣ - ٥ دقائق أخرى ليناقش كل متعلم ما توصل إليه من الطالب المجاور له فى المقعد ، وهذه مرحلة المزاوجة (Pairing) . وأخيرا يقوم الطالبين بمشاركة زوج آخر من الطلاب أو بقية كل طلاب الفصل ، وهذه مرحلة المشاركة (Sharing) .

ماهية إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) :

اتخذت إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) (TPS) اسمها من خطواتها الثلاث التى تعبر عن نشاط التلاميذ أثناء تعلمهم باستخدام هذه الاستراتيجية ، فهى تتكون أساساً من ثلاث خطوات هى :

١- فكر Think بنفسك : وفيها يقوم المعلم باستثارة تفكير التلاميذ من خلال طرح سؤال للتحدى ، أو سؤال مفتوح ، أو مشكلة يعرضها المعلم أمام الفصل للبحث عن حل لها ، ثم يعطى المعلم الطلاب فترة زمنية محددة للتفكير فى الإجابة .

الفصل الثامن (استراتيجية ماؤا (K.W.L)

٢- زوج Pair مع زميل لك : يشارك كل تلميذ أحد زملائه ويحدثه عن إجابته ويقارن كل منهما أفكاره ، ويحدد الإجابة التي يعتقدان أنها الأفضل والأكثر إقناعا وإبداعا ويتاح أيضا عدة لحظات لتبادل الأفكار .

٣- شارك Share الفصل كله : فى هذه الخطوة يدعو المعلم كل زوج من التلاميذ لكى يشارك الفصل فى أفكارهما ، ويتم إجراء ذلك بصورة دورية ، أو بدعوة كل زوج ، أو من يرفع يده ويطلب الإجابة ، حتى يتاح لربع عدد الأزواج أو نصفهم فرصة عرض ما توصلوا إليه .

وتعرف استراتيجية (TPS) بأنها : " استراتيجية نمت فى ظل التعلم التعاونى تتحدى مواقف التعلم الجماعى ، فهى تتيح للتلاميذ وقتا أطول للتفكير ، واستخدام خبراتهم السابقة ، ومساعدة الزميل للآخر .

ويعرفها جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩ ، ٩١ - ٩٢) بأنها :

إحدى استراتيجيات التعلم التعاونى الفعالة وتتكون من ثلاث خطوات هى :

١- التفكير Thinking : وفيها يفكر كل تلميذ بمفرده فى المشكلة أو السؤال المطروح عليه .

٢- المزاوجة Pairing : ويناقش فيها كل تلميذ أحد زملائه فى أفكاره .

٣- المشاركة Sharing : وفيها يشترك تلاميذ الفصل كله (كمجموعات) فيما توصلوا إليه من أفكار .

كما يعرفها (إبراهيم عطية ، محمد صالح ، ٢٠٠٨ ، ٥٩) بأنها :

إحدى استراتيجيات التعلم التعاونى ، وتهدف إلى الحصول على مساهمات أفضل وأكثر فى مناقشات الصف الدراسى ، وتنشيط ما عند التلاميذ من معرفة سابقة : إذ يقوم المعلم بطرح سؤال للتحدى أو سؤال مفتوح ، ويعطى التلاميذ مدة للتفكير فى السؤال ، بعد ذلك يتجمع التلاميذ على هيئة أزواج ليتبادل كل تلميذ أفكاره حول إجابة السؤال مع زميله المجاور له ، وأخيرا يشارك كل زوج من التلاميذ زوجاً آخر ؛ ليتكون (المربع الطلابى) ، وتصبح مجموع عمل من أربعة تلاميذ يتحاورون ويفكرون معا ؛ حتى

(الفصل الثامن) ===== (استراتيجية ماؤا (K.W.L)

يتوصلوا إلى إجابة واحدة يتفقون على صحتها ، تعرض أمام باقي المجموعات في الفصل .

تطور استراتيجية (فكر - زواج - شارك) وأشكالها المختلفة :

يعتمد نجاح استراتيجية (فكر - زواج - شارك) (TPS) على جودة الأسئلة المطروحة من المعلم في الخطوة الأولى ، حيث أن السؤال الذي يدعم التفكير الحقيقي الأصيل للتلاميذ سوف يساعد على نجاح بقية خطوات الاستراتيجية بصورة حقيقية .

وقد طور بعض الباحثين هذه الاستراتيجية بإضافة بعض الخطوات إليها مثل : (Gunter & et al , 1999 , 379) حيث قام بإضافة خطوة لهذه الاستراتيجية لتصبح استراتيجية (TPS) أربع خطوات تبدأ بطرح المعلم لتساؤله ثم التفكير الفردي ثم المزاوجة ثم المشاركة .

أما (Srinivas , 1998) فيشير إلى أنه توجد أساليب مختلفة لتطبيق هذه الاستراتيجية إحداها القفز مباشرة من التفكير الفردي إلى المناقشة الجماعية للفصل كله .

كما يمكن جعل المتعلمين يكتبون أفكارهم في كروت ثم جمعها مما يتيح للمعلم فرصة التعرف على تفكير وفهم تلاميذ ، وحينئذ تصبح الاستراتيجية خطواتها أربع هي " فكر - اكتب - زواج - شارك " .

أما تاي وليمان (Tai & Lyman , 1998 , 136) فقد أشارا إلى أن هذه الاستراتيجية يمكن تنفيذها من خلال أربع خطوات هي " استمع ، فكر بمفردك ، شارك زميلك ثم شارك الفصل كله " .

فوائد استراتيجية (فكر - زواج - شارك) في العملية التعليمية :

تتسم استراتيجية (فكر - زواج - شارك) بأنها استراتيجية بسيطة ذات فوائد متعددة فهي :

- ١- تساعد على تمركز التعلم حول المتعلم وزيادة تفاعله في عملية تعلمه .
- ٢- لا يحتاج لوقت طويل في تنفيذها وخطواتها محددة بسيطة يمكن تطبيقها بسهولة ويسر .

الفصل (الثامن) ===== إستراتيجية ماؤز (K.W.L)

- ٣- تدعم مهارات الاتصال والتواصل الشفهي لدى الطلاب من خلال مناقشتهم لأفكارهم بعضهم مع بعض .
- ٤- تكسب حجرة الدراسة حيوية ، وتلبى احتياجات الطلاب إلى التواصل وحرية التعبير عن آرائهم .
- ٥- تلائم ظروف وإمكانات مدارسنا المتاحة ، وتتلاءم أيضا وأهداف معظم المواد الدراسية عامة .

مميزات استراتيجية (فكر - زواج - شارك) :

- ١- تتيح الفرصة للتلاميذ لكي يكونوا نشطين فعالين في عملية تعلمهم مما يساعد على بقاء أثر التعلم .
- ٢- تزيد من الوعي بالتحصيل وتنمي مستويات التفكير العليا .
- ٣- تساعد التلاميذ على بناء معارفهم خلال مناقشاتهم الثنائية والجماعية .
- ٤- تساعد كل من التلاميذ المندفعين والمنطوين في التغلب على مشكلاتهم .
- ٥- تزيد من دافعية الطلاب للتعلم وتنمي الثقة في أنفسهم .
- ٦- تعطى الفرصة للجميع للمشاركة بدلا من عدد محدود من المتطوعين في المناقشات العادية .
- ٧- تساعد على بناء المسؤولية الشخصية والقدرة على التفسير ، وإيجاد العلاقات في عملية التعلم .
- ٨- تدعم بعض عادات العقل المنتجة مثل الاستماع بفهم ، والتحكم في الاندفاع ، والتفكير التعاوني .
- ٩- تتيح فرص التدريب على بعض المهارات الاجتماعية المرغوبة .
- ١٠- تنمية مهارات التفكير واختزال القلق .
- ١١- اكتساب المفاهيم والاتجاه نحو الاعتماد الإيجابي المتبادل .
- ١٢- تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة الدراسية .

الفصل التاسع

إستراتيجية الخرائط المعرفية

Cognitive Maps Strategy

- تعريف الخرائط المعرفية.
- مميزات الخرائط المعرفية.
- أنواع الخرائط المعرفية.
- فوائد الخرائط المعرفية.
- ماهية خرائط المفاهيم .
- خطوات بناء خريطة المفاهيم .
- استخدامات خرائط المفاهيم .
- نموذج تطبيقي يوضح كيفية استخدام خرائط المفاهيم في التدريس.

الفصل التاسع

Cognitive Maps Strategy إستراتيجية الخرائط المعرفية

مقدمه:

تعد الخرائط المعرفية وسيلة يستخدمها العقل لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكار، ويفتح الطريق واسعاً أمام التفكير الذي ينشر الأفكار من المركز إلى كل الاتجاهات.

ويعرفها (عبد المنعم منصور، ١٩٩٩: ١٣) بأنها هي عملية ترجمة للعالم المحيط بنا، وهذه الترجمة تتم في العقل بحيث يحدث نوعاً من التمثيل الإدراكي للبيئة يمكن التعرف على هذه الخرائط من خلال التعبير اللفظي أو الرسوم التخطيطية، وهي تمثل أهمية لكونها ترتبط بحل المشكلات المكانية التي تواجهنا يومياً في حياتنا. وقد أطلق عليها عديد من المصطلحات مثل الخريطة العقلية، خرائط المفاهيم.

ويعتمد المعلم على إستراتيجية الخرائط المعرفية كأسلوب يعلم التلاميذ مهارات التحليل، والقدرة على إيجاد العلاقات، وكذلك تحديد الأوليات والتخطيط لأفكارهم بطريقة علمية منطقية.

وتتميز الخرائط المعرفية بخصائص عديدة منها:-

- ١- وضوح الفكرة الرئيسة في الموضوع.
- ٢- ربط الفكرة الرئيسة بالأفكار الأساسية بصورة متتابعة.
- ٣- تساعد على الاستدعاء والمراجعة للأفكار والموضوعات بصورة شاملة وفعالة.
- ٤- تمكن من اكتشاف موضوعات وأفكار جديدة ترتبط بالفكرة الرئيسة.

أنواع الخرائط المعرفية:-

١- خرائط المعرفة التي توضح تسلسل خطوات أو مراحل عمل ما:

ومن خرائط المعرفة ما يستخدم لتوضيح تسلسل خطوات إعداد عمل ما، ويبدأ المعلم بمناقشة وتوضيح الخطوة الأولى في العمل، ومن خلال الأسئلة والشرح يتوصل مع التلاميذ إلى الخطوة الثانية، ثم الثالثة، ثم الرابعة، موضحاً أهمية التسلسل في الخطوات، والخطأ والضرر الذي ينجم إذا اختلف هذا التسابع.

٢- خرائط المعرفة لتحليل حدث ما:

إذا ارتبط الدرس بحدث من الأحداث؛ يقوم المعلم بتقسيم الخريطة إلى ثلاثة أجزاء: الموقف الذي وقع فيه الحدث، ثم الحدث نفسه، ثم النتيجة.

٣- خرائط المقارنة: إذا كان الموضوع المطروح يهدف إلى مقارنة شيئين أو أكثر.

وتتطور قدرة التلاميذ على استخدام الخرائط المعرفية بشكل تدريجي، وتنمو هذه القدرة بملاحظة المعلم، وهو يستخدمها في مواقع مختلفة وبأهداف مختلفة، وعلى المعلم إشراك التلاميذ في تكوين الخريطة، وملاحظة مكوناتها.

وتزداد خرائط المعرفة تقدماً وتعقيداً وتنوعاً، لتحقيق أهداف مختلفة، تساعد على مزيد من الفهم، وتنمية التفكير المنطقي الواعي، وبالتالي تنمية التفكير الابتكاري، والقدرة على حل المشكلات.

فوائد الخرائط المعرفية:

- ١- تقوم بدور مفيد في تحسين التعلم لدى التلاميذ في مادة العلوم؛ فهي تساعدهم على فهم ما يتعلمونه.
 - ٢- التماور والاتصال بين التلاميذ أثناء بناء الخائط المعرفية له تأثير كبير في المحافظة على المعاني العلمية وتطورها لديهم.
 - ٣- تنمية مهارات القراءة الجهرية، وتنمية التراكيب اللغوية، والاتجاه الإيجابي نحو اللغة العربية.
 - ٤- تحسين التعلم بصفة عامة.
- ومن أهم أنواع هذه الخرائط هي خرائط المفاهيم، وسوف يتم توضيحها بشكل أكثر تفصيلاً فيما يلي.

ماهية خرائط المفاهيم:

استطاع نوافك وجووين (Novak & Gowin) توظيف أفكار أوزوبل فيما يتعلق بالتعلم ذي المعنى في ابتكار استراتيجية تدريس العلوم بخرائط المفاهيم، وقد سبق توضيح أن التعلم ذا المعنى يتطلب حدوث اندماج حقيقي للمعلومة الجديدة بالبنية المعرفية الراهنة للمتعلّم، ونظراً لأن كل متعلّم يمتلك تسلسلاً فريداً من خبرات التعلم، فإن كلا منهم يكسب معاني مختلفة للمفاهيم، ومن هنا تبرز أهمية المعلومات السابقة للمتعلّم والتي عدها أوزوبل العامل الحاسم في التعلم.

وهي عبارة عن أشكال تخطيطية تربط المفاهيم ببعضها البعض عن طريق خطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط لتوضيح العلاقة بين مفهوم وآخر، وعند إعداد هذه الخرائط يراعى وضع المفاهيم الأكثر عمومية في قمة الشكل ثم تدرج إلى المفاهيم الأقل فالأقل، ويمكن استخدامها كأدوات منهجية وتعليمية بالإضافة إلى استخدامها كأسلوب للتقويم.

الفصل التاسع إستراتيجية الخرائط المعرفية

وقد عرفها الباحثون أنها رسوم تخطيطية توضح العلاقات المتبادلة بين المفاهيم والتي تمثل الأطر الفكرية لمجال من مجالات المعرفة.

كما عرفها عبد الله محمد إبراهيم (٢٠٠٦ ، ٨٣) بأنها " رسوم تخطيطية وأداة للتمثيل البصري للعلاقات المتبادلة بين المفاهيم في المواقف التدريسية ضمنا لاستمرار وبقاء المفاهيم والمبادئ والحقائق في البنية المعرفية للمتعلم " .

وعرفها أيضا (Esiobu & Soyibo. 1995 , 344) أنها رسم تخطيطي يوضح مستويات العلاقة الهرمية بين المفاهيم وخرائط المفاهيم تقيس فهم الطلاب للمفاهيم والعلاقات الهرمية، كما أنها تساعد المتعلمين على التدرب على احتواء المفاهيم الأساسية التي كانت أكثر عمومية وشمولا وتجريدا للمفاهيم والأفكار الأقل عمومية وشمولا، وكلما كانت المفاهيم الأساسية واضحة وثابتة ومرتبطة بالموضوع المراد تعلمه تمت عملية الاحتواء بفاعلية أكثر وتم دمج الأفكار الجديدة في البناء المعرفي للتعلم.

وعرفها أحمد النجدي وآخرون (١٩٩٧ ، ٤٣٢) بأنها " مخطط تنظم فيه المفاهيم العامة الشاملة وانتهاء بالمفاهيم الفرعية والعلاقات بين المفاهيم في كل مستوى من المستويات الهرمية، وعادة ما يعبر عن هذه العلاقات بخطوط متصلة يكتب فوقها نوع هذه العلاقات " .

مما سبق يمكن تعريف خرائط المفاهيم بأنها:

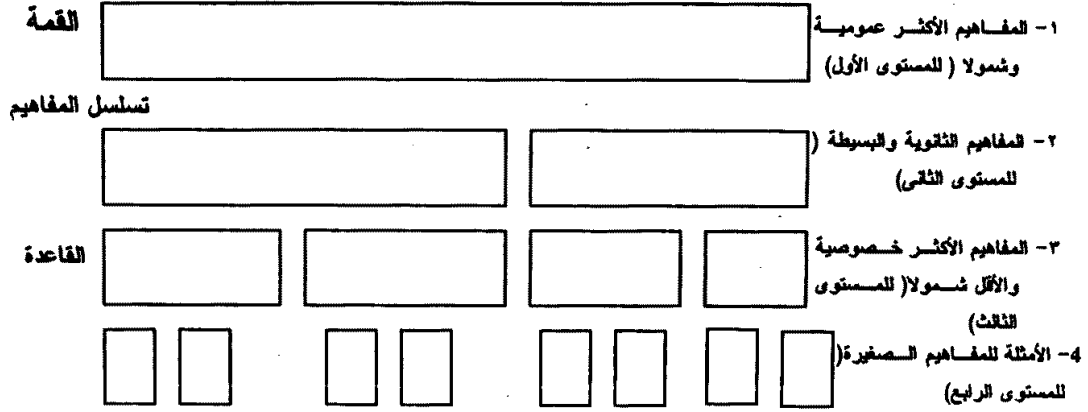
" رسوم تخطيطية ثنائية البعد تحدد المفاهيم المتضمنة في المحتوى، ثم ترتيبها بطريقة سلسلة هرمية حيث يوضع المفهوم العام أو الرئيس في أعلى الخريطة، ثم تندرج تحته المفاهيم الأقل عمومية في المستويات التالية، مع وجود روابط توضح العلاقات بينها في المواقف التعليمية المختلفة، بهدف تعلم التلميذ تعلمًا ذا معنى وضمنا لبقاء هذه المفاهيم في بنيته المعرفية،

الفصل التاسع إستراتيجية التمرائط المعرفية

ويمكن استخدامها كأدوات منهجية وتعليمية بالإضافة إلى استخدامها كأسلوب للتقويم".

خطوات بناء خريطة المفاهيم:

فيما يلي رسماً تخطيطياً لمراحل بناء خريطة المفاهيم:



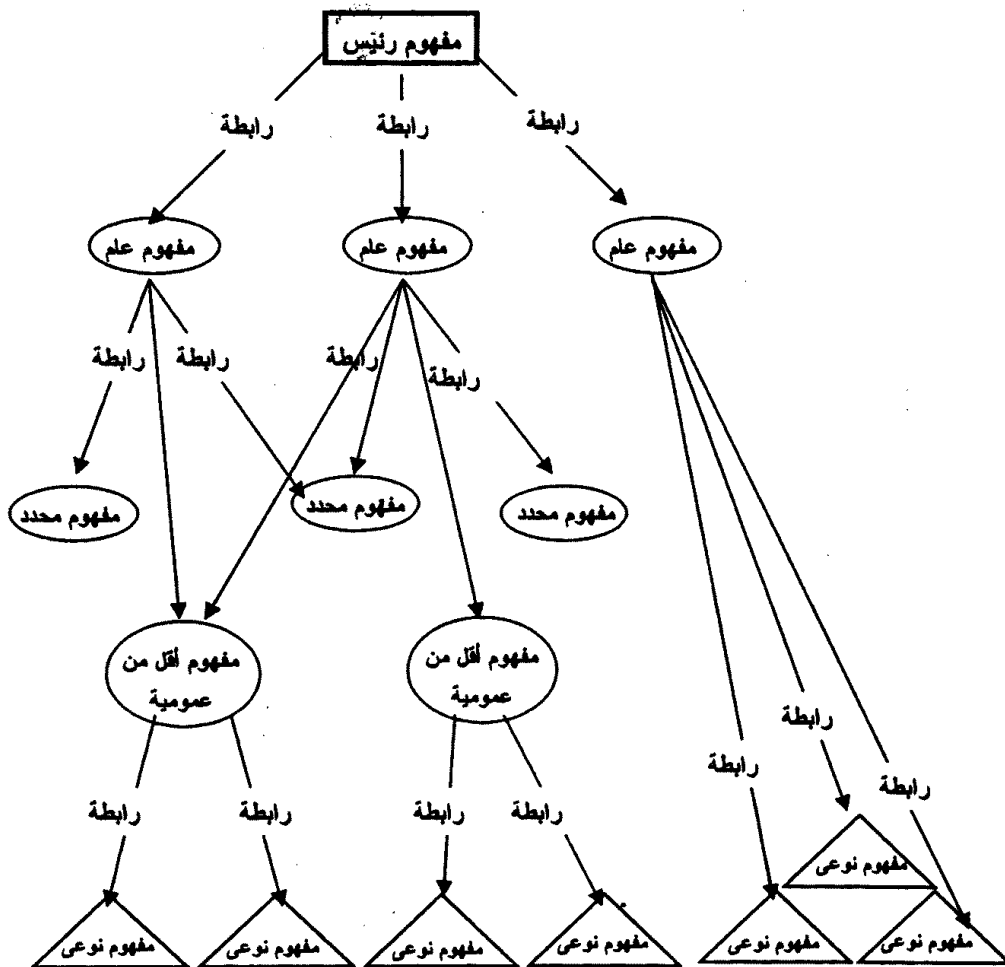
ويتم بناء خريطة المفاهيم وفقاً للخطوات التالية:

- ١- اختيار الموضوع الذي سترسم له خريطة مفاهيم، وليكن وحدة دراسية أو جزء منها.
- ٢- تحديد المفاهيم الرئيسية، إما بوضع خط تحتها في الفقرة، أو بكتابتها بشكل مستقل على بطاقات صغيرة من الورق، أو بتزقيمها برقم محدد.
- ٣- إعداد قائمة بالمفاهيم مرتبة من الأكثر شمولية (عمومية) إلى الأقل شمولية (النوعية).
- ٤- تصنيف المفاهيم (حسب مستوياتها، والعلاقات بينها).
- ٥- تضع المفاهيم الأكثر عمومية في قمة الخريطة، ثم المفاهيم الأقل عمومية في مستوى تالي، وترتب المفاهيم في صفين كبعدين متناظرين لمسار الخريطة.

الفصل التاسع إستراتيجية الخرائط المعرفية

٦- تربط المفاهيم المتصلة أو التي تنتمي لبعضها البعض بخطوط، وتكتب على كل خط حروف الجر أو العبارات التي توضح العلاقة بين المفهومين.

ويوضح الشكل التالي البنية الهرمية لخريطة المفاهيم:



شكل (١٢)

البنية الهرمية لخريطة المفاهيم

الفصل التاسع ===== إستراتيجية التحرائط (العرفية)

وفيما يلي نموذجاً لبناء خريطة المفاهيم لمفهوم " الماء " من منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية.

خريطة مفاهيم لمفهوم " الماء ":

نستخلص من دراسة هذا الموضوع المفاهيم والعلاقات الآتية:

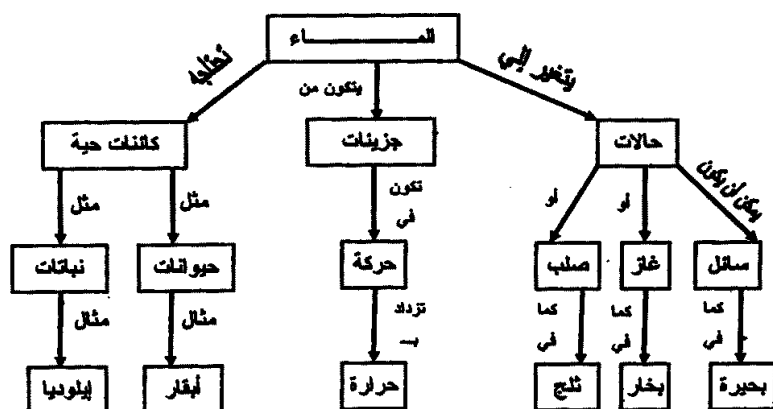
— الماء: يتكون من جزئيات، توجد في حالات مختلفة، ولها أهمية للكائنات الحية.

— يوجد الماء في ثلاث حالات: صلبة كما في الثلج، وسائلة كما في البحار، وغازية كما في البخار.

— تكون جزئيات الماء في حركة تزداد بارتفاع درجة حرارة الجزئ.

للماء أهمية للكائنات الحية مثل النباتات (كنبات الإيلوديا)، والحيوانات (كالأبقار).

وبذلك يمكن بناء خريطة مفاهيم (الماء)، كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (١٣)

خريطة مفاهيم الماء

استخدامات خرائط المفاهيم:

ترجع أهمية خرائط المفاهيم في أنها طريقة تتسم بفعالية في تحقيق كثير من أهداف تعليم العلوم ككسب المتعلم للمعارف العلمية، ونمو قدراته على بناء المعرفة وجعل تعلمه ذا معنى، وتطور قدراته على تنمية مفاهيمه العلمية، وخفض مستويات قلقه نحو تعلم العلوم، وكسب مهارات عمليات العلم وحل المشكلات، وتوفير المناخ الصحي في البيئة الصفية لتعلم العلوم، ورفع مستويات التنور العلمي، وتطوير أنماط التفاعل الصفّي بين المتعلمين ومعلميهم، هذا فضلا عن فعالية هذه الإستراتيجية في تطوير مناهج العلوم وفي كيفية تنظيم المفاهيم العلمية هرميا، وإعداد خطط تدريسية عالية الجودة، وأخيرا مساعدتها في جعل عملية التقويم عملية علمية مفيدة، هذا وقد تضاربت النتائج بشأن علاج الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم العلمية لدى المتعلمين.

كما ترجع أهمية خرائط المفاهيم في أنها طريقة فعالة تحقق ما يلي:

- ١- تساعد على ربط المفاهيم الجديدة بالبنية للمتعلم.
- ٢- تقلل القلق عند المتعلمين وتغير اتجاهاتهم تجاه المفاهيم التي أدركوا أنها صعبة.
- ٣- تسمح للمتعلمين بالتعبير عن العلاقات الابتكارية التي تساعد على التفكير الابتكاري وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم.
- ٤- إن إعداد المتعلم خريطة مفاهيم لموضوع قد تعلمه سوف يجعله يربط الأفكار الجديدة بالأفكار القديمة لديه بصورة نشطة، وبالتالي يتغلب على التعلم بالحفظ.
- ٥- تؤدي خرائط المفاهيم إلى تعلم وفهم أفضل، حيث أن المتعلمين الذين يطلب منهم رسم خرائط المفاهيم يساعدهم ذلك في التعلم.
- ٦- تساعد على التنظيم الهرمي للمعرفة، ومن ثم يتبعها تحسن في قدرة المتعلمين على استخدام المعلومات الموجودة لديهم.
- ٧- تساعد الخرائط المتعلمين على مواجهة التحديات التي تواجههم عند تعلمهم مادة دراسية معينة، وتكوين علاقات بين المفاهيم، ومعرفة كيف يتعلمون.
- ٨- تزود المتعلمين بملخص تخطيطي مركز لما تعلموه.

الفصل التاسع **إستراتيجية الخرائط المعرفية**

- ٩- تساعد المعلم على معرفة سوء الفهم الذى قد ينشأ عند المتعلمين.
- ١٠- تساعد المعلم على قياس المستويات العليا للتفكير وفقا لتصنيف بلوم (التحليل والتركيب والتقويم).

وفيما يلى استخدامات خرائط المفاهيم في مجال تعليم وتعلم العلوم:

أولاً: استخدام خرائط المفاهيم في مجال تخطيط المناهج

- أ- يمكن اشتقاق خرائط المفاهيم لدرس مفرد، أو لمقرر، أو لبرنامج تربوى كامل. وخريطة المفاهيم التى تشتمل على مجموعة كبيرة من المفاهيم ذات العلاقات تصبح المكون المعرفي للمنهج، وأن المنهج هو سلاسل مرتبة على نواتج التعلم المقصود، وهذه النواتج يمكن أن تكون ذات طبيعة وجدانية أو معرفية أو نفسحركية.
- ب- كما أن خرائط المفهوم تعد مفيدة في تركيز انتباه مصمم المنهج على تدريس المفاهيم وعلى تخطيط الأنشطة المنهجية التى تعمل كأداة لتعلم المفهوم.
- ج- أن استخدام خرائط المفاهيم في مناهجنا في مصر يمكن أن يقضى على الشكوى الدائمة من انعدام الرابطة بين محتوى المناهج.

ثانياً: استخدام خرائط المفاهيم كأدوات تعليمية

- أ- يمكن استخدامها لتوضيح العلاقات الهرمية بين المفاهيم المتضمنة في موضوع واحد، أو في وحدة دراسية أو مقرر، فهى تمثل تمثيلات مختصرة للأبنية المفاهيمية التى يتم تدريسها، وهو الأمر الذى يزيد من احتمالية إسهامها في تسهيل تعلم هادف لتلك الأبنية.
- ب- يؤكد نوافك Novak أن خرائط المفاهيم يمكن استخدامها كأداة للتدريس تساعد المتعلمين على ربط المفاهيم الجديدة مع ما تم إنجازه من قبل.
- ج- بالرغم من استخدام خرائط المفاهيم إعطاء نظرة عامة للموضوع الذى يتم دراسته لاستخدامها خريطة بعدية، بأنه يفضل استخدامها بعد أن يكون المتعلمون قد اطلعوا من قبل على الموضوع واستخدامها

الفصل التاسع إستراتيجية الخرائط المعرفية

كخريطة بعدية، ومن ثم يمكن استخدامها لربط العلاقة بين المفاهيم والمساعدة في تمييز المفاهيم.

ثالثاً: استخدام خرائط المفاهيم كطريقة لتدريس المفاهيم العلمية

- أ- فعالية استخدام خرائط المفاهيم في تنمية التحصيل المعرفي للمفاهيم العلمية، وجعل التعلم قائم على المعنى.
- ب- ساعدت على اختزال الوقت المستغرق في الحفظ وانخفاض مستوى القلق.
- ج- كما أنها تساعد في تنمية القدرة الاستدلالية، والاتجاهات العلمية.

رابعاً: استخدام خرائط المفاهيم كأداة لتنظيم المحتوى الدراسي وتسلسله

- أ- تساعد خرائط المفاهيم في بناء المعرفة وتنظيمها لدى الطلاب.
- ب- تساعد المتعلمين في اكتساب مهارات التحليل، والقدرة على إيجاد العلاقات.
- ج- تساعد الطلاب في تحديد الأولويات، والتخطيط لأفكارهم بطريقة منطقية.

خامساً: استخدام خرائط المفاهيم كأسلوب للتقويم

- أ- يضيف نوفاك Novak إمكانية استخدام خرائط المفاهيم كأداة تشخيصية لتقويم التلاميذ عن الموضوع الذى تعلموه بدلا من الاختبارات التقليدية المكتوبة.
 - ب- خريطة المفاهيم تفيد في تقديم مدى تعرف وتفهم التلميذ للتركيب البنائى للمادة الدراسية.
- ويوضح نوفاك إلى أن خرائط المفاهيم ساعدت الطلاب في اكتساب المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات.

الفصل التاسع **إستراتيجية الخرائط المعرفية**

سادسا : استخدام خرائط المفاهيم في اكتشاف التغيير المفاهيمي

تستخدم خرائط المفاهيم في اكتشاف التغيير في البنية المعرفية للمتعلم من خلال المقارنة بين خرائط المفاهيم القبلية والبعدي للمتعلمين، وأيضاً مقارنة خرائط المفاهيم البعدي وخرائط أخرى نموذجية للموضوع الذي درسه الطلاب.

وتجرى المقارنة في ضوء توافر عوامل معينة في الخريطة مثل: البناء الهرمي - الروابط العرضية - عدد المفاهيم - عدد الروابط، وبناء على هذه المقارنات يتم الكشف عن مدى التغيير في بنية المتعلم المعرفية بالنسبة لهذا الموضوع. وفيما يلي نموذج تطبيقي يوضح كيفية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس العلوم (منال السيد، ٢٠٠٤، ٢١٦ - ٢١٧).

نموذج تطبيقي يوضح كيفية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في

تدريس العلوم

عنوان الدرس: العناصر.

المرحلة التعليمية: الابتدائية.

الأهداف التعليمية:

بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن:

- يذكر الأنواع المختلفة للعناصر.
- يُعرف الفلزات.
- يُعرف اللافلزات.
- يُعطى أمثلة للعناصر الفلزية والعناصر اللافلزية.
- يستنتج الخصائص المشتركة للعناصر الفلزية.
- يستنتج الخصائص المشتركة للعناصر اللافلزية.
- يقارن بين الفلزات واللافلزات.
- يستخلص أن الزئبق الفلز الوحيد الموجود في الحالة السائلة.

خطوات رسم خريطة مفاهيم للعناصر:

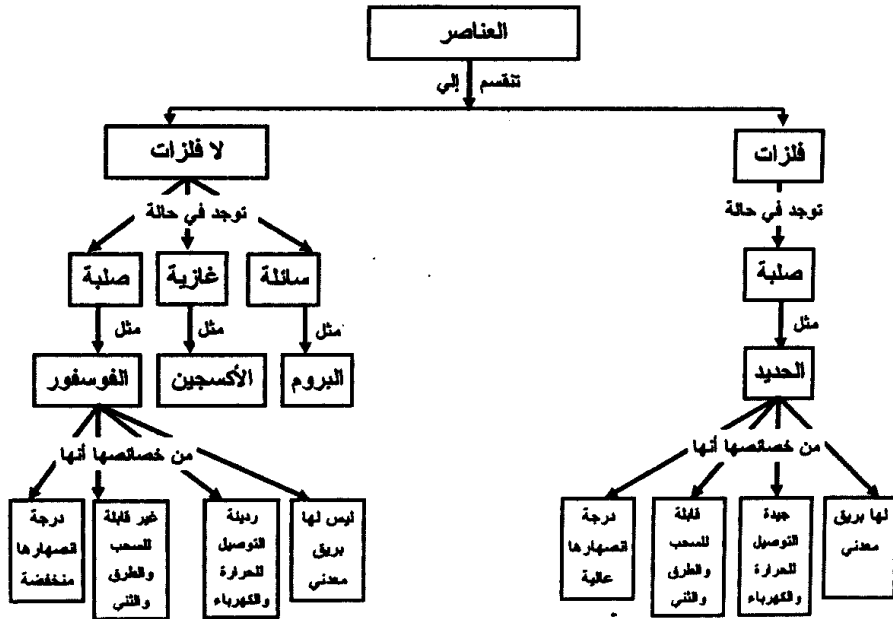
نستخلص من دراسة هذا الموضوع المفاهيم والعلاقات التالية:

- تقسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات.

الفصل التاسع إستراتيجية الخرائط المعرفية

- توجد الفلزات في الحالة الصلبة فيما عدا الزئبق.
- تتميز الفلزات بأن لها بريق معدني، وقابلة للطرق والسحب والتشكيل. وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، ودرجة انصهارها مرتفعة.
- من أمثلة الفلزات: الحديد، والنحاس، والزنك.
- توجد اللافلزات في الحالة الصلبة والسائلة والغازية.
- تتميز اللافلزات بأن ليس لها بريق معدني، وغير قابلة للطرق والسحب والتشكيل، ودرجة التوصيل للحرارة والكهرباء، ودرجة انصهارها منخفضة غالبية.
- من أمثلة اللافلزات: الفوسفور، الكبريت، الكربون.

وبذلك يمكن بناء خريطة المفاهيم كما بالشكل التالي:



شكل (١٤)
خريطة مفاهيم للعناصر

الفصل العاشر

إستراتيجية الحوار بالمناقشة

Discussion Strategy

- مقدمة .
- ماهية إستراتيجية المناقشة .
- خطوات إستراتيجية المناقشة .
- مهام المعلم في إستراتيجية المناقشة .
- مقترحات لإنجاح إستراتيجية المناقشة داخل الفصل .
- أنواع المناقشة :
 - أولا : تبعا لطبيعة الموضوع .
 - ثانيا : تبعا لنمط التفاعل المستخدم بين المعلم والطالب .
 - ثالثا : تبعا لطريقة إدارة المناقشة في الفصل .
- شروط المناقشة الفعالة .
- مميزات إستراتيجية المناقشة .
- إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
- ماهية إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
- مميزات إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
- أسس إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .
- دور المعلم في إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة .

الفصل العاشر

إستراتيجية الحوار بالمناقشة

مقدمة :

تعتبر إستراتيجية المناقشة من الاستراتيجيات اللفظية ، إلا أنها تختلف عن استراتيجية المحاضرة فى كونها تسمح بتفاعل لفظى بين طرفين أو أكثر داخل الفصل ، وقد تكون المناقشة بين المعلم والطلاب ، أو بين الطلاب أنفسهم تحت إشراف وتوجيه المعلم .

وتعمل تلك الاستراتيجية على جعل المتعلم مشارك بإيجابية فى الموقف التعليمى ، وبالتالي لا يمكن الاستغناء عنها عند تنفيذ أى استراتيجية أخرى فى التدريس ، حيث يتم من خلالها تعلم الطلاب التفكير ، كما يتعلمون كيف يعالجون المشكلات أو الموضوعات عقلياً وكيف يتحكمون فى عمليات تفكيرهم الذاتى . بالإضافة إلى أنها تساعد فى الكشف عن اتجاهاتهم وقيمهم ، وتوحيد الصلة فيما بينهم ، كما تساعدهم على تنمية الاستقلال الذاتى لديهم، وبلورة دوافعهم الشخصية ، وتوفير لهم التعلم من خلال إشراف وتوجيه التعلم ، كما توفر التشجيع المستمر على ذلك ، وتقويم الأفكار التى يطرحونها والاستجابات التى يقومون بها .

ماهية استراتيجية المناقشة :

يرى جابر عبد الحميد (١٩٩٩) أن المناقشة موقف تعليمى يتحدث فيه المعلمون والطلاب ، أو الطلاب بعضهم مع بعض ، يعبرون فيه عن أفكارهم وآرائهم حول موضوعات معينة .

الفصل العاشر **استراتيجية الحوار بالمناقشة**

ويعرف حسن زيتون (٢٠٠٣) المناقشة بأنها أحد استراتيجيات التدريس التى تعتمد على الحوار بين المعلم وطلابه ، وتلعب الأسئلة والأجوبة دوراً أساسياً فى تحقيق أهداف تلك الاستراتيجية .

كما يعرف وليد أحمد جابر (٢٠٠٣ ، ١١٨) المناقشة بأنها طريقة من طرق التدريس الحديثة تهتم بالتفاعل والاتصال اللغوى الذى يتم فى غرفة الصف ، عن طريق الحديث الموجه من المعلم للتلاميذ ، وعن طريق الإجابات التى يؤديها الطلبة فى الصف ، أو عن طريق الأسئلة والاستفسارات التى يوجهها الطلبة إلى زملائهم أو إلى معلمهم .

ومن هنا نلاحظ أن عملية التفاعل اللفظى وتبادل المواقف بين التلاميذ ومعلمهم ، تسمح بإشاعة جو من الحرية والمشاركة الفاعلة والحوار الدائم ، واحترام الرأى والرأى الآخر ؛ مما يجعل عملية التعليم والتعلم أكثر متعة وأبعد أثراً فى تحقيق الأهداف التربوية المنشودة منها .

خطوات استراتيجية المناقشة :

تتم استراتيجية الحوار والمناقشة من خلال عدة خطوات هى :

- ١- **التهيئة :** وفيها يقوم المعلم بتهيئة الطلاب بالمشاركة من خلال إثارة دافعيّتهم للتعلم وإعلامهم بأهداف الدرس .
- ٢- **بدء المناقشة :** يقوم المعلم بتقديم وإيضاح محتوى الدرس ، وطرح أسئلة على الطلاب أو عرض موقف محير .
- ٣- **متابعة المناقشة :** يراقب المعلم تفاعلات الطلاب للتأكد من استيعابهم وقدرتهم على إدراك العلاقات ، وذلك بأن يطرح أسئلة ، ويبين القواعد الأساسية لسير المناقشة ، ويصغى لأفكار ، ويستجيب لأفكار ، كما يحفظ سجلاً للمناقشة .

الفصل العاشر **استراتيجية الحوار بالمناقشة**

٤- انتهاء المناقشة واستخلاص النتائج : يلخص المناقشة من خلال إيجاز محتوى الدرس من نقاط وربطها ببعضها البعض ، بالإضافة إلى تقييم مدى النجاح في تحقيق أهداف المناقشة .

مهام المعلم في استراتيجية المناقشة :

لكي تتحقق الأهداف المرجوة من استخدام استراتيجية المناقشة في التعلم ، يتعين على المعلم أن يقوم بالمهام التالية :

١- التخطيط المسبق للدرس في ضوء الإلمام بمعرفة الطلاب ، وكذا أسلوب المناقشة المتبع ، ومحتوى أهداف الدرس ، وذلك لخلق بيئة تعليمية مناسبة لاستراتيجية المناقشة من حيث تنظيم جلسة المناقشة وترتيبها .

٢- توافر مهارات الاتصال الفعال بينه وبين طلابه ، وبين الطلاب وبعضهم البعض .

٣- يوجه المناقشة ويشجع على المشاركة ، ويستمع بعناية لأفكار الطلاب .

٤- تسجيل أفكار الطلاب في أثناء المناقشة وحفظها في سجل ، أو كتابة تلك الأفكار على السبورة لبيان مدى التقدم نحو تحقيق الأهداف .

٥- تقدير واحترام استجابات الطلاب الخاطئة من خلال توجيه السؤال التي تعتبر تلك الاستجابة هي إجابته الصحيحة .

٦- مساعدة الطلاب على إدراك العلاقات بين معلومات الدرس والمعلومات السابق تعلمها .

٧- تقييم استيعاب الطلاب للدرس وتقديم تغذية راجعة لهم .

٨- تلخيص الدرس وعرضه على الطلاب .

الفصل العاشر **إستراتيجية الحوار بالمناقشة**

مقترحات لإنجاح إستراتيجية المناقشة داخل الفصل :

هناك عدة توصيات خاصة بمساعدة المعلم على إبراز المناقشة داخل الفصل ، وهى :

- ١- خلق جمل انعكاسية تعزز المعنى الذى قاله الطالب .
- ٢- وصف الحالة العقلية للمعلم (الاهتمام ، الإقناع) أى أن يكون المعلم مهتما بأفكار التلاميذ وآرائهم ، ويكون قادرا على إقناعهم بأفكاره وآرائه .
- ٣- تشجيع الطالب على توضيح أفكاره والتعبير عنها بحرية .
- ٤- طرح أسئلة تشجيعية ، والانتظار طويلا للحصول على إجابات الطلاب .
- ٥- اعتماد حالة من الصمت المقصودة والمستحبة حتى يستأنف التلميذ التعليق ، أو يدخل تلميذا آخر فى المناقشة .
- ٦- إعطاء بعض الإيضاحات التى تساعد المعلم على قيادة المناقشة داخل الفصل وإثارة الاستجابات الابتكارية لدى الطلاب .

أنواع المناقشة :

للمناقشة أنواع عديدة يمكن تقسيمها فى ثلاثة محاور هى :

أولا : تبعا لطبيعة الموضوع

- ١- المناقشة المقيدة : تدور حول موضوع من موضوعات المادة الدراسية .
- ٢- المناقشة الحرة : تدور حول موضوع ليس من موضوعات المنهج الدراسى ، ولكنه يدور حول موضوع أو مشكلة عامة تواجه التلميذ فى حياتهم الواقعية .

الفصل العاشر استراتيجية الحوار بالمناقشة

ثانيا : تبعا لنمط التفاعل المستخدم بين المعلم والطالب

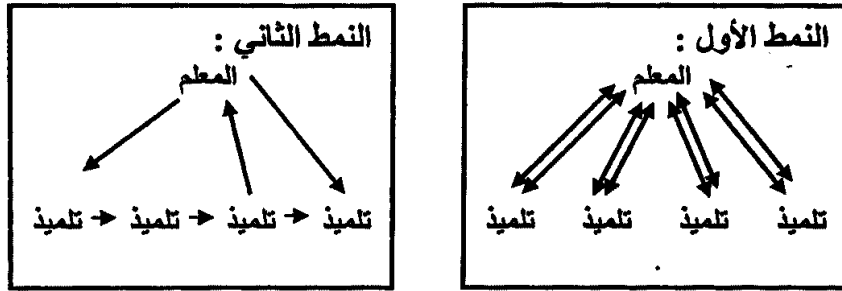
١ - مناقشة على نمط لعبة كرة الطاولة (معلم ↔ طالب) :

وفى هذا النمط من المناقشة ، يتم التفاعل بين (المعلم / الطالب) ويراعى أن يكون دور الطالب فى هذا النمط أكثر من دور المعلم ، حيث يعرض المعلم مثيرا ما (سؤالا) ، ثم يستجيب الطالب لهذا المثير ، ثم يطرح المعلم لمثير آخر (سؤال آخر أو نفس السؤال) ليستجيب له طالب آخر ، وهكذا تستمر عملية المناقشة ، ويفضل هذا النمط من المناقشة أثناء نشاط الاكتشاف والاستقصاء . Discovery – Inquiry .

٢ - مناقشة على نمط لعبة كرة السلة (طالب ↔ معلم ↔ طالب) :

وفى هذا النمط يكون هناك تفاعل فى المناقشة بين الطلاب أنفسهم أولا ، ثم بينهم وبين المعلم ، ويعطى المعلم وقت انتظار كافيا لتوليد الأفكار ، ويوصف هذا النمط بأنه نمط المناقشة الاستقصائية ، الذى يعتبر الطالب محور عملية المناقشة ، وبالتالي توصف بأنها مناقشة ذات المستوى الرفيع .

والشكل التالى يوضح النمطين السابقين (منال السيد ، ٢٠٠٤ ، ٩٥ - ٩٦) :



شكل (١٥)

نمطى التفاعل المستخدم بين المعلم والطالب فى المناقشة

الفصل العاشر **إستراتيجية الحوار بالمناقشة**

ثالثاً : تبعا لطريقة إدارة المناقشة فى الفصل

١ - المناقشة الجماعية : Group Discussion

يشارك فيها كل أفراد الفصل ، وإن كان من المفضل ألا يزيد العدد فيها عن ٢٥ أو ٣٠ تلميذاً ؛ حتى تتاح الفرصة لكل منهم بالمشاركة ؛ ويحدد للمناقشة قائد قد يكون المدرس أو أحد التلاميذ ، وسكرتير لتدوين ما تصل إليه المناقشة من آراء أو قرارات .

تستخدم المناقشة الجماعية لتبادل الآراء والأفكار والوصول إلى نوع من الاتفاق حول موضوع معين أو حل مشكلة .

٢ - مناقشة المجموعات الصغيرة : Small Group Discussion

ويتم فيها تكوين مجموعات صغيرة داخل الفصل ، كل جماعة تدرس وجهاً مختلفاً لمشكلة معينة ، مع العلم بأن المجموعات الصغيرة أكثر فعالية عندما تتم المناقشة بين المعلم والتلميذ وبعضهم ، والمعلم يستطيع أن يعطى المزيد من الاهتمام لكل فرد من المجموعة والدارسون يصبحون أكثر استغراقاً فى عملية التعليم ، وأكثر حيوية فى المناقشات ، وتتاح فرصة كبيرة لإتمام روح القيادة ومهارات الحديث والمناقشة (سيتم دراسة هذه الاستراتيجية بالتفصيل فيما بعد) .

٣ - أسلوب الندوة : Panel

يقوم المعلم فى هذا النوع من المناقشة باختيار مجموعة من الخبراء والمتخصصين وعلماء المادة من أعضاء هيئة التدريس وموجهين ومدرسين أو مجموعة من المتعلمين لعرض ومناقشة قضية أو مشكلة أمام المجموعة من المتعلمين .

الفصل العاشر إستراتيجية الحوار بالمناقشة

وتقوم هذه الاستراتيجية على أساس اختيار موضوع أو مشكلة هي محور الندوة ، حيث يعرض المتخصصين مختلف الآراء الواردة بشأنها ، ثم يتبع ذلك إتاحة الفرصة للمتعلمين (للطلاب) مناقشة هذه الآراء بشكل مضبوط لا يسمح فيها بالخروج عن الموضوع .

٤ - طريقة المناظرة : Debate

بدلاً من تكليف مجموعة من المتعلمين في صورة لجنة واحدة كما في أسلوب الندوة ، يمكن تشكيل مجموعتين صغيرتين من الطلاب في صورة لجنيتين، بحيث يكون لأفراد كل لجنة آراء ووجهات نظر خاصة بهم ، ولهم مبرراتهم المنطقية حول القضية موضوع المناقشة ، على أن يعرض أفراد كلتا اللجنيتين آراءهم أمام بقية المتعلمين في قاعدة الدراسة في صورة مناظرة . يفضل أن يكون هناك قائد للمناظرة يديرها وينسق العمل والأداء بين اللجنيتين ، ويلخص ما يقوله أفراد كل مجموعة ، على أن يتيح الفرصة أمام بقية المتعلمين بالقاعة لتوجيه الأسئلة أو مناقشتهم في الآراء التي تم استنتاجها من المناظرة .

شروط المناقشة الفعالة :

- ولقيادة المناقشة وتفعيلها ، وبالتالي توجيهها توجيهاً استقصائياً ، استكشافياً، يجب مراعاة ما يلي :
- أن تكون الأسئلة متناسقة مع أهداف الدرس وضمن خطة الدرس .
- التنوع في مستويات الأسئلة ، وذلك لإشراك جميع الطلاب في الحوار والمناقشة .

الفصل العاشر **إستراتيجية الحوار بالمناقشة**

- تجنب طرح الأسئلة المتعددة حتى ولو كانت جيدة ، وذلك لتجنب تشتيت أفكار الطلاب أو ابتعادهم عن الفكرة الأساسية ، أو الخروج عن موضوع المناقشة .
- إعطاء وقت كاف للانتظار قبل تلقى الإجابة ، وذلك لإعطاء الطلاب فرصة للتفكير والتخيل وتوليد الأفكار .
- أن يكون السؤال واضحاً ومحدداً وسليماً من الناحية اللغوية بحيث يفهم الطلاب السؤال الواحد نفس الفهم .
- أن يكون السؤال مناسباً لخلفية الطلاب العلمية ومستواهم ، وقدراتهم .
- أن يكون السؤال مطروحاً بنبرة حيادية مسموعة من الجميع ولا تشير سلباً أو إيجاباً إلى الجواب ، أو تساعد فى التوصل إليه .

مميزات استراتيجية المناقشة :

- وتتميز استراتيجية الحوار والمناقشة بمميزات عديدة يمكن توضيحها فيما يلى :
- ١- إيجابية المتعلم ومشاركته فى العملية التعليمية ، ومشاركته فى الحصول على المعرفة .
 - ٢- المناقشة تساعد التلاميذ على التفكير الابتكارى .
 - ٣- تعطى الطلاب خبرة جيدة فى الحوار الشفوى والتعبير العلمى الشخصى .
 - ٤- من خلال المناقشة يستطيع الطالب أن يجمع أكبر قدر من المعلومات عن الظاهرة الواحدة ، وذلك من آراء زملائه .
 - ٥- تنمى لديهم عادة احترام آراء الآخرين وتقدير مشاعرهم .

الفصل العاشر **إستراتيجية الحوار بالناقشة**

٦- تستثير قدرات الطلاب العقلية وتجعلها فى أفضل حالاتها .
٧- الأسئلة والأجوبة المطروحة والمتبادلة فى طريقة المناقشة لها فائدة فى تقدير اتجاهات الطلاب ، ومدى فهمهم للمادة العلمية وتقدير قدرتهم على التفكير .

٨- تساعد المتعلمين على اكتساب مهارات الاتصال والتواصل والتفاعل ، كما تسهم فى اكتساب المتعلم الأسلوب الديمقراطي القائم على احترام رأى الآخرين ، وعدم التسرع فى إصدار الأحكام ؛ مما يسهم ذلك فى تشكيل وتنمية بعض الاتجاهات والميول لدى المتعلمين .

وفيما يلى شرح تفصيلى لاستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة :

استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة :

Small Group Discussion Strategy

ماهية استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة :

Small Group Discussion Strategy

إحدى استراتيجيات التعلم النشط التى تعتمد على نشاط الطالب ، وإيجابيته للتوصل إلى المعلومة بنفسه عن طريق الحوار والنقاش داخل المجموعة التى ينتمى إليها .

وتعرف استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة بأنها : تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد الطلاب فى كل مجموعة ما بين (٥ - ٧) طلاب من بينهم قائد للمجموعة ويقوم المعلم بالتوجيه والإرشاد والتأكد من مشاركة جميع أفراد المجموعة فى العمل والمناقشة .

فاستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة تجعل مشاركة الطلاب إيجابية ، ويتم من خلالها تعلم الطلاب التفكير ، كما يتعلمون كيف يعالجون المشكلات

الفصل العاشر استراتيجية الحوار بالمناقشة

، أو الموضوعات عقليا ، وكيف يتفاعلون مع بعضهم للوصول إلى أفضل النتائج ، وقد أكد على ذلك العديد من البحوث .

تعرف نهلة عبد المعطى (٢٠١١ ، ٢٧) استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة بأنها : الخطوات والإجراءات التي يقوم بها الطلاب ؛ للوصول إلى المعرفة بأنفسهم من خلال العديد من الأنشطة المتعاونة ، حيث يتم العمل في مجموعات عمل يتراوح عدد أفراد كل مجموعة ما بين (٥ - ٧) طلاب ، ولكل طالب دور محدد يجب إنجازه حتى تتوصل المجموعة إلى الأهداف المراد تحقيقه .

مميزات استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة :

- ١- تركيز على البعد الاجتماعي عن طريق تفاعلات اجتماعية ذات معنى .
- ٢- تؤدي إلى زيادة الطلاقة في سلوك الطلاب التساؤلي أثناء مناقشة مع زملائه .
- ٣- تعتمد على إيجابية الطالب ، ومشاركته في العملية التعليمية للحصول على المعرفة .
- ٤- تنمي لدى الطلاب احترام آراء الآخرين وتقدير مشاعرهم .
- ٥- تستثير قدرات الطالب العقلية ، وتجعلها في أفضل حالاتها .
- ٦- تساعد الطالب على مواجهة المواقف ، والقدرة على إبداء الرأي ، ومقارنة رأيه بآراء الآخرين في مجموعة متعاونة .
- ٧- تساعد الطالب على اكتساب مهارات الاتصال والتواصل اللفظي والتفاعلي ، كما تساعد على اكتساب الأسلوب الديمقراطي على احترام رأي الآخرين ، وعدم التسرع في إصدار الأحكام الجارفة .

الفصل العاشر **إستراتيجية الحوار بالمناقشة**

- ٨- إتاحة فرصة كبيرة للإمام بروح القيادة ، ومهارات الحديث ، والمناقشة.
- ٩- تساعد على حل المشكلات وذلك عن طريق تعاون الطالب مع زملائه أثناء ورش العمل .

أسس استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة :

يوجد مجموعة من الأسس ترتكز عليها إستراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة ومنها :

- ١- وجود مشكلة حقيقية أمام كل طالب تتحدى قدراته .
- ٢- تتضمن أنشطة عديدة تثير دافعية الطالب للتعلم .
- ٣- توزيع الأدوار داخل كل مجموعة .
- ٤- التعاون بين أفراد كل مجموعة لتشجيع التفاعل المباشر .
- ٥- التنافس بين المجموعات للتفوق .
- ٦- ممارسة الطالب للحوار الديمقراطي داخل المجموعة .
- ٧- يقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد .
- ٨- يترك المعلم الحرية لكل مجموعة فى المناقشة والإعلان عن ما تم التوصل إليه .

دور المعلم فى استراتيجية مناقشة المجموعات الصغيرة :

- ١- معرفة خصائص طلابه والمجتمع والمحتوى ، وبناء على ذلك يقوم بتحديد الأهداف التعليمية المرجوة .
- ٢- إعداد البيئة التعليمية للنشطة .
- ٣- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتحديد الأدوار داخل كل المجموعة .
- ٤- تقديم المهمة التى يكلف بها كل مجموعة .
- ٥- ملاحظة السلوكيات المرغوبة أثناء عمل المجموعة.

الفصل العاشر إستراتيجية الحوار بالمناقشة

- ٦- مراقبة المجموعات ، وتقديم التوجيه ، والإرشاد لهم إذا تطلب الأمر .
- ٧- تقييم المجموعات وإعلان المجموعات الفائزة .
- ٨- عرض ملخص لما تم التوصل إليه .

الفصل الحادي عشر

البنائية ونموذج التعلم البنائي

- مفهوم البنائية.
- خصائص البنائية.
- الافتراضات التي تركز عليها البنائية.
- المبادئ الرئيسية لتعلم علي ضوء النظرية البنائية.
- المضامين التربوية لتصميم التعلم البنائي.
- الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية.
- دور كلا من المعلم- المتعلم تحت مظلة البنائية.
- الانتقال من التدريس التقليدي إلي التدريس البنائي.
- نموذج التعلم البنائي.
- مراحل نموذج التعلم البنائي.

الفصل (الحاوي) عشر = البنائية ونموذج التعلم البنائي

الفصل العادي عشر

البنائية ونموذج التعلم البنائي

مقدمة:

تعتبر بحوث " بياجيه " Jean Piaget في بناء وتطور المعرفة لدى المتعلم هي التي وضعت الأساس للنظرية البنائية وكذلك أعمال "دافيد أوزوبل" الخاصة بالتعلم ذو المعنى، حيث يرى " بياجيه " أن المعرفة ما هي إلا أبنية وتراكيب عقلية، هذه التراكيب العقلية هي كليات منظمة داخلياً، أو أنظمة ذات علاقات داخلية، وهي قواعد للتعامل مع المعلومات أو الأحداث عن طريقها تنظم الأحداث بصورة إيجابية، ويحدث النمو المعرفي نتيجة تغير هذه الأبنية المعرفية، ويعتمد في حدوثه على الخبرة السابقة.

وتؤكد الفلسفة البنائية على أن المعرفة يتم بناؤها في عقل المتعلم بواسطة المتعلم ذاته، فعملية اكتساب المعرفة عملية بنائية نشطة مستمرة وتتم من خلال تعديل الأبنية المعرفية للفرد، وتتأثر البنية المعرفية للفرد بخبراته السابقة وب عوامل السياق الذي تقدم فيه المعلومات .

و البنائية في أبسط توصيفاتها هي أن يبني المتعلم معرفته من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم وربطها بمفاهيم سابقة وإحداث تغييرات بها على أساس المعاني الجديدة بما يتحول إلى عملية توليد لمعرفة متجددة ، وعلى أن يدعم المتعلم ما بناء بحوارات مع المعلمين والقرناء.

مفهوم البنائية: Constructivism

- يعرفها " ماكينون " بأنها " طريقة تفكير الفرد لبناء معلوماته وفهمها، وقدرته على تكوين رؤية واضحة للعالم من حوله " (, Mackinnon & Scarff – Seatter , 1997 , 15).
- كما عرفها جلاسرفيلد (Glasserfeld) بأنها عبارة عن نظرة معرفية تركز على دور المتعلم في البناء الشخصي للمعرفة حينما يستخدم المتعلم المعلومات من البيئة لبناء التفسيرات والمعاني الشخصية القائمة على المعرفة السابقة (, Shepardson , 1994 , 243).
- كما تعرف البنائية على أنها مدى الاتفاق أو التناقض بين المعرفة السابقة للمتعلم وبين المعارف الجديدة التي يتعرض لها هذا المتعلم ويقتضى تعليم العلوم وفقاً للمدخل البنائي الاعتماد على خبرات الفرد السابقة ذات الصلة بالظواهر والأحداث العلمية كعملية توليدية للمعرفة لكي يحصل على معان جديدة (Bencze , 2000 , 732).

الفصل الحادي عشر ===== البنائية ونموذج التعلم البنائي

- كما تعرف البنائية على أنها ذلك الموقف الفلسفي أو التصورات أو الإجراءات التي تمكن المتعلم من القيام بالعديد من الأنشطة التعليمية أثناء تعلمه للعلوم، وتؤكد على مشاركته الفكرية الفعلية في تلك الأنشطة، بحيث يستنتج هو المعرفة بنفسه مما يؤدي إلى إعادة تنظيم البيئة المعرفية للمتعلم (رجب السيد، ٢٠٠٣، ١٥).
- كما تعرف البنائية بأنها " إحدى الفلسفات التي ظهرت حديثا والتي تهتم بالتعلم القائم على الفهم وبناء المعرفة وخطوات اكتسابها " (خليل رضوان، عبد الرازق سويلم همام، ٢٠٠٢، ١١٢).
- كما تعرف بأنها حلقة اتصال بين الفهم والإدراك والمعرفة العلمية وبين الرؤية الإنسانية لدى الطلاب، ويتم خلالها التركيز على العقل وأهميته في تغيير الأحداث والظواهر والخبرات اليومية التي يمر بها وترجمتها داخله في ضوء ما يقدم إليه من معلومات جديدة مما يجعل الطالب أكثر فاعلية ونشاطا لقدرته على ربط هذه الظواهر والأحداث لبناء معلومات جديدة تتناسب مع الواقع الذي يعيش فيه وتتناسب مع البنية المعرفية للمعلومات لديه " (Atherton , 2005).

- ومن خلال التعريفات السابقة تعرف البنائية بأنها " عبارة عن تفاعل بين المعرفة القبلية والمعرفة الجديدة التي يكتسبها التلاميذ من خلال تفاعلهم مع البيئة، فالتلاميذ في ظل البنائية يبنون لأنفسهم منظومات معرفية يستخدمونها في تفسير ظواهر وأحداث البيئة التي يعيشون فيها". وهذه التيارات كما يلي: (حسن زيتون وكمال زيتون، ٢٠٠٣، ٤٦ - ٥١)

خصائص البنائية:

- لا ينظر إلى المتعلم على أنه سلبي، ولكن ينظر إليه على أنه مسئول مسئولية مطلقة عن تعلمه .
- تستلزم عملية التعلم عمليات نشطة، يكون للمتعلم دور فيها حيث تتطلب بناء المعنى .
- المعرفة ليست خارج المتعلم، ولكنها تبنى فرديا وجماعيا فهي متغيرة دائما .
- يأتي المتعلم إلى المواقف التعليمية ومعه مفاهيمه وآراؤه الخاصة بموضوع معين، وهذا بدوره يؤثر في تفاعله داخل الفصل .
- التدريس ليس نقل المعرفة، ولكنه يتطلب تنظيم المواقف داخل الفصل، وتصميم المهام بطريقة من شأنها أن تنمي التعلم .
- المنهج ليس ذلك الذي يتم تعلمه ولكنه برنامج مهام التعلم والمواد والمصادر، والتي منها يبنى المتعلمون معرفتهم .

الفصل (الحاوي) عشر = البنائية ونموذج التعلم البنائي

الافتراضات التي تركز عليها البنائية:

تقوم النظرية البنائية على افتراضين أساسيين هما:

الافتراض الأول: " يبني الفرد الواعي المعرفة معتمداً على خبرته السابقة، ولا يتلقاها بصورة سلبية من الآخرين " .

ويعتبر هذا الفرض هو عماد المعرفة البنائية، وبالنظر إلى هذا الافتراض نجد أنه يشمل على عدة نقاط هي:

- ١- استخدام الفرد لعقله في بناء معرفته .
- ٢- الخبرة هي المحدد الأساسي لمعرفة الفرد، وهذا يعني أن هناك علاقة بين معرفة الفرد وخبرة المتعلم وممارسته ونشاطه في البيئة المحيطة به .
- ٣- يبني المتعلم معنى خاص به للمفاهيم والأفكار والمبادئ، حيث أنها لا تنتقل من فرد لآخر كما هي بل نجد أن كل فرد يقوم ببناء المعنى الذي يجده مناسباً له .

ويتبين من هذا الفرض أهمية اهتمام المعلم بالتعرف على ما يوجد لدى المتعلمين من خبرات سابقة تتصل بالموضوع الذي يدرسه، ويتعرف على أي هذه الخبرات صحيح وأيهما غير صحيح، ثم يقوم بتصحيح ما قد يبدو من خبرات غير صحيحة، حتى يبني المتعلم الخبرات الجديدة بناءً سليماً وتكون أكثر ثباتاً وفعالية في ذهن المتعلم .

الافتراض الثاني: وظيفة المعرفة هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته، وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة .

ويتضمن هذا الافتراض عدة نقاط هي:

- ١- وظيفة وأهمية المعرفة هي مساعدة الفرد على التكيف مع العالم الخارجي وليس في تطابقها مع الحقيقة الوجودية المطلقة للأشياء من حوله .
- ٢- المعرفة هي تكيف وظيفي بمعنى أن الفرد يقوم ببناء المعرفة لخدمة أغراضه وحل مشكلاته .
- ٣- صدق المعرفة: حيث ينكر البنائيون مبدأ أن هناك حقيقة وجودية مطلقة لأن الحقيقة عندهم نسبية ولا تعدو عن كونها البناء الذي يتم الوصول إليه في الوقت الراهن لأنها دائماً تكون مرتبطة بنشاط الفرد .

ويتبين من هذا الفرض أن أهمية المعرفة تأتي من مدى نفعيتها وفائدتها للفرد، وليس من مجرد تطابقها مع العالم الخارجي المحيط به، ولا يوجد ما يسمى بالحقيقة الوجودية المطلقة

الفصل (الحادي عشر) ===== البنائية ونموذج التعلم البنائي

ولكن ترتبط الحقيقة بالفرد والمجتمع الذي يوجد فيه، ومن ثم تتعدد الرؤى ووجهات نظر كل فرد عن كل ظاهرة موجودة في العالم حوله وذلك لاختلاف الخبرات السابقة لكل فرد .

المبادئ الرئيسية للتعلم على ضوء النظرية البنائية:

يقوم التعلم على ضوء النظرية البنائية على عدة مبادئ رئيسية هي:

١ - التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة غرضية التوجه:

ويتضمن هذا المبدأ ثلاثة مضامين للتعلم البنائي وهي:

أ - التعلم عملية بنائية:

يؤكد البنائيون على أن يكون المتعلم منتجا للمعرفة وليس مستقبلا لها، فالمتعلم يعيد تنظيم ما يمر به من خبرات وتصبح في صورة جديدة (منظومات معرفية) تساعد في فهم أوسع لما يواجهه من مواقف ومشكلات .

ب - التعلم عملية نشطة ومستمرة:

ويقصد بها أن المتعلم لا يكون بنائيا ما لم يكن المتعلم نشيطا لذلك يؤكد البنائيون على ضرورة أن يبذل المتعلم جهدا عقليا للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه وذلك عندما يواجه مشكلة ما، فيقوم في ضوء توقعاته باقتراح فروض معينة لاختبارها ونجد أن التعلم عملية مستمرة ولا نستطيع الوصول لصحة النظرية إلا من خلال تفسيرها للوقائع الجديدة واستمرار الإبداع والعلم واكتساب الخبرات الجديدة .

ج - التعلم عملية غرضية التوجيه:

التعلم من وجهة نظر البنائيين غرضي يسعى خلاله الفرد لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل أى مشكلة يواجهها أو تجيب عن أسئلة محيرة له مما يقلل القلق داخله وترضى نزعة داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما وتوجه هذه الأغراض أنشطة المتعلم وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له، وتجعله يسير في طريق تحقيق أهدافه .

٢ - المعرفة القبلية للتعلم شرط أساسى لبناء التعلم ذى المعنى:

إن البنى المعرفية التى يشكلها الطالب فى عقله تتأثر بخبراته السابقة، وبموامل السياق الذى تقدم فيه المعلومات الجديدة، وبالتالي لابد من تمكين الطالب من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة، حيث يعاد تنظيم المعرفة القبلية من خلال تغييرات تكييفية فى التراكيب المعرفية وتنتج المعرفة الجديدة .

الفصل (الحاوي) عشر ===== البنائية ونموذج التعلم البنائي

ويتضح من ذلك أنه ينبغي على المعلم أن يهيئ المواقف المختلفة، وي طرح التساؤلات المناسبة لكي يتعرف على المعرفة الموجودة في أذهان الطلاب والمرتبطة بموضوع درسه حتى يسهل على الطلاب ربطها بالمعرفة الجديدة التي يقدمها في درسه .

٣ - انتهاء للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه الطالب بمشكلة أو مهمة حقيقية:

أى أن التعلم يحدث بصورة أفضل عندما يوجه الاهتمام بالبيئة والعالم الموجود حول الطالب وربطه بالدرس، وأن تكون المواقف والمشكلات التي يتعرض لها الطالب أثناء تعلمه مشكلات واقعية مرتبطة بالحياة اليومية له، وقد أشار ويتلى (Wheatly) إلى أهمية التعلم القائم على حل المشكلات حيث يساعد الطلاب على بناء معنى لما يتعلمونه، وينمى الثقة لديهم لأنهم يعتمدون على أنفسهم للوصول إلى حل هذه المشكلات، ولا ينتظرون الحل من الآخرين، وبذلك يصبح التعلم لديهم ذا معنى وليس مجرد حفظ المعلومات .

وبناء على ما سبق فالتعلم القائم على حل المشكلات يجعل دور الطالب إيجابياً أثناء عملية التعلم لأنه هو الذى يقوم بفحص هذه المشكلات واقتراح أفضل الحلول للتغلب عليها، وبالتالي فالطالب يصل إلى المعلومة بمجهوده أى أنه يبني المعنى بنفسه وبذلك يتحقق تعلم أفضل .

٤ - تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض لاجتماعى مع الآخرين:

ويقصد بهذا المبدأ أن الفرد لا يبني معرفته على معطيات العالم الخارجى من خلال أنشطته الذاتية فقط، وإنما أيضا من خلال التفاوض الاجتماعى مع الآخرين في بيئة تعاونية، وعلى هذا فقد تتعدل المعانى التى لدى الفرد من خلال تفاوضه مع الآخرين تبعا للمنظومة المعرفية الموجودة لديه .

ومعنى ما سبق أن الفرد من خلال تعاونه مع المجموعة التى ينتمى إليها ينشط معرفيا حيث تتفق آراء وتختلف آراء، وهنا تبحث المجموعة عن أوجه الاتفاق حتى يتم الوصول إلى المعرفة وبناءها بأنفسهم، ومن هنا يؤدي التفاوض الاجتماعى دورا مهما في عمليتي التعليم والتعلم .

٥ - الهدف الجوهرى من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد:

الفصل (الحاوي) عشر ===== البنائية ونموذج التعلم البنائي

ويرى البنائيون أن الهدف الأساسي من عملية التعلم هو إحداث التكيف مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرات الفرد والتي لا تتوافق مع توقعاته ومن ثم يحاول الفرد استعادة التوازن المعرفي من خلال إحداث تغيرات في التراكيب المعرفية التي لديه لكي يتواءم مع هذه الضغوط المعرفية .

وفي ضوء مبادئ التعلم البنائي السابقة يمكن استخلاص ملامح التعلم البنائي في النقاط التالية:

- ١- يتسم المتعلم فيه بالنشاط والدافعية أثناء بناء معرفته بنفسه .
- ٢- ناتج نشاط المتعلم صنع المعنى أى البناء الشخصى للمعرفة .
- ٣- يحدث التعلم على نحو أفضل لمشكلة أو موقف حقيقى، بمعنى واقعية مواقف التعلم وارتباطها بحياة المتعلم .
- ٤- يؤدى التعلم التعاونى دورا أساسيا للتعلم البناء ؛ حيث يكشف للمتعلم عن وجهات النظر البديلة والمختلفة .
- ٥- لا يحدث تعلم ما لم يحدث تغيير في البنية المعرفية للفرد ؛ حيث تتغير تلك البنية عند دخول معلومات جديدة مع معلومات سابقة داخلها، أو عند إعادة تنظيم الأفكار والخبرات الموجودة بها .
- ٦- دور المعلم في التعلم البنائي توجيه وتيسير تعلم الطلاب، وبالتالي تغير دور المعلم التقليدى المعطى للمعلومات وأصبح منظما للعملية التعليمية، ومن ثم يحدث التعلم الفعال .
- ٧- يركز التعلم البنائي - بصورة رئيسة - على إثارة دافعية المتعلم وتنمية قدرته على ممارسة مهارات التفكير في أثناء عملية التعلم، وذلك بداية من الاهتمام بالمعرفة السابقة لديه ومحاولة تعديل البنية المعرفية في ضوء ما يتعرض له من معارف جديدة ثم التعلم التعاونى وتبادل وجهات النظر، وانتهاء ببناء المعرفة وحدث التعلم ذى المعنى .

المضامين التربوية لتصميم التعلم البنائي:

تتعدد المضامين التربوية لتصميم التعلم البنائي، ومن أبرزها:

- ١- توفير تمثيلات متعددة للواقع، وتجنب التبسيط الزائد عن اللازم، وتقديم مهام حقيقية وسياقية.
- ٢- توفير بيئات تعلم واقعية بدلا من الارتكاز على سلسلات تدريسية محددة سابقا .

الفصل (الحاوي) عشر **البنائية ونموذج التعلم البنائي**

- ٣- الارتكاز على التفاوض الداخلي حيث الربط بين العمليات العقلية واستخدامها للتفسير والتنبؤ والاستنتاج والتأمل .
- ٤- تدعيم ممارسة التأمل وتدعيم بناء المعرفة المعتمدة على المحتوى والسياق .
- ٥- اكتشاف البيئة الواقعية وهذه العملية يحكمها الفرد وحاجاته وتوقعاته .
- ٦- فهم عمليات التفكير وطرق حل المشكلة، وكذلك التعاون بين الطلاب والمعلم .
- ٧- أنها عملية ذات طابع إنساني واجتماعي بمعنى أن ذات المصمم لا تتفصل عما يصممه .
- ٨- أنها عملية منطقية Logical وعقلانية Rational وإبداعية Creative في الوقت ذاته .

الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية على الأسس التالية:

- ١- تبنى على التعلم وليس على التعليم .
- ٢- تشجع استقلالية ومبادرة المتعلمين .
- ٣- تجعل المتعلمين مبدعين .
- ٤- تشجع على البحث والاستقصاء .
- ٥- تشجع المتعلمين على الاشتراك في المناقشة والتفاعل الاجتماعي .
- ٦- تضع المتعلمين في مواقف ومشكلات حقيقية .
- ٧- تأخذ في الاعتبار معتقدات المتعلمين واتجاهاتهم .
- ٨- تؤكد على استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبؤ - الإبداع - التحليل).
- ٩- تؤسس مبادئ النظرية المعرفية .

دور كلا من المعلم - المتعلم تحت مظلة البنائية:

١ - بالنسبة لدور المعلم:

لقد أحدثت البنائية تغيراً في دور المعلم نتيجة المشاركة الإيجابية للتلاميذ في التعلم، فدور المعلم يركز على البعد الاجتماعي للتعلم عن طريق خلق بيئة آمنة يتم العمل فيها داخل مجموعات صغيرة، كما تتمثل أدوار المعلم في تقديم الأنشطة وتوضيحها للتلاميذ، وملاحظته لعملية التعلم، وتقديم أسئلة مثيرة للمشكلات، وتنظيم بيئة التعلم، وتشجيع التلاميذ على التعاون

الفصل (الحاوي) عشر ===== البنائية و نموذج التعلم البنائي

وهناك أربع خصائص أساسية تعتبر محددات لشخصية المعلم البنائي تتمثل في :

١. الكفاءة: يشعر المعلم انه قادر على حل ما يواجهه من عقبات ومشكلات .
٢. الوعي بالذات: لديه وعي بتفكيره - وعي بالمعتقدات والخبرات والأفكار التي ينطلق منها وأيضا معتقدات وخبرات وأفكار الآخرين .
٣. المرونة: القدرة على التفكير في البدائل - حلول بديلة لمشكلة واحدة - والقدرة على ان ينظر للأمور من وجهة نظر الآخرين.

٤. المهنية والحرفية: أي السعي بتجويد الأداء، يسعى للحصول على التغذية الرجعية من الآخرين وتوظيفها لتحسين أدائه وهو على يقين من أن التميز عملية مستمرة ونامية.

وهناك مجموعة من الممارسات التي يمكن أن يقوم بها المعلم أثناء استخدام البنائية في بعض الدروس هي : (أشرف راشد، ٢٠٠٩، ٢٩)

- إتاحة فرص لأن يجيب الطالب بنفسه عن سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية على شيء سبق أن تعلمه الطالب ، وأن يترك الطالب ليعبر عن مشاعره بعد الحل وما يكون قد استفاده من العمل بنفسه .
- إعطاء أسئلة تتطلب تفكيراً ومشكلات مفتوحة النهاية وإعطاء وقتاً لتلقي استجابات ومناقشتها.
- إتاحة فرص للعمل في مجموعات صغيرة يتعاون أعضاؤها في الحل أو القيام بمهمة تعليمية معينة بأنفسهم.
- تشجيع الحوار بين الطلاب وبعضهم والمناقشات للبحث عن حلول أخرى يأتي بها الطلاب أنفسهم.
- إعطاء واجبات منزلية وتشجيع أن يقوم الطلاب بشرح ما توصلوا إليه لزملائهم بعد عودتهم للفصل.
- توفير مصادر تعلم متعددة وإعطاء قائمة بها خاصة تلك المتوفرة في المكتبة أو التي يحضرها المعلم معه.
- تشجيع استخدام الطلاب البرمجيات والأقراص المدمجة والإنترنت للحصول على معلومات إضافة لما يقومون بدراسته.
- تشجيع عمل مشروعات فردية وإعطاء جوائز مادية وأدبية.
- تشجيع حب الاستطلاع وأن يسأل الطلاب أسئلة ويترك لزملائهم الإجابة عنها فوراً أو في حصص تالية.
- تضمين بعض الاختبارات أسئلة غير مألوفة - تتطلب مهارات عليا من التفكير - ويمكن ألا تدخل في تقييم الطالب في أول الأمر ولكن لتعويده عليها.

الفصل (الحاوي عشر) ===== البنائية ونموذج التعلم البنائي

- يُطلب من الطالب الذي توصل إلى حل معين أو معلومة جديدة بنفسه أن يشرح لزملائه كيف ربط بين معلوماته السابقة والموقف المعروض عليه.
- تشجيع الطالب على الثقة بنفسه وأنه يستطيع النجاح بل التفوق اعتماداً على نفسه وتفكيره ومجهوداته الذاتية ، مع إحساس حقيقي بأنه يمكن تحقيق ذلك من خلال بعض الاختبارات داخل أو خارج الفصل.
- توفير بيئة تعلم مبهجة خالية من التوتر والشد، ذلك أن وجدان المتعلم لا يقل أهمية عن معلوماته ومعارفه.
- إدارة الفصل ديمقراطياً وبما يشعر الطالب بوجوده وتفرد والاطمئنان إلى العدالة والمساواة في التعامل معه.
- ٢ - بالنسبة لدور المتعلم:

ف نجد أن المتعلم من وجهة نظر البنائيين لا يستقبل المعرفة ويتلقاها بشكل سلبي لكنه يبنئها من خلال نشاطه ومشاركته الفعالة في عمليتي التعليم والتعلم، كما يبنى المتعلم معنى لما يتعلمه بناءً ذاتياً في ضوء خبراته السابقة، كما يقوم بالعديد من النشاطات والتجارب التي تمكنه من خلال المفاوضة الاجتماعية مع أقرانه داخل المجموعة من حل أي مشكلة أو صعوبة تواجهه .

الانتقال من التدريس التقليدي إلى التدريس البنائي:

إن الانتقال من التدريس التقليدي إلى التدريس البنائي يتطلب إحداث تغيير في مكونات المنهج، وتشمل التغييرات التالية: (مجدي عزيز، ٢٠٠٤، ٣٧١)

جدول (٩)

مقارنة بين التدريس التقليدي والتدريس البنائي

م	التدريس التقليدي	التدريس البنائي
١	المعرفة توجد خارج التلميذ	المعرفة تتكون في البنية العقلية للمتعلم
٢	الهدف منه تذكر المعرفة	الهدف منه تغيير وتعديل المفاهيم
٣	المعرفة تنقل إلى التلميذ من المعلم أو من الطبيعة .	المعرفة ذات علاقة بخبرة المتعلم ولا تنفصل عن شخصيته ولا عن مواقف الخبرة المنبثقة منها .
٤	محورها المعلم	محورها التلميذ
٥	تعلم تنافسي .	تعلم تعاوني .
٦	تصاغ أهداف الدرس بصورة مسبقة .	تصاغ الأهداف في صورة أغراض عامة

الفصل (الحاوي عشر) = البنائية و نموذج التعلم البنائي

م	التدريس التقليدي	التدريس البنائي
		وتتبع من واقع سياق عملية التعلم ذاتها ومن حياة المتعلم .
٧	يكون محتوى التعلم منفصلا عن حياة التلاميذ وبيئتهم المختلفة .	يكون محتوى التعلم مرتبطا بحياة التلاميذ وواقعهم .
٨	يعتمد التلميذ على الكتاب المدرسي والمعلم كمصدر وحيد للمعرفة .	يعتمد التلميذ على مصادر متعددة للمعرفة.
٩	تعتمد نواتج التعلم على بيئة التعلم فقط .	تعتمد نواتج التعلم على بيئة التعلم والمعرفة القبلية واتجاهات وأهداف المتعلم.
١٠	يتقبل المعلم من التلميذ الإجابة الصحيحة فقط .	يقبل المعلم آراء كل تلميذ ووجهة نظر كل تلميذ في الفصل أيا كانت صحيحة أو خاطئة ويقود التلميذ للوصول إلى الإجابة الصحيحة .
١١	المعرفة مطلقة وثابتة.	المعرفة نسبية وقابلة للتغيير .
١٢	تحكم المعلم في أنشطة تعلم التلميذ (تحكم خارجي).	تحكم الطالب في أنشطة تعلمه (تحكم داخلي).
١٣	المعلم قائد وملقن للمعرفة .	المعلم موجه ومرشد وميسر للعملية التعليمية .
١٤	ينظر للطالب على أنه وعاء فارغ يملأه المعلم بالمعلومات .	الطلاب هنا مفكرون .
١٥	التأكيد على ناتج التعلم النهائي .	التأكيد على العمليات التي تتم أثناء التعلم وطريقة الوصول لنواتج التعلم .
١٦	التقويم يعتمد على اختبارات تحريرية تعتمد على الورقة والقلم .	التقويم هنا قد يكون تقويما ذاتيا أو التقويم البديل أو التقويم التكويني .
١٧	عدم الاهتمام أو الاعتراف بالمعرفة القبلية .	الاهتمام بالمعرفة القبلية والبدء منها والبناء عليها وتصويب الخاطئ منها .

نموذج التعلم البنائي

تتعدد النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية، والتي يمكن استخدامها في حجرة الصف أثناء التدريس، وتؤكد هذه الاستراتيجيات والنماذج بصفة عامة على الدور النشط للطلاب أثناء التعلم، فهم يقومون بإجراء العديد من الأنشطة والتجارب ضمن مجموعات أو فرق عمل، كما تؤكد على المشاركة الفكرية الفعالة أثناء ممارسة الأنشطة بحيث يحدث التعلم ذو المعنى القائم على الفهم .

هذا ويعد " نموذج التعلم البنائي " Constructivist Learning Model " أحد النماذج التعليمية القائمة على المبادئ الرئيسة للفلسفة البنائية والذي يعمل على تحقيق أهدافها، حيث يصبح المتعلم محور العملية التعليمية فهو يقوم بمناقشة المشكلة وجمع المعلومات التي يمكن أن تسهم في حلها، ثم مناقشة هذه الحلول مع زملائه من خلال المجموعات المتعاونة، ثم دراسة إمكانية تطبيق هذه الحلول بصورة علمية .

مراحل نموذج التعلم البنائي:

ويتم التدريس بهذا النموذج وفقا لأربع مراحل هي:

١ - مرحلة الدعوة: Invitation Stage

في هذه المرحلة يتم دعوة الطلاب إلى التعلم وجذب انتباههم من خلال عرض بعض المواقف أو الأحداث أو المشكلات أو القضايا ذات الصلة بحياة التلاميذ وواقعهم، وذلك من خلال استخدام بعض الصور التي تعرض هذه المشكلات أو الأحداث، أو طرح الأسئلة التي تدعو الطلاب للتفكير .

وينبغي على المعلم الاهتمام بما لدى التلاميذ من معلومات سابقة أو اعتقادات أو خبرات، وفي نهاية هذه المرحلة يجب أن يكون التلاميذ قد ركزوا على مشكلة واحدة أو أكثر، وأن يشعروا بالحاجة إلى البحث والتقيب للوصول إلى حل لهذه المشكلة .

٢ - مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار: Exploration Stage

وتتحدى هذه المرحلة قدرات التلاميذ في البحث عن إجابات لأسئلتهم الخاصة التي تولدت لديهم من خلال الملاحظة، والقياس والتجريب، ويقارن التلاميذ أفكارهم ويختبرونها لمحاولة تجميع ما يحتاجونه من بيانات ومعلومات خاصة بالمشكلة . وخلال تلك المرحلة يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، وتقوم كل مجموعة بتنفيذ الأنشطة وحل

الفصل (الحاوي) عشر **البنائية ونموذج التعلم البنائي**

المشكلة استعدادا لجلسة الحوار مع المعلم، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والتشجيع أثناء ممارسة الأنشطة .

٣ - مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول: **Propose Explanations and Solutions Stage**

في هذه المرحلة يقدم الطلاب اقتراحاتهم للتفسيرات والحلول من خلال مرورهم بخبرات جديدة، ومن خلال أدائهم للتجارب الجديدة، وفي هذه المرحلة أيضا يتم تعديل ما لدى الطلاب من تصورات خاطئة . ويشجع المعلم الطلاب على صياغة ما توصلوا إليه من خلال الملاحظة والتجريب .

ومما سبق نجد أن هذه المرحلة تعد أهم مرحلة بالنسبة للمعلم حيث إنها تساعد في التعرف على المستوى الحقيقي لطلابهم كما تساعد في التوصل إلى بعض الفروق الفردية الموجودة لدى الطلاب ، ليس هذا فحسب بل إنها تساعد أيضا في التعرف على بعض طرق وأساليب التفكير الخاطئ، التي قد يتبعها الطلاب أثناء حلهم لبعض المشكلات التي تواجههم ومن ثم إيجاد الطرائق المناسبة لعلاجها.

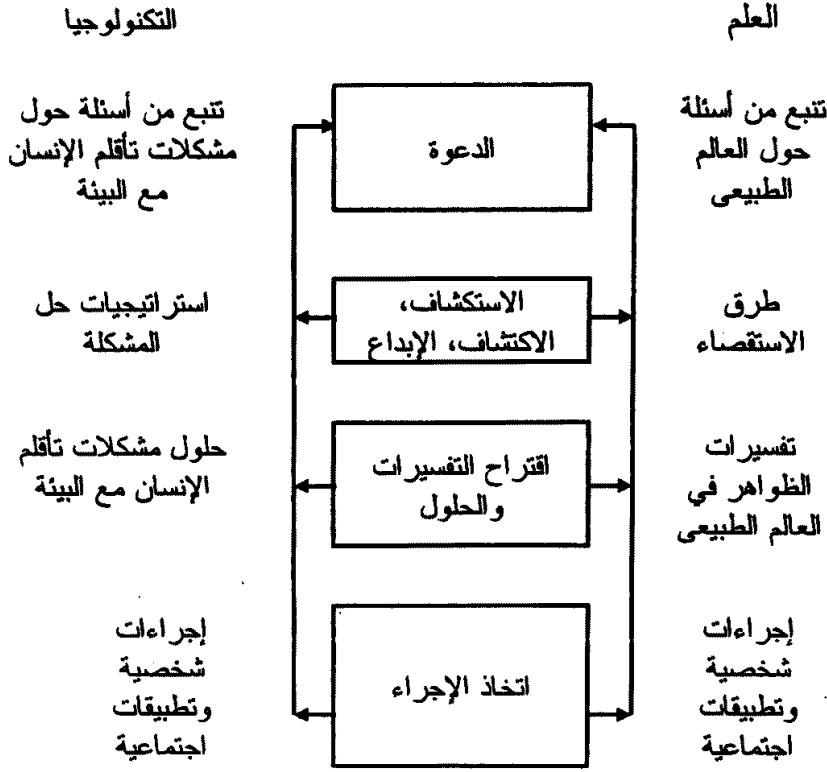
٤ - مرحلة اتخاذ الإجراء (اتخاذ القرار): **Take Action Stage**

يقوم الطلاب في هذه المرحلة بتطبيق ما توصلوا إليه من حلول، أو مفاهيم، أو استنتاجات في مواقف أخرى مشابهة .

وعلى المعلم إعطاء الطلاب الوقت الكافي لكي يطبقوا ما تعلموه، ومناقشتهم لبعضهم البعض في أثناء مرحلة اتخاذ الإجراء من خلال جلسة الحوار .

ومراحل نموذج التعلم البنائي متكاملة فيما بينها، حيث تؤدي كل مرحلة مهمة معينة تمهيدا للمرحلة التي تليها، فمرحلة الدعوة تؤدي إلى دفع الطلاب إلى البحث والتقيب للوصول إلى حل ما يواجههم من مشكلات ؛ وفي مرحلة الاستكشاف والابتكار ينخرط الطلاب في ممارسة الأنشطة والتجارب التي يمكن من خلالها حل هذه المشكلات، وفي مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم الطلاب إلى التوصل إلى الحقائق والمفاهيم والقوانين المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم ومقترحاتهم ، وفي مرحلة اتخاذ الإجراء يتم تطبيق المفاهيم التي تم التوصل إليها في مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول في مواقف مشابهة أخرى أو في الحياة ، وفي أثناء قيام الطلاب بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ الإجراء قد تصادفهم معلومات جديدة تؤدي إلى دعوة جديدة وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائي. ويوضح الشكل التالي نموذج التعلم البنائي:

الفصل (الحادي عشر) البنائية ونموذج التعلم البنائي



شكل (١٦)

رسم تخطيطي لنموذج التعلم البنائي

وفي النهاية يمكن القول أن التعلم البنائي والتعلم النشط وجهان لعملة واحدة: المتعلم ايجابياً وفعالاً، نشطاً يطرح الأسئلة، ويكتشف العلاقات ويعدل من بنائه المعرفي باستمرار أثناء تفاعله مع أقرانه داخل وخارج الفصل، والمعلم ميسراً للعملية التعليمية يشجع المتعلم على طرح الأسئلة ويشركه في الأنشطة المختلفة وبما يوفره من بيئة تعليمية ثرية .

الفصل الثاني عشر

إستراتيجية الألعاب التعليمية

Instructional Games Strategy

- ماهية إستراتيجية الألعاب التعليمية .
- أهداف الألعاب التعليمية .
- خصائص وإمكانات الألعاب التعليمية .
- فوائد الألعاب التعليمية .
- معايير اختيار المعلم للألعاب التعليمية .
- الشروط والأسس الواجب توافرها عند إعداد الألعاب التعليمية .
- تصنيف الألعاب التعليمية .
- تصنيفات الألعاب التعليمية.
- مراحل استخدام الألعاب التعليمية .
- أمثلة الألعاب التعليمية .
- أهمية وفعالية الألعاب التعليمية في تدريس العلوم .
- دور المعلم عند استخدام الألعاب في المواقف التعليمية .

الفصل الثاني عشر

إستراتيجية الألعاب التعليمية

Instructional Games Strategy

مقدمة:

الألعاب التعليمية نوع من النشاط الهادف الذي يقوم به التلميذ أو مجموعة من التلاميذ، في ضوء قواعد معينة يتبعها - بقصد - إنجاز مهمة محددة ، وقد تتضمن نوعاً من التنافس بين تلميذين أو فريق من التلاميذ لبلوغ الهدف .

وتستخدم الألعاب التعليمية ليس فقط لإثارة اهتمام التلاميذ وزيادة دافعيتهم للعمل ، ولكن لمعاونتهم في اكتساب عديد من الكفاءات والمهارات الأساسية .

إن إستراتيجية الألعاب التعليمية فعالة تستثير دافعية المتعلم وتحثه على التفاعل النشط مع المادة التعليمية من حقائق ومفاهيم ومبادئ ومهارات في جو واقعي قريب من مداركه الحسية ، وتجعله ينجذب إليها ويسعى إلى التعامل معها بأسلوب مسلي وممتع لتحقيق أهداف تعليمية معينة .

ماهية إستراتيجية الألعاب التعليمية :

يعرف محب الرافعي (٢٠٠٠ ، ٧٢) الألعاب التعليمية بأنها " نشاط تعليمي مصمم وفق مجموعة من القواعد التي تنظم سير اللعب يقوم به التلميذ أو مجموعة من التلاميذ بقصد الوعي ببعض القضايا والمشكلات البيئية واكتساب السلوك البيئي الإيجابي نحوها " .

كما يعرف أحمد اللقاني وعلى الجمل (٢٠٠٣ ، ٣٦) الألعاب التعليمية بأنها " نشاط تعليمي منظم ويتم بين طالبين أو أكثر يتفاعلون معاً للوصول إلى أهداف تعليمية محددة ، وتعتبر المنافسة من عوامل التفاعل بينهما ، ويتم تحت إشراف وتوجيه المعلم ، ويقوم المعلم بدور المرشد أو المنسق أو المعدل ، ويقدم لهم المساعدة عندما يتطلب الموقف ذلك ، ويخصص جزء بعد انتهاء اللعبة للمناقشة بين المعلم والطلاب " .

ويعرف محمد محمود الحيلة (٢٠٠٥ ، ٣٧) اللعب التربوي بأنه نشاط تعليمي تعلمي ووسيط فعال ، يكسب الأطفال الذين يمارسونه ويتفاعلون مع أنواعه المختلفة، وخبراته المباشرة ويتقيدون بقواعده وقوانينه وشروطه دلالات تعليمية تعليمية وتربوية وإنمائية لأبعاد شخصيتهم العقلية والوجدانية والحركية .

ومما سبق يمكن تعريف الألعاب التعليمية بأنها " أنواع من الأنشطة التعليمية المعدة إعداداً خاصاً للتلاميذ وفق مجموعة من القوانين المحددة لسير اللعب ، ويشارك فيها التلاميذ بصورة فردية

الفصل الثاني عشر **إستراتيجية الألعاب التعليمية**

أو جماعية - حيث يتوفر عنصر المنافسة لتحقيق ذاتية المتعلم - لتحقيق العديد من الأهداف والتي تتمثل في :

- الجانب المعرفي : تذكر الحقائق والمفاهيم وتفسيرها ، وتنمية المهارات العقلية .
- في الجانب النفس حركي : تنمية المهارات الحركية والاجتماعية ، ومهارات الاتصال والتعبير .
- أما الجانب الوجداني : فيشمل التعاون ، والتنافس ، والتفاعل الاجتماعي ، والإيجابية والثقة بالذات .

وللتمييز بين اللعب واللعبة يمكن القول أن اللعبة تتميز بمجموعة من السمات فهي :

- ١- نشاط منظم له هدف نسعى لتحقيقه .
- ٢- تسير وفق مجموعة من القواعد والقوانين والأنظمة الملزمة للاعبين ومتفق عليها من قبلهم .
- ٣- تشتمل على مستوى من التعاون بين اللاعبين .
- ٤- تتوجب وجود حالة منافسة بين اللاعبين .
- ٥- يشعر من يمارسها بالمتعة والتسلية .
- ٦- يتوجب تأديتها في زمان ومكان معينين .
- ٧- أن هذه الألعاب أكثر ارتباطاً بالمناهج والمقررات الدراسية وليست مجرد نشاط ترفيهي للاستجمام والمتعة .
- ٨- الألعاب التعليمية لها أنظمة وقواعد تحكمها يجب اتباعها ، ويمكن أن تمارس بشكل فردي أو جماعي .
- ٩- الألعاب التعليمية مثيرة وجذابة وتبعث على الطمأنينة والثقة بالنفس وتسهم في تجديد نشاط المتعلم وزيادة تحصيله الأكاديمي .
- ١٠- الألعاب التعليمية تتضمن نشاط تفاعلي سواء بالتعاون أو التنافس بما يضمن تحقيق الأهداف المرغوب فيها .

أهداف الألعاب التعليمية :

يمكن تلخيص أهداف الألعاب التعليمية فيما يلي :

- ١- أهداف معرفية : من خلال تنمية العمليات العقلية المختلفة لدى المتعلم وتنمية القدرة على الاستكشاف والابتكار وإدراك العلاقات وفرض حلول لمشكلات والتوصل للنتائج .
- ٢- أهداف اجتماعية : من خلال مواقف التعاون والمشاركة والتواصل مع الآخرين ، وتعلم قوانين اللعبة واحترام الآخرين وتقبل الهزيمة بروح رياضية .

الفصل الثاني عشر **إستراتيجية الألعاب التعليمية**

٣- أهداف جسمية : حيث تسهم في تدريب عضلات المتعلم وتنمية مهاراته وتآزر حركاته وإحداث نوع من التوازن في تشكيل أعضاء جسمه والاهتمام بالصحة والقوة البدنية والتي تعزز من خلال تلك الألعاب .

٤- أهداف وجدانية : من خلال الاعتماد على النفس والدافعية نحو النجاح والتعبير عن الذات وتنمية الثقة بالنفس وإشباع حاجاته النفسية ورفع روحه المعنوية والتخلص من الكبت والبعد عن العنف وتخفيف التوتر النفسي والعصبي .

خصائص وإمكانات الألعاب التعليمية :

- ١- أداة تربوية تساعد في تفاعل التلميذ مع عناصر البيئة ومكوناتها .
- ٢- وسيلة تعليمية تقرب المفاهيم إلى التلاميذ وتساعد على إدراك معاني الأشياء .
- ٣- أداة فعالة لمواجهة الفروق الفردية ، وتعليم التلاميذ وفقاً لقدراتهم وإمكاناتهم .
- ٤- وسيلة اجتماعية لتعليم التلاميذ قواعد السلوك وأساليب التواصل والتكيف وتمثل القيم الاجتماعية .
- ٥- وسيلة مهمة في اكتشاف شخصية التلميذ وما يعانيه من اضطرابات نفسية وعقلية وحركية .
- ٦- يمثل اللعب أداة تواصل بين التلاميذ بغض النظر عن الاختلافات اللغوية والثقافية بينهم ، كما أنه أداة تواصل بين الكبار والصغار .
- ٧- تعمل على إثارة روح المنافسة مع الذات ومع الآخرين

فوائد الألعاب التعليمية :

- أكد العديد من التربويين وعلماء النفس على أهمية استخدام الألعاب التعليمية في تعليم التلاميذ في كافة المراحل التعليمية وبصفة خاصة تلاميذ المرحلة الابتدائية لما لها من فوائد عديدة منها :
- ١- يقوم المتعلم بالمشاركة الإيجابية في الحصول على الخبرة .
 - ٢- يصاحب التعلم عملية استمتاع باكتساب الخبرة .
 - ٣- يستحوذ هذا النشاط على مشاعر المتعلم وأحاسيسه ويؤدي إلى زيادة الاهتمام والتركيز على النشاط الذي يمارسه .
 - ٤- يكتسب الطفل من خلال الألعاب التعليمية العديد من المهارات والخبرات والمعارف .
 - ٥- تعد الألعاب التعليمية وسائل فعالة لتنمية اتجاهات المتعلمين وتعزيزها .
 - ٦- تزيد من دافعية التلاميذ للتعلم والتحصيل .
 - ٧- تساعد في تحويل التلاميذ السلبيين والانعزاليين إلى مشاركين إيجابيين .
 - ٨- يكتسب المتعلم من خلالها الكثير من المفاهيم والمهارات والقيم والاتجاهات التي تتصل بالحياة والبيئة المحيطة .

الفصل الثاني عشر إستراتيجية الألعاب التعليمية

٩- تشكل أداة فعالة في تكوين النظام القيمي والأخلاقي للمتعلم .

معايير اختيار المعلم للألعاب التعليمية :

- هناك معايير تحكم عملية اختيار المعلم للألعاب التربوية ، هي كما يلي :
- ١- مدى اتصال اللعبة بالأهداف التعليمية التي يسعى المعلم لتحقيقها .
 - ٢- مناسبة اللعبة لأعمار التلاميذ ، ومستوى نموهم العقلي والبدني .
 - ٣- أن تساعد اللعبة التلميذ على التأمل ، والتفكير ، والملاحظة ، والموازنة ، والوصول إلى الحقائق بخطوات مرتبة منطقية .
 - ٤- خلو هذه الألعاب مما قد يعرض حياة التلاميذ للخطر ، أو التعرض للإصابة نتيجة لاستخدامها بمفردهم .
 - ٥- أن تساعد هذه الألعاب المعلم على تشخيص مدى نمو المتعلم من اكتساب الخبرات المطلوبة ، والتعرف على نقاط الضعف في تحصيله ، ثم تزويده بالخبرات المناسبة التي تعالج ذلك .
 - ٦- مدى اتصال اللعبة ببيئة المتعلم ، واللغة الأفضل هي التي تتصل أكثر ببيئة المتعلم .
 - ٧- مدى مناسبة اللعبة لعدد التلاميذ ، وأيضا مدى مناسبتها لميزانية المدرسة .
 - ٨- مراعاة الوقت اللازم لتنفيذ اللعبة ووقتها المحدد في الجدول الدراسي .
 - ٩- أن تتسم اللعبة بالبساطة ووضوح تعليماتها وقوانينها .

الشروط والأسس الواجب توافرها عند إعداد الألعاب التعليمية :

- ١- أن تمثل اللعبة الواقع إلى حد كبير بما يتناسب مع أهداف الموقف ومستويات التلاميذ .
- ٢- أن تكون مناسبة لطبيعة غرفة الدراسة وعدد التلاميذ بحيث يمكن استعمالها وتنفيذها .
- ٣- أن يراعى المعلم قلة تكلفتها ، وإمكانية إعادة استعمالها .
- ٤- أن تحتوي اللعبة من كافة جوانبها وإجراءات تنفيذها على كل ما يثير اهتمامات التلاميذ ويرفع مستوى دافعيتهم للتعلم .
- ٥- أن تقوم اللعبة على أساس العمل في نطاق فريق .
- ٦- تنفع التلميذ إلى توجيه أسئلة إلى نفسه وإلى معلمه للتعرف على جوانب المشكلة وأبعادها حيث يوجه المعلم إلى المصادر التي يستطيع من خلالها العثور على إجابات لتساؤلاته .
- ٧- تقدم اللعبة المشكلة في قالب منظم ، وكذلك في إطار تنظيم الأنوار وتوزيع الاختصاصات وفق قواعد اللعبة وإجراءاتها .
- ٨- يكون دور المعلم مخططا وموجها لعملية التعلم من خلال تقديم اللعب إلى التلاميذ وبيان فكرتها الأساسية وتوزيع العمل وخطوات تنفيذها وتوجيههم إلى مصادر التعلم .

الفصل الثاني عشر إستراتيجية الألعاب التعليمية

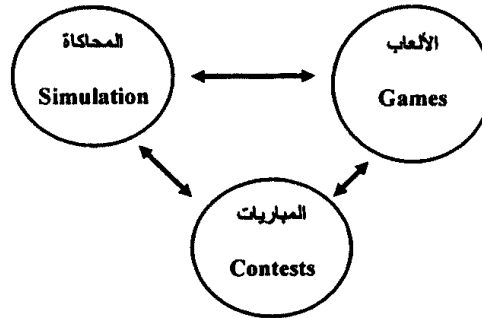
٩- أن تتيح الألعاب التعليمية الفرصة للتلاميذ للتدريب على كيفية تحمل المسئوليات وكيفية إدارة الحوار بين مجموعات التلاميذ وكذلك داخل المجموعة الواحدة مما يزيد من إيجابيتهم وتفاعلهم .

١٠- ينبغي أن تصمم الألعاب التعليمية بطريقة تسمح للتلاميذ بدراسة الظروف والإمكانات وجمع البيانات والمعلومات والأدلة والشواهد التي يستطيع التلاميذ في ضوءها اتخاذ القرار المناسب .

١١- تقويم الذات : سواء على المستوى الفردي أو الجماعي لتعديل مسار العمل الجماعي من خلال اتفاق الجماعة للتعرف على مدى نجاح التلاميذ في مهمتهم وتعرف مدى صلاحية اللعبة .

تصنيف الألعاب التعليمية :

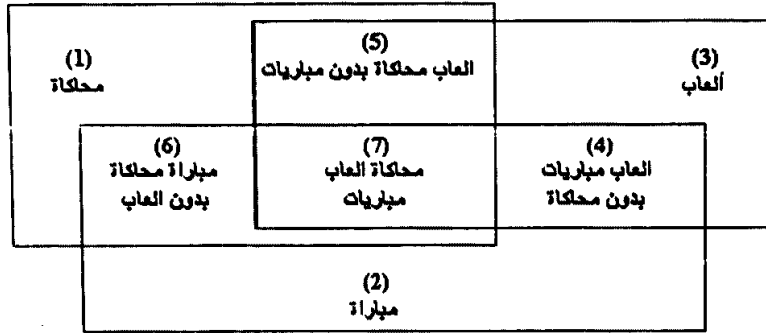
لقد تم تقسيم الألعاب التعليمية إلى ثلاث فئات رئيسة كما هي موضحة بالشكل التالي (فوزى الحبشى ، ١٩٩٦ ، ٣١٧) :



شكل (١٧)

العلاقة بين المحاكاة والألعاب والمباريات

وهذه الفئات قد توجد مستقلة كما بالشكل السابق وقد تتداخل مع بعضها البعض ومن ثم تتكون سبعة أنواع من هذه الفئات الثلاثة كما هو موضح بالشكل التالي :



شكل (١٨)

الفئات الناتجة عن التفاعل بين المحاكاة والألعاب والمباريات

١ - الألعاب التعليمية : Instruction Games

وهي أنواع من الأنشطة المحكمة الإطار ذات مجموعة من القوانين التي تنظم سير اللعب ، ويشترك فيها عادة اثنان أو أكثر من المتعلمين للوصول إلى أهداف تعليمية سبق تحديدها ، ويدخل في هذا التفاعل عنصر المنافسة وعنصر الصدفة ، وينتهي باللعب عادة يفوز أحد الفريقين ، ومن أمثلتها البسيطة لعبة الكلمات التي يلعبها فريقان للتعرف على الكلمة أو تكوين الجمل ومنها اللعب الحسابية لتعلم المنطق الرياضي ، ويلاحظ في هذه الألعاب التعليمية أنها لا تحاول تقليد مواقف واقعية من الحياة ، وهذه الألعاب هي مجال اهتمام البحث الحالي .

٢ - تمثيل المواقف التمثيلية (المحاكاة Simulation) :

وهو عبارة عن عمل (نموذج) أو مثال لموقف من المواقف الواقعية ويسند لكل من يساهم فيها دور خاص محدد يواجه فيه ظروف معينة وعليه أن يقوم بتقديم الحلول للمشكلات التي تواجهه في هذه الظروف واتخاذ القرارات المناسبة ومنها لعب الدور ، وألعاب المحاكاة ، ومحاكاة الكمبيوتر ، وقد أصبح من السائد اتباع طريقة تمثيل المواقف في برامج التدريب على اكتساب المهارات الحركية أو اكتساب المهارات الاجتماعية والفنية كما هو الحال في إدارة الأعمال واتخاذ القرارات . ومن الأمثلة الواضحة لتمثيل المواقف ما يتبع في تدريب الطيارين ورواد الفضاء ، والتدريب على قيادة السيارات .

٣ - المباريات : Contests

تعرف بأنها نشاط ممتع ومثير يشتمل على المناقشة لموضوعات معينة وقوانين للملاحظة ، وتعد وسيلة نافعة للتهوؤ بالتلاميذ الذين يقل مستواهم عن المتوسط ، وقد تستخدم في هذه المباريات المحاكاة وقد تكون مباراة بدون محاكاة .

الفصل الثاني عشر **إستراتيجية الألعاب التعليمية**

وقد تنوعت الألعاب التعليمية وتعددت ، واختلفت آراء العلماء حول تصنيفاتها وفقاً للغرض الذى يتم من أجله التصنيف، وفيما يلى بعض هذه التصنيفات(منال السيد، ٢٠٠٤ ، ١٠٤ - ١٠٧).

تصنيفات الألعاب التعليمية :

التصنيف الأول : التصنيف الاجتماعى

وفيه تُصنف الألعاب التعليمية ، وفقاً لطبيعتها الاجتماعية إلى الألعاب التالية :

أ - اللعب الفردى : Individual Play

يبدأ هذا النمط من اللعب في السنوات المبكرة من عمر الطفل ، وفيه يمارس الطفل اللعب بمفرده ، باستخدام أدواته الخاصة .

وكثيراً ما نلاحظ طفل يلعب بجواره طفل آخر قريب منه ولكن كل منهما مشغول باللعب الفردى .

ب - اللعب الجماعى : Group Play

ويبدأ هذا النمط من اللعب في سن الثالثة أو الرابعة من العمر حيث يلعب مجموعة من الأطفال المشاركين معاً ، وفي هذا النمط من اللعب يخطط الطفل لبعض الأنشطة ، ويأتى طفل آخر ليلعب معه ، وكلما تقدم الطفل في العمر يزداد التخطيط والتنظيم للألعاب .

التصنيف الثانى : التصنيف حسب طبيعة الألعاب

تصنف اللعب ، حيث طبيعتها ، إلى :

أ - اللعب الحر : Free Play

اللعب الحر لعب مرن غير منظم وغير مخطط أو موجه ، وهو ممارسة مفتوحة أمام الطفل ، وقد يلعب الطفل فيه بمفرده أو مع الآخرين ، فالطفل يفعل ما يريد وقتما يريد وبالشكل الذى يختاره ، وقد يستخدم الطفل أدوات اللعب ، أو يكفيه أن يعبث بأى شئ يصادفه .

ب - اللعب الموجه : Guided Play

اللعب الموجه ، لعب منظم ومخطط له ، من قبل المشرفين أو الآباء ، ويهدف اللعب المنظم المخطط الموجه تربوياً إلى تنمية جوانب النمو المختلفة للطفل ، مثل تنمية النواحي العقلية والمهارية والوجدانية .

الفصل الثاني عشر = إستراتيجية الألعاب التعليمية

التصنيف الثالث : التصنيف النمائي

صنف بياجيه اللعب ، طبقا لمراحل النمو المعرفي لأنواع التالية :

أ - اللعب التدريبي أو الوظيفي : Functional or Practical Play

ويبدأ هذا النمط من اللعب منذ الميلاد حتى سن السنتين تقريبا ، أى في المرحلة الحسية الحركية ، ويحدث هذا اللعب الوظيفي - عادة - استجابة للأنشطة العضلية للطفل وحاجته للتحرك والنشاط .

ب - اللعب الرمزي : Symbolic Play

ويبدأ هذا النمط من اللعب من سن الثانية إلى السابعة تقريبا - ويطلق بياجيه على هذه المرحلة مرحلة اللعب التخيلي Imaginary Play - وفيها يحاول الطفل أن يخضع الواقع بحيث يلائم اهتماماته وحاجاته الخاصة وذلك لإرضاء نفسه وميوله ورغباته ، فعلى سبيل المثال حديث الطفلة للعروسة متخيلة إنها صديقة وتنتظر الرد ، فالرمز يكون في ذهن الطفل مرتبطا بالوضع الذي يرتضيه - وهو نفسه - لمجرد إشباع رغباته وإرضاء ميوله .

ج - اللعب وفقا لقواعد : Games with Rules

ويبدأ هذا النمط من سن السابعة أو الثامنة من العمر حتى الحادية عشر تقريبا ، وفي هذا السن يستطيع الطفل أن يلعب ألعابا لها قواعد وحدود ويكيف سلوكه وفقا لهذه القواعد والقوانين ، ومن هذه الألعاب : ألعاب السلم والتهبان ، والكوتشينة ، والمكعبات ، والدمينو وغيرها .

د - اللعب البنائي : Constructive

يتميز هذا اللعب (اللعب البنائي) في هذه المرحلة بنمو الابتكارية والقدرة على ممارسة ألعاب تساعد في نمو المعرفة والمهارة لدى الطفل ، فكلما مارس الطفل هذا النوع من اللعب كلما أدى ذلك إلى تعلم بناء وامت قدراته الفكرية .

التصنيف الرابع : التصنيف التربوي

تصنف ألعاب الأطفال ، طبقا لوظيفتها التربوية من حيث تنمية جوانب النمو المختلفة ، لأنواع

التالية :

أ - اللعب الحركي :

وتشمل الألعاب التي تساعد في النمو الجسمي الفسيولوجي للطفل فتساعد على تنمية عضلاته ، والتخلص من الطاقة الزائدة ، التي إذا احتبست تجعل الطفل متوترا عصبيا وغير مستقر .

ب - الألعاب اللغوية :

الفصل الثاني عشر إستراتيجية الألعاب التعليمية

وتشمل الألعاب التي تساعد الطفل على النطق الصحيح وإثراء مفرداته ، والتعبير الجيد ، ومنها الألعاب التي تستخدم الرموز والأصوات والكلمات للتعبير .

ج - الألعاب التمثيلية :

ويطلق عليها الألعاب الدرامية ، أو لعب الأدوار Role Play وهذه الألعاب التمثيلية تساعد في إكساب التلميذ الكثير من المهارات الحركية والاجتماعية ، كما تساعد في تنمية الابتكارية وتحقيق مفهوم الذات .

د - الألعاب الكمبيوترية :

وهي نوع من أنواع الألعاب التعليمية التي تستخدم لتحقيق أهداف محددة مثل : تنمية المفاهيم ، أو المهارات ، أو الاتجاهات العلمية ، كما يمكن استخدامها للتغلب على بعض صعوبات التعلم ، وفيها يتفاعل التلميذ بإيجابية مع الكمبيوتر ، ويمارس التفكير ، ويتخذ القرار السريع بنفسه ، ويتعلم الصبر والمثابرة ، للوصول للنتائج المرجوة .

هـ - ألعاب المباريات :

وهي الألعاب التي تقوم على المنافسة بين أفراد أو جماعات ، وتتم بناء على قواعد خاصة بكل لعبة ، وتنتهي بتحديد الفائز في اللعبة .

مراحل استخدام الألعاب التعليمية :

إن الاستخدام الفعال للألعاب التعليمية يمر بمراحل أربع هي : الإعداد ، الاستخدام ، التقييم ، المتابعة .

أ - مرحلة الإعداد :

- ١- وهي المرحلة التي تسبق ممارسة اللعب ، وينبغي مراعاة الآتي في تلك المرحلة :
 - ١- دراسة اللعبة بدقة وإتقان ، وذلك لمعرفة قوانينها ، وأدوار التلاميذ فيها ، والتأكيد على النقاط والمفاهيم الهامة فيها ، وتحديد وقت استعمالها ، وكيفية تنفيذها .
 - ٢- إعداد هذه الألعاب لتكون صالحة للعمل ، والتأكد من ذلك حتى لا يصاب أحد التلاميذ بخيبة أمل إذا وجد أن لعبته لا تعمل ، بينما لعبة زميله تعمل بنجاح .
 - ٣- إعداد المكان المناسب لممارسة اللعبة ، ويجب أن يكون من الاتساع بحيث يسمح للعب الجماعي أو الفردي ، بحيث يستوعب المكان كل التلاميذ المشتركين في اللعبة .
 - ٤- تجريب المعلم بنفسه للعبة ، وتحديد الخبرات المراد اكتسابها منها ، وأسماء التلاميذ المشاركين فيها .

الفصل الثاني عشر **إستراتيجية الألعاب التعليمية**

٥- تهيئة أذهان التلاميذ ، وإثارة انتباههم ، حتى يعرفوا المطلوب منهم أدلوه ، وشرح المعلم لهم قواعد اللعبة ، وتأكيد الالتزام بها ، مع ضرورة حفظ النظام في أثناء اللعب .

ب - مرحلة الاستخدام :

وهي المرحلة التي يقوم بها التلاميذ باستخدام هذه الألعاب ، لكن المهم أن يراعى المعلم أهم الأسس السليمة التي يقوم عليها الاستخدام الجيد لهذه الألعاب وهي كما يلي :

- ١- أن يكون الاستخدام هادفا ، بمعنى أن يحقق التلميذ ما يجب أن يفعله .
- ٢- أن يترك المعلم الفرصة للتلميذ للعمل حتى يصل إلى الهدف المنشود ، وبذلك يتم مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ .
- ٣- الانتباه الواعي إلى استجابة كل فريق أو فرد لمنافسه ، أى مراقبة التغذية الراجعة بين الطرفين بدقة .
- ٤- ينبغي ألا نوازن التلاميذ بعضهم ببعض ، فلكل متعلم صفاته الخاصة وقدراته واحتياجاته .
- ٥- قبول قدر مناسب من الحركة والصخب الذي قد يصاحب هذا النوع من اللعب .

ج - مرحلة التقييم :

- وهنا ينبغي أن يشارك المعلم في تحديد مدى نجاحهم في :
- ١- تحقيق الأهداف المنشودة من اللعبة .
 - ٢- التأكيد على المفاهيم التي تم اكتسابها .
 - ٣- تقدير كل محاولة وجهد مبذول .
 - ٤- مناقشة التلاميذ في أنشطة اللعب ، وتحديد مدى الاستفادة منه .
 - ٥- إصلاح ما قد يكون قد تلف من اللعب .
 - ٦- تخصيص مكان يضع فيه التلاميذ أدوات لعبهم ، وذلك لمساعدتهم على تنظيم وترتيب ألعابهم .

د - مرحلة المتابعة :

من المسلم به أن المعرفة تنمو ، وكذلك المهارة ، لذلك يجب على المعلم أن يقوم بمتابعة التلميذ ، ويعمل على تنويع الخبرات التي تؤدي إلى زيادة الخبرة بالتدرج ، وبالمثل فإن تنويع الألعاب التعليمية يؤدي إلى الحصول على الخبرة نفسها حتى نتأكد من أن التلميذ قد وصل إلى المستوى المناسب المقبول من الأداء ، وبذلك ينتقل إلى الخبرة التالية .

ومن أمثلة الألعاب التعليمية :

أوراق اللعب (مثل الكوتشينة) :

وتستهدف تدريب التلاميذ على : تصنيف العناصر إلى فئات ولا فئات وفقا لعدد إلكترونات المدار الخارجى لنوى ذراتها - ومقارنة بين الفئات واللافئات من حيث خصائصها الفيزيائية والكيميائية ، تحديد رقم المجموعة التى تنتمى إليها عناصر معينة ، تحديد رقم الدورة التى تنتمى إليها مجموعة من العناصر .

أهمية وفعالية الألعاب التعليمية في تدريس العلوم :

ولللألعاب التعليمية عدة مميزات يمكن توضيحها في النقاط الآتية :

- ١- تعمل على إثارة دوافع التلميذ نحو النشاط التربوى الهادف ، وتعزز قدراته ، وتعديل سلوكه ، وتنمى مهاراته العملية من خلال الممارسة والتعاون مع فريق .
- ٢- تنمية روح الفريق والتعاون الإيجابى من خلال تطبيق الأنشطة الجماعية وخلق جو من التنافس البرئ ، فيتعلم بعض العادات الاجتماعية مثل أصول اللعب ومراعاة أنوار الآخرين ، واحترام أفكارهم .
- ٣- يوفر استخدام الألعاب التعليمية المرونة في التدريس ، كما يساعد على تعلم المفاهيم من خلال التفاعل مع الخبرات المختلفة التى توفرها اللعبة للتلاميذ مما يساعد على تكوين المفهوم بعيدا عن الحفظ والتلقين .
- ٤- تمكن الألعاب التعليمية المعلمين من اكتشاف اتجاهات المتعلمين وتنمية تلك الاتجاهات .
- ٥- تمكن الألعاب التعليمية المعلمين من اكتشاف شخصية المتعلم وما يعانيه من اضطرابات نفسية أو عقلية أو حركية .
- ٦- تعمل على مشاركة الطالب بشكل فعال أكثر من أى وسيلة أخرى ؛ لأن الألعاب تتطلب منه عادة أن يستخدم قدراته المختلفة في اللعب .
- ٧- الألعاب التعليمية تنمى مهارة الاتصال والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين .
- ٨- تنمى قدرات التفكير الابتكارى لدى التلاميذ من خلال ابتكار ألعاب جديدة ، واكتشاف طرق جديدة لممارستها .
- ٩- تزيد من دافعية وحماس التلاميذ لعملية التعلم لما تبعثه من بهجة وسرور في نفوسهم .
- ١٠- تساعد في التشخيص والعلاج النفسى للتلاميذ ، وذلك لأن اللعب هو الوسيلة الوحيدة للتلميذ للتعبير عن نفسه .
- ١١- تساعد في تنمية القيم الأخلاقية للتلاميذ ، فاللعب أقوى الدوافع في تكوين خلق التلميذ .

الفصل الثاني عشر ===== إستراتيجية الألعاب التعليمية

دور المعلم عند استخدام الألعاب في المواقف التعليمية :

- ١- قبل استخدام اللعبة يجب دراستها والتعرف على أهدافها وكيفية تنفيذها والمفاهيم التي قد تكتسب من خلالها ، وأدوار المتعلمين اللازمة لتنفيذها .
 - ٢- التأكد من صلاحية اللعب للاستخدام قبل توزيعها على المتعلمين وإعداد المكان المناسب وتوفير التجهيزات اللازمة لاستخدامها .
 - ٣- تحديد الأدوار اللازمة لتنفيذ اللعبة وإعداد قائمة بالمتعلمين في ضوء هذه الأدوار وإلزام المتعلمين بهذه الأدوار .
 - ٤- تهيئة أذهان المتعلمين وإثارة انتباههم للعبة وأهدافها وإجراءاتها حتى يتعرفوا على المطلوب منهم أثناء ممارسة اللعبة والتعرف على قواعد اللعبة والالتزام بالتعليمات المعطاة والحفاظ على النظام والهدوء وعدم إثارة الشغب .
 - ٥- أثناء مرحلة التنفيذ واستخدام اللعبة يجب أن تترك الحرية كاملة للمتعلمين في التفاعل مع اللعبة والاهتمام والاستجابة على الاستفسارات والحفاظ على القواعد والتعليمات تجنباً لسوء الفهم وعدم الوقوف في الأخطاء .
 - ٦- أن يتحمل المعلم بعض الشيء من الصخب وعدم النظام الذي قد يحدث من المتعلمين أثناء اللعبة ، ولا يفرض عليهم نظاماً صارماً كما هو الحال في الدرس التقليدي .
- يشارك المعلم المتعلمين في أثناء اللعب ولا يقلل من هممتهم وعزيمتهم ويشعرهم بالتقدير ويشجعهم على الوصول إلى أهداف اللعبة مع عدم المغالاة في المدح والتشجيع حتى لا يصابوا بالغرور وعدم المغالاة في النقد حتى لا يتركوا اللعبة تجنباً للنقد الزائد .

الفصل الثالث عشر

إستراتيجية لعب الأدوار

Role Playing Strategy

- مقدمة .
- ماهية إستراتيجية لعب الأدوار .
- خصائص وإمكانات لعب الأدوار كنشاط تعليمي .
- خطوات إستراتيجية لعب الأدوار .
- دور المعلم عند استخدام لعب الأدوار كنشاط تعليمي .
- البيئة الصفية في لعب الأدوار .
- إرشادات لتفعيل التفاعل الصفّي أثناء التدريس بإستراتيجية لعب الأدوار .
- مميزات إستراتيجية لعب الأدوار .
- عيوب وأوجه القصور في إستراتيجية لعب الأدوار .
- مراحل تطبيق درس باستخدام إستراتيجية لعب الأدوار .
 - التخطيط للدرس .
 - تنفيذ الدرس .
 - الخاتمة واستخلاص المعلومات .
- أمثلة لبعض الموضوعات التي يمكن القيام بها بلعب الأدوار .

الفصل الثالث عشر

إستراتيجية لعب الأدوار

مقدمة:

لعب الأدوار Role Playing نشاط تعليمي هادف يقوم على تبني أو تمص الطالب (أو الطلاب) دور ما في حدث إما قبل الموقف التعليمي أو أثناءه أو بعده، ويقصد بالموقف التعليمي هو الجزء المراد تدريسه في الحصة، ويكون - للعب الدور - دورا محوريا فيه .

وتعد إستراتيجية لعب الأدوار من أنسب إستراتيجيات التعلم النشط لتعلم المهارات اللفظية والحياتية والاجتماعية في جو تعليمي آمن في وجود المعلم كمشرف وميسر لتعليمها بأسلوب صحيح ، حيث يتم من خلالها إظهار بعض السلوكيات المرتبطة بأهداف الدرس أو النشاط مع تحقيق بعض الأهداف الاجتماعية الأخرى .

وغالبا ما يرتبط استخدام إستراتيجية لعب الأدوار بتعليم الموضوعات والمقررات الإنسانية ، خاصة تلك التي تهدف إلى تنمية المهارات الاجتماعية والعلاقات الإنسانية ، مع الأخذ في الاعتبار أنه يمكن استخدامها أيضا في تقديم بعض أفكار وأجزاء المقررات الأخرى حتى العلمية منها .

ماهية إستراتيجية لعب الأدوار :

تعرف إستراتيجية لعب الأدوار بأنها " طريقة تتضمن التمثيل التلقائي لموقف تعليمي بواسطة فردين أو أكثر بتوجيه من المعلم ، وينمو الحوار من واقع الموقف الذي رتبته التلاميذ الذين يقومون بالتمثيل ، ويقوم كل شخص من الممثلين بأداء الدور طبقا لما يشعر به ، أما التلاميذ الذين لا يقومون بالتمثيل

الفصل الثالث عشر **إستراتيجية لعب الأدوار**

فإنهم يقومون بدور الملاحظين والناقدين ، وبعد التمثيلية فإن المجموعة تقوم بالمناقشة " (كمال زيتون ، ٢٠٠٣ ، ٣٢٦) .

وعند الحديث عن استراتيجية لعب الأدوار لا يمكن إغفال دور مسرحية المناهج حيث يقوم المعلم بتحويل قصة أو موضوع دراسي إلى مسرحية وتوزيع الأفكار على أدوار ليقوم الطلاب بتمثيلها وتقديمها أمام الطلاب الآخرين .

خصائص وإمكانات لعب الأدوار كنشاط تعليمي :

- ١- تقمص شخصيات واقعية تعيش في البيئة وتتناول مشكلات مجتمعية
تثير اهتمام الطلاب مثل مشكلة صعوبة تعلم الفيزياء ، ومشكلة الدروس الخصوصية والثانوية العامة .
- ٢- يعتمد نجاح لعب الأدوار كنشاط تعليمي على المناقشات والأنشطة التي تعقب التمثيل وما يتبع ذلك من تبادل للأفكار والآراء .
- ٣- يسهم لعب الأدوار في الكشف عن السلوك المرغوب فيه وغير المرغوب فيه ، ويترك للطلاب المشاهدين الحكم على المواقف .
- ٤- يساعد لعب الأدوار الطلاب على اكتساب الثقة بالنفس فيعززها لاعتماده على المهارات اللغوية والحركية والفكرية .
- ٥- يكشف لعب الأدوار عن المشكلات والصعوبات التي تواجهها الشخصية التي يلعب دورها وهذا يسهم في تغيير الاتجاهات نحوها أو تعديل السلوك في التعامل معها .
- ٦- تعدد أشكال وأنماط لعب الأدوار فيمكن تقمص شخصية يجري معها حوار أو يتقمص شخصية خبير يلقي بآرائه حول موضوع معين ويدور النقاش حول هذه الآراء .

الفصل الثالث عشر **إستراتيجية لعب الأدوار**

خطوات إستراتيجية لعب الأدوار :

- ١- اختيار الموضوع المناسب لأدائه من خلال لعب الأدوار .
- ٢- تحديد الأهداف الإجرائية المطلوب تحقيقها من الموضوع .
- ٣- تصميم السيناريو الخاص بكل دور ، بحيث يكون بسيطاً وواضحاً يتناسب مع العمر العقلي والزمنى للمتعلمين الذين يؤدون تلك الأدوار .
- ٤- تحديد المتعلمين الأكثر مناسبة للقيام بتلك الأدوار التى تم تحديدها .
- ٥- تعيين الدور الذى يقوم به كل متعلم ، مع توجيهه على أن يكون منضبطاً ومختصراً فى عرض دوره والتركيز على الهدف المراد تحقيقه من خلال هذا الدور .
- ٦- تحليل ما تم أثناء عرض الأدوار من خلال مناقشة بقية الطلاب الحاضرين فى الموقف التعليمى .

وهنا لابد من ضرورة ملاحظة كل الدارسين والتأكيد من متابعتهم للأدوار أثناء أدائها ، كما يفضل تسجيل الأداء بواسطة الفيديو التعليمى لعرض الأدوار مرة أخرى أمام الطلاب ونقدها ، بهدف تحقيق نوع من التعزيز لكل الطلاب ، سواء الذين قاموا بالأدوار أو المستمعون لهم ، والمشاركون فى مناقشة الأفكار عقب لعب الأدوار .

دور المعلم عند استخدام لعب الأدوار كنشاط تعليمى :

- ١- اختيار المادة التعليمية المقررة والمناسبة لتمثيل الأدوار .
- ٢- تحديد الأهداف التعليمية بأنواعها المعرفية والانفعالية والمهارية المراد تحقيقها .
- ٣- تهيئة البيئة الصفية لاستخدام لعب الأدوار بما تستلزم توافر كافة الأجهزة والمعدات .

الفصل الثالث عشر **إستراتيجية لعب الأدوار**

- ٤- توزيع الأدوار على الطلاب كل بحسب ما يناسب قدراته .
- ٥- يحدد أساليب التمثيل مثل الحديث المسموع فى التعبير عن المشاعر أو الحوار بين الأفراد أو المقابلة الشخصية بين طرفين .
- ٦- تقسيم المتعلمين إلى مجموعات ، ثم يقوم المشاركون بأداء الأدوار المحددة لهم ويقوم البقية بتوجيه النقد والحكم .
- ٧- يقوم المعلم بمناقشة الأدوار التى مثلت مع بقية المتعلمين فى نشاط يتسم بالحيوية والمشاركة .

البيئة الصفية فى لعب الأدوار :

- لكى تحقق إستراتيجية لعب الأدوار أهدافها فى التدريس ، لابد من تهيئة البيئة الصفية بحيث تعمل على ما يلى :
- إبراز وتوضيح كل من السلوكيات القديمة والخبرات والسلوكيات البديلة لدى الطلاب .
 - إبراز المشاعر الكبيرة الداخلية لدى الطلاب .
 - احترام مشاعر الآخرين .
 - احترام أفكار الآخرين .
 - استكشاف الحلول المختلفة للمشكلات .

إرشادات لتفعيل التفاعل الصفى أثناء التدريس باستراتيجية لعب الأدوار :

- ١- على المعلم ألا يقوم بتوجيه نقد سلبي إلى أى طالب قام بدور معين . لأن التركيز يتم على تبادل الآراء والردود والأحاسيس المختلفة .
- ٢- على المعلم أن يكون مدعما ومشجعا للطلاب ولاستجاباتهم .
- ٣- استماع المعلم للرسائل الخفية فى استجابات الطلاب .
- ٤- على المعلم أن يكون موجهاً أثناء قيام الطلاب بلعب الأدوار .

الفصل الثالث عشر **إستراتيجية لعب الأدوار**

٥- تشجيع الطلاب على إعطاء بدائل متعددة للحلول ولالأدوار التى يقومون بها .

مميزات إستراتيجية لعب الأدوار :

- ١- إستراتيجية جيدة لتنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب .
- ٢- توجد مشاركة كبيرة من جانب الطلاب سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .
- ٣- تجعل عملية التعلم مرتبطة بالحياة العملية للطلاب .
- ٤- طريقة جيدة لنقل الشعور الذى يحس به الطلاب نحو الدور الذى قاموا به لزملائهم .
- ٥- طريقة ممتازة بالواقعية فى التطبيق ولا يحتاج إلى إمكانيات كبيرة .
- ٦- مختبر لتحليل التفاعل الصفى والقيم التى يحملها الطلاب .
- ٧- فرصة للتعلم من الأخطاء التى يرتكبها الطلاب داخل غرفة الصف .
- ٨- فرصة للتعرف على القيم والمعتقدات الشخصية .
- ٩- تنمى لدى الطلاب القدرة على اتخاذ قرارات فورية وتحمل المسؤولية .
- ١٠- تنمى لدى الطلاب كل من الذكاء اللغوى اللفظى ، والجسمى / الحركى ، والبصرى / المكانى ، ، والموسيقى .
- ١١- تكون بيئة التعلم أكثر أماناً وسلامة ولا تشكل خطورة على الطلاب .

عيوب وأوجه القصور فى إستراتيجية لعب الأدوار :

- ١- قد تثير غضب الطلاب المشاركين وخاصة الخجولين أو الانطوائيين منهم .
- ٢- تحتاج إلى إعداد جيد من جانب المعلم لتعطى الطريقة ثمارها .
- ٣- تحتاج إلى إدارة جيدة من جانب المعلم فى فترة التطبيق .

الفصل الثالث عشر **استراتيجية لعب الأدوار**

٤- قد تحتاج - حسب نوع الدور - إلى وقت طويل للتطبيق .

مراحل تطبيق درس باستخدام استراتيجية لعب الأدوار :

إن الاستخدام الفعال لاستراتيجية لعب الأدوار فى تطبيق درس يمر بثلاث مراحل رئيسية هى : التخطيط للدرس ، تنفيذ الدرس ، الخاتمة واستخلاص المعلومات .

١ - التخطيط للدرس :

وفى هذه المرحلة يجب على المعلم مراعاة ما يلى :

- وضوح الأهداف التعليمية والإجرائية السلوكية التى يريد المعلم تحقيقها من خلال لعب الأدوار .
- تقديم سيناريو لعب الأدوار إلى الطلاب فى أوراق خارجية أو بطاقات .

وهناك مجموعة الإرشادات فى هذا الجزء ، وهى :

- أ- كتابة الأدوار والسيناريوهات بعبارات وأساليب مختلفة .
- ب- التأكيد على طرف الهدف من الدور الذى يقوم به .
- ج- إعطاء تعليمات مختصرة لكل طرف .
- د- إعطاء الطالب فرصة قبل التطبيق للشعور بالدور وتقمصه له .
- هـ- يفضل إعطاء الطالب بعض المعلومات الإضافية والتى تكون داعمة له أثناء قيامه بالدور .
- و- تصميم أنشطة للطلاب المستمعين - الذين ليس لهم دور - مثل كتابة ملاحظات عن أداء زملائهم ، ومناقشة ذلك ، وكذلك استنتاج بعض المعلومات العلمية من الأدوار .

الفصل الثالث عشر **استراتيجية لعب الأدوار**

ز- إعطاء الطلاب المشاركون بالأدوار الخلفية الكافية حول الدور ، وذلك حتى يستطيعوا القيام به على أكمل وجه .

٢ - تنفيذ الدرس :

وتشمل هذه المرحلة ما يلي :

أ- إعطاء الطلاب المشاركون بالأدوار الوقت الكافي لقراءة السيناريو ، ولا يبدأ المعلم حتى يكونوا جاهزين ، وإعطاء الطلاب المستمعين الوقت لقراءة الأسئلة المطلوب منهم الإجابة عنها .

ب- تقديم الهدف من استراتيجية لعب الأدوار للطلاب حتى يستطيعوا متابعة زملائهم المشاركين بالأدوار حتى يتم الاستفادة من الدرس .

ج- على المعلم التقليل قدر الإمكان من تدخله فى الدرس إلا لسببين رئيسيين هما :

- إذا خرجت الطريقة عن الهدف المنشود .

- إذا أراد أن يعطى معلومات إضافية للطلاب .

د- إعطاء الطلاب المشاركون بالأدوار فرصة للتوقف إذا أرادوا ، لأن ذلك يعطيهم فرصة للمناقشة واستشارة الآخرين ، وأيضا لمراجعة أنفسهم والتفكير فى الخطوات التالية .

هـ- يفضل التصوير واستخدام الفيديو حتى يتم الاستفادة منه بعد ذلك فى استخلاص المعلومات وإعطائها لطلاب الفصل جميعا .

٣ - الخاتمة واستخلاص المعلومات :

تعتبر هذه المرحلة أهم المراحل فى استراتيجية لعب الأدوار والتي تعكس الهدف من لعب الدور والخلاصة التى يريد المعلم من درسه .

وهناك مجموعة من النقاط يجب مراعاتها فى هذه المرحلة وتشمل :

الفصل الثالث عشر ===== إستراتيجية لعب الأدوار

- ١- استخلاص المعلومات من الدور ، وذلك بتحضير مجموعة من الأسئلة تعطي للقائمين بالدور والمستمعين كما ذكرنا سابقاً .
- ٢- إعطاء الطلاب المشاركون بالدور فرصة لنقد أنفسهم ، وأدوارهم ، وكذلك نقد بعضهم البعض ، ويجب أن يكون النقد للجانبين السلبي والإيجابي أيضا .
- ٣- يجب إعطاء الطلاب المستمعين الفرصة لإبداء رأيهم حول الدور ، وكذلك المعلومات التي استخلصوها من الدور .

أمثلة لبعض الموضوعات التي يمكن القيام فيها بلعب الأدوار :

هناك عدد من الأمثلة من العلوم لقياس الطلاب بلعب الأدوار وفيها وهى :

أولاً : الأحياء

- علماء العرب والمسلمين والأجانب فى مجال علم الأحياء .
- حيوان أو نبات من حيث خصائصه وفوائده ووظيفته .
- الأمراض ومسببات الأمراض .

ثانياً : الكيمياء

- علماء العرب والمسلمين والأجانب فى علم الكيمياء .
- العناصر والمركبات والذرة ومكوناتها .
- التفاعلات الكيميائية بأنواعها .

ثالثاً : الفيزياء

- علماء العرب والمسلمين والأجانب فى مجال علم الفيزياء .
- الدائرة الكهربائية ومكوناتها .
- الحديث عن مبادئ النظريات .
- التيار الكهربى والجهد الكهربى والمقاومة .

الفصل الرابع عشر

إستراتيجية تدريس الأقران

Peer Tutoring Strategy

- معنى تدريس الأقران .
- ماهية إستراتيجية تدريس الأقران .
- مهام جماعات الأقران المؤثرة في سلوك التلميذ .
- شروط استخدام إستراتيجية تدريس الأقران .
- أشكال تدريس الأقران .
- العوامل المؤثرة على التعلم بطريقة الأقران.
- أهمية تدريس الأقران .
- خصائص التدريس للأقران .
- أهمية إستراتيجية تدريس الأقران .
- أدوار التلميذ القائم بعملية التدريس لزميله في الموقف التعليمي .
- خطوات إستراتيجية تدريس الأقران .
- مميزات إستراتيجية تدريس الأقران .

الفصل الرابع عشر

إستراتيجية تدريس الأقران

Peer Tutoring Strategy

معنى تدريس الأقران :

هو استخدام الأقران في الأنشطة المنظمة لإتاحة المزيد من الفرص أمام التلاميذ لممارسة ما تعلموه في المحتوى ، ويختلف عن التعليم التعاوني في أنه يتطلب أن يقوم المعلم بتعليم التلاميذ كيف يمكنهم أن يقوموا بأداء الأنشطة المطلوبة .

وتدريس الأقران Peer Tutoring هو أحد طرق التدريس التي يتم بواسطتها التدريس للتلميذ بواسطة زملائه في الصف الدراسي أو المدرسة ، وقد وجد أنه يسهم بشكل فعال في تنمية مهارات الطالب في معظم الجوانب الأكاديمية خاصة إذا تم توجيه الطالب الذي يقوم بعملية التدريس إلى كيفية التعامل مع الطالب المتعلم . كما هو عبارة عن استخدام الأقران في الأنشطة المنظمة لإتاحة المزيد من الفرص أمام التلاميذ لممارسة ما يكونوا قد تعلموه في المحتوى ، كما هو محاولة لزيادة الوقت المستغرق في عملية التعلم ، يشرك المعلمون التلاميذ معهم في التدريس في المراحل التعليمية قبل الجامعي ، وقيام التلميذ بدور المعلم يزيد من عملية التفاعل بين التلاميذ . ويقصد بها أن يقوم التلميذ المتفوق دراسيا بالمساعدة في تعليم تلاميذ أصغر منه سنا أو أقل منه في المستوى الدراسي .

ماهية إستراتيجية تدريس الأقران :

يعرفها محمد السيد على (٢٠٠٢ ، ٢٩٤) بأنها " إستراتيجية تعتمد على قيام أحد الطلاب بالتدريس لأفراد أقرانه تحت إشراف وتوجيه المعلم مع

الفصل الرابع عشر استراتيجية تدريس الأقران

مراعاة أن يكون القرين المعلم من الفئة العمرية نفسها لأفراد مجموعته ، أو من فئة تعلوها عمراً أو مستوى دراسياً .

ويعرفها (جمال سليمان ، ٢٠٠٤ ، ٥٠) بأنها " استراتيجية تدريسية تقوم على تقسيم الفصل الدراسي إلى مجموعتين من الأقران مجموعة مرتفعة الأداء ومجموعة منخفضة الأداء بحيث تقوم المجموعة الأولى (القرين المعلم) بتنمية مهارات أقرانهم في المجموعة الثانية (القرين المتعلم) "

كما يعرف (Topping & et al ., 2004 , 58) استراتيجية تدريس الأقران بأنها عبارة عن " تقسيم المعلم التلاميذ إلى ثنائيات ويترك لهم المعلم حرية اختيار بعضهم البعض والتفاعل فيما بينهم ، بحيث يقوم أحدهم بدور القرين المعلم والآخر بدور القرين المتعلم ، ويقوم المعلم بعرض مشكلات مختلفة تتطلب تفسير وحل ، والمطلوب من كل ثنائي كتابة الحل ، ويتم عمل مناقشة جماعية بين الثنائيات تحت إشراف المعلم " .

كما يعرفها محمد مصطفى الديب (٢٠٠٦ ، ٣٠٣) بأنها : " نظام للتدريس يتضمن بيئة تعليمية ، تتكون من زوج من التلاميذ أحدهما متفوق دراسياً وآخر متأخر دراسياً ، ومتساوين في العمر العقلي ، يعلم أحدهما الآخر المهارات المراد تعلمها ، كالمهارات الرياضية ، واللغة والاتصال ، والمهارات السلوكية والحياتية ، وتوظيف المعرفة ، وإيجابية التفاعل مع التلاميذ .

مما سبق يمكن تعريف تدريس الأقران بأنه :

" أسلوب تعليمي فعال يقوم فيه المتعلمون بالتدريس لبعضهم البعض بحيث يقوم القرين المعلم والمتقن للمعرفة والمهارة بالتدريس للقرين المتعلم ، والأقل كفاءة في إتقان نفس المعرفة والمهارة " . ويتطلب هذا الأسلوب توافر الشروط التالية :

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

- قبول المعلم القرين والأقران التلاميذ لبعضهم البعض .
- كفاية معرفة القرين المعلم الخاصة بموضوع التدريس .
- معرفة القرين المعلم لكيفية التفاعل مع عناصر الموقف التدريسي .
- مدى توافر المناخ المادى والنفسى من قبل المعلم المشرف على التدريس بالأقران ، حتى يتمكن القرين المعلم القيام بمهامه التدريسية .
- إعداد المعلم المشرف لأساليب التقويم المناسبة لتعرف التغيرات السلوكية المرغوبة لدى كل من القرين المعلم والتلميذ .

ولجماعات الأقران أربع مهام مؤثرة في سلوك التلميذ هي :

- ١- تزويد التلميذ بفرصة اكتساب الشجاعة والثقة بالنفس نظراً للتأييد والدعم الذى يلقاه من أقرانه .
- ٢- تشكل مصدراً غزيراً للمعلومات غير الرسمية التى لا تتناولها الموضوعات المدرسية عادة ، مثل : الألعاب والتقاليد الشعبية وأساليب الإشباع .
- ٣- توفر للتلميذ فرصة اكتساب مكانة خاصة به ، وتحقيق هوية خاصة متميزة ، تمكنه من جعل أنشطته محور اهتمام أقرانه .
- ٤- تزود التلميذ بفرصة اكتساب الشجاعة والثقة بالنفس نظراً للتأييد والدعم الذى يلقاه من أقرانه ، الأمر الذى يساعده على الاستقلال الذاتى وعدم الاتكال على الآخرين ، وتشريع معدل نضجه النفسى والاجتماعي .

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

شروط تطبيق إستراتيجية تدريس الأقران :

- ١- قبول الأقران المعلمين والأقران المتعلمين لبعضهم البعض ، فكلما زاد التوافق النفسي بينهم كانت الاستفادة التربوية من تفاعلهم غنية ومجدية .
- ٢- كفاية معرفة القرين المعلم بموضوع التدريس ، وهذا عن طريق عقد لقاءات دورية بين معلم الفصل وبين الأقران المعلمين .
- ٣- معرفة القرين المعلم لكيفية التفاعل مع عناصر الموقف التدريسي ، وذلك بتدريبه مسبقا على إتقان مهارات الدرس قبل القيام بعملية التدريس المطلوبة .
- ٤- توفير الوسائل المعينة التي تمكن الأقران المعلمين من أداء دورهم على أفضل وجه .
- ٥- إعداد المعلم المشرف لأدوات تقويم يستطيع بها تعرف كفاية التحصيل والتغيرات السلوكية الأخرى لدى كل من القرين المعلم والقرين المتعلم .
- ٦- ضرورة تبادل الأدوار بين الأقران المعلمين والأقران المتعلمين حتى لا يشعر الأقران المتعلمين بالعزلة عن أقرانهم المعلمين وبما يؤدي من تفعيل دور الأقران المتعلمين .

أشكال تدريس الأقران :

- يأخذ التدريس للأقران أشكالا متعددة ، يمكن توضيحها كما يلي :
- ١- من حيث مستوى عمر القرين (القرين المعلم والقرين المتعلم) ، يمكن أن يكون من نفس العمر أو من أعمار متفاوتة .
 - ٢- من حيث عدد الأقران المشتركين : يمكن أن يكون اثنان أو مجموعة صغيرة .

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

٣- من حيث الأدوار (المسئوليات) : يمكن أن تكون تبادلية أو دورا

ثابتا (إما قرين / معلم أو قرين / متعلم) .

٤- من حيث حجم المشاركة : يمكن أن تكون كلية أو تكميلية .

بمعنى إما أن يقوم القرين المعلم بمساعدة المعلم الأساسى بأن يدرس جزءا من المقرر في فترة زمنية محددة ، أو يكون تدريس الأقران بشكل كلى ومتكامل أى يقوم القرين المعلم بمسئوليات التدريس متكاملة .

٥- من حيث نوع التدريس : يمكن أن تكون فردى خصوصى ، أو وجها

لوجه ، أو عن بعد .

العوامل المؤثرة على التعلم بطريقة الأقران :

١- جنس القرين : إذا كان الأقران من نفس الجنس فإن هذا قد ييسر عملية التعلم .

٢- إذا كان الأقران من نفس المستوى الاجتماعى الثقافى فإن تعلم الأقران يكون أفضل منه عندما تتباين هذه المستويات .

٣- كلما زاد عمر القرين المعلم عن عمر القرين المتعلم أدى ذلك إلى تحسين التعلم بحيث لا يزيد هذا الفرق عن ٣ سنوات .

٤- كلما تكررت جلسات تعليم الأقران كلما زادت إمكانية تحقيق أهداف التعلم ويكون التعلم أكثر فائدة .

٥- التعليم المزدوج أكثر فعالية عن التعليم في مجموعات صغيرة في بعض المجالات الدراسية مثل القراءة ، أما بالنسبة لتعليم الكتابة فقد يكون التعليم بطريقة المجموعات الصغيرة أفضل من التعليم المزدوج .

٦- قبول الأقران لبعضهم البعض . كلما زاد التوافق الشخصى والاجتماعى بين الأقران ، وكلما اشتركوا معا في بعض الميول

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

والاتجاهات والقيم والآمال والخصائص الشخصية كلما زادت فرصة الاستفادة التربوية عن تفاعلهم معا .

٧- للتدريب فائدة كبيرة بالنسبة لتعليم الأقران حيث أن تدريب الأقران المعلمين يحسن من فعاليتهم في هذا النوع من التعليم .

أهمية تدريس الأقران :

١- يساعد معلم الفصول ذات الأعداد الكبيرة وذوى المستويات التحصيلية المتباينة على تحقيق الأهداف .

٢- يخفف العبء عن المعلمين ويساعدهم على توجيه نشاطهم للتفاعل مع التلاميذ والاهتمام بهم .

٣- يجعل أنشطة التعلم متركزة حول المتعلمين بدلا من تركيزها حول المعلمين .

٤- إتاحة فرصاً أفضل لتعلم القرين وفقا لقدرته وسرعته في أداء المهام التى يقوم بها .

٥- يتيح فرصة التغذية المرتدة المستمرة لتصحيح مجهودات القرناء .

٦- تلعب العلاقات الشخصية القوية بين الأقران والمعلمين دورا مهما في تحقيق أهداف التعلم .

٧- يفيد بشكل خاص مع التلاميذ ذوى مستويات الطموح المنخفضة والذين تقل ثقتهم بأنفسهم .

وقد ثبت أن هذه الطريقة فضلا عن فائدتها للتلميذ بطئ التعلم تفيد المتفوق أيضا من النواحي التالية :

- تكوين اتجاه إيجابى نحو المدرسة .
- اكتساب مستوى طموح أعلى .
- اكتساب خبرات في مساعدة الآخرين .

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

- المقدرة على تحمل المسؤولية وزيادة الثقة بالنفس .

خصائص التدريس للأقران:

١- إن التدريس للأقران يجعل القرين المعلم على درجة كبيرة من المرونة ، مما يساعده على مراعاة الفروق الفردية بين زملائه وتقبل كل أشكال النقد البناء .

٢- التدريس للأقران يتيح لمعلم الفصل وقتاً كافياً لأداء دوره الانساني الذي يتمثل في إظهار الاهتمام بالمتعلمين كأفراد ، وحثهم على بذل الجهد والعمل ، ومساعدتهم على مواجهة الصعوبات التي تقابلهم ، والتغلب على ما يعترضهم من عقبات .

٣- يفيد تدريس الأقران في تحقيق مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل ، لأن كل فرد في جماعات الأقران مسئول عن عمله كفرد وأيضاً مسئول عن عمل غيره في المجموعة .

٤- يفيد تدريس الأقران بدرجة كبيرة مع المتعلمين الذين لا يتقنون بأنفسهم ، حيث تشجعهم على القيام بدور القرين المعلم لشعورهم بأن القيادة في يد طلاب مماثلين لهم وبالتالي فمن السهل الوصول إليها عما إذا كانت في يد المعلم التقليدي .

٥- يتيح التدريس للأقران الفرصة أمام الطالب في التدريب على مهارة تدريسية محددة في فترة زمنية قصيرة مع إتاحة الفرصة في الحصول على تغذية راجعة

٦- إن التفاعل المباشر المشجع بين جماعات الأقران يؤدي إلى توضيح الكثير من المفاهيم ، وكيفية مواجهة وحل المشكلات .

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

- ٧- يتصف التدريس للأقران بالمرونة ويمكن تكيفه حسب الحاجة ،
وحسب ما يتلاءم وظروف الموقف التدريبي والإمكانات المتاحة .

أهمية إستراتيجية تدريس الأقران :

- ١- تنمى قدرات التلاميذ واستثمار طاقاتهم وخبراتهم الذاتية ، وتبادلها بطريقة متميزة في إطار تبادل الثقة والاحترام والمحبة فيما بينهم .
 - ٢- تقديم المساعدة للزملاء من التلاميذ وتوجيههم التوجيه الذى يؤدى إلى تحسين أدائهم .
 - ٣- توجيه التلاميذ ليعملوا معا متعاونين إيجابيا لتحسين قدراتهم ومهاراتهم واتجاهاتهم التعليمية .
 - ٤- تحسين السعة العقلية للقرين ، حيث يشرح الدرس ليسهل تذكره وبقائه في الذاكرة .
 - ٥- تساعد التلميذ على تقبل التوجيه والإرشاد من زميل له يتبادل معه الثقة والاحترام أكثر من تقبله للمعلم ، ويأتى التوجه بصورة تعاونية ، ومشاركة إيجابية تبادلية ، حيث يقوم أحدهما بالتنفيذ ، بينما يقوم التلميذ الآخر بالملاحظة والتوجيه .
- ويتعين على التلميذ القائم بعملية التدريس لزميله في الموقف التعليمى بالأدوار التالية :
- ١- أن يتعرف على طبيعة التلميذ المتعلم ، وعلى احتياجاته ، وكيفية التعامل معه ، وذلك من خلال المعلم الأساسى .
 - ٢- يتعرف على أهداف الاستراتيجية العامة والإجرائية للمحتوى والأنشطة التعليمية ، وذلك في صورة جزئيات يتم التوصل إليها في الوقت المناسب في الجلسات التعليمية .

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

- ٣- يحدد كل ما سيقوم به من أنشطة في أسلوب التعلم ، وطريقته من خلال المعلم الأساسي .
 - ٤- يتفاعل مع التلميذ المتعلم من خلال الأنشطة والمحتوى التعليمي المقدم إليه ، وذلك لتوصيل المفاهيم والخبرة المتفق عليها ، ويكسبها إليه .
 - ٥- يعلم التلميذ المعلم التلميذ المتعلم من خلال مجموعة من الحوارات واللقاءات التي تعتمد على الطريقة غير المباشرة عن طريق ألعاب تعليمية يحددها المعلم الأساسي .
 - ٦- يستخدم التلميذ المعلم الإثابة ، وأهميتها للتلميذ المتعلم بعد إنجازه للمهام الإيجابية .
 - ٧- يحاول الابتعاد عن أساليب العنف ، ولفت نظره بطريقة مباشرة إذا أخطأ .
 - ٨- لا يشعر التلميذ المتعلم بكثرة أخطائه ، ولكن يصححها له التلميذ المعلم بطريقة غير مباشرة تحت رقابة المعلم الأساسي .
- خطوات إستراتيجية تدريس الأقران :**

إن من أفضل طرق تعلم شئ لشخص هو أن تدرسه لشخص آخر ، إن تدريس الأقران يضع مسئولية التعلم على عاتق التلميذ ، وهذا التغيير له أثر قوى بالنسبة للتلاميذ السلبيين حيث يتوافر لهم معلم خصوصي من أقرانهم يندمجون معهم على نحو مباشر في تعلمهم ، والعمل مع قرين آخر يوفر له تعليمًا إفراديًا وتغذية راجعة مباشرة .

وتسير خطوات إستراتيجية تدريس الأقران في الخطوات التالية :

- ١- تحديد أهداف موضوع الدرس .

الفصل الرابع عشر **إستراتيجية تدريس الأقران**

- ٢- تهيئة التلاميذ لاستخدام إستراتيجية تدريس الأقران بأن يتم التأكيد على أنها تستخدم ليساعد التلاميذ بعضهم البعض لإتقان معارف ومهارات الدرس .
- ٣- تقسيم الطلاب إلى مجموعات تضم كل مجموعة قرين معلم وأقران متعلمين .
- ٤- تزويد الأقران المعلمين بخلفية نظرية حول موضوع الدرس والتأكد من إتقانهم لمادة التعلم ومهاراتها .
- ٥- تحديد الأقران المعلمين التدريس لأقرانهم المتعلمين .
- ٦- قيام الأقران المتعلمين والمراقبين بمناقشة موضوع الدرس وجوانب القوة والضعف في أداء قرينهم المعلم .
- ٧- تبادل الأدوار بين الأقران المعلمين والأقران المتعلمين .

مميزات إستراتيجية تدريس الأقران :

تتميز إستراتيجية تدريس الأقران بمميزات عديدة يمكن توضيحها في النقاط الآتية :

- ١- الطلاب يتعلمون من أقرانهم أفضل من تعلمهم من المعلمين لأن الاتصال يكون أكثر تأثيراً وفاعلية .
- ٢- يزداد الحافز عندما يُدرس الطلاب لبعضهم البعض ، ومع الممارسة والتعزيز سيكونون معلمين جيدين لبعضهم البعض .
- ٣- تؤدي هذه الإستراتيجية إلى زيادة التحصيل الدراسي .
- ٤- يفيد تدريس الأقران في تحقيق مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل .
- ٥- أن التفاعل المباشر المشجع بين جماعات الأقران يؤدي إلى توضيح الكثير من المفاهيم ، وكيفية مواجهة وحل المشكلات .
- ٦- يفيد تدريس الأقران في تنمية مهارات حل المشكلات والدافعية للإنجاز لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة .

الفصل الخامس عشر

إستراتيجية النمذجة

Modeling Strategy

- مقدمة .
- ماهية النمذجة .
- ماهية إستراتيجية النمذجة .
- مميزات التعلم بالنمذجة .
- فعالية استخدام إستراتيجية النمذجة في التدريس .
- أنواع النمذجة .
- خطوات إستراتيجية النمذجة.
- أبعاد النمذجة .
- أدوار المعلم والطالب في التعلم بالنمذجة في مقابل التعلم التقليدي .
- صفات المعلم للقادر على التعليم بالنمذجة .
- صعوبات التعليم بالنمذجة .

الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة

مقدمة :

نعيش فى عصر العلم والتكنولوجيا، حيث التطورات السريعة والمتلاحقة، فأصبحت صناعة العقول المفكرة من أهم متطلبات هذا العصر، ولتحقيق ذلك يجب أن يبنى الطالب المعرفة بنفسه بناء على ما لديه من معرفة سابقة، وذلك ما نادى به النظرية البنائية .

وقد حدد الفكر البنائى شروط عملية التعلم البنائى فيما يلى :

- ١- أنها عملية نشطة غرضية التوجه يقوم فيها المتعلم ببناء معنى لما يتعلمه من خلال قيامه بالتفكير والاستقصاء والنقد .
- ٢- أنها تقوم على الفهم والأداء واستخدام مهارات التنبؤ والابتكار والتحليل .
- ٣- أنها عملية تعاونية تتم داخل سياق مواقف واقعية حقيقية تنفذ خلالها مهام تعليمية .
- ٤- أنها متنوعة الخبرات لإتاحة الفرصة للمتعلمين للتعبير عن تفضيلاتهم أثناء التعلم .
- ٥- أنها عملية دافعية تستمر كلما كان لدى المتعلم دافعية للتعلم .

وقد طورت عدة استراتيجيات تدريسية فى ضوء الفلسفة البنائية منها :

- التعلم المتمركز حول المشكلة Problem Contered Learning .
- دورة التعلم (البنائى الخماسى) Learning Cycle .
- التدريس بخريطة الشكل (V) Vee Mapping Teaching .
- المنظمات البيانية Graphic Organizers .

- تكوين المفهوم **Concept Formation** .

- النمذجة **Modelling** .

والتي تجعل الطالب يشارك في عملية التعلم، وتقرب المعنى إلى ذهنه لأنها تربط المحتوى المعرفي بمواقف الحياة الفعلية .

ولذلك أصبحت النمذجة من الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتربية العلمية ؛ لأنها تعمل على تحسين مهارات فرض الفروض العلمية، وذلك عن طريق استخدامها لأنشطة الاستقصاء العلمى للوصول إلى النموذج الفعلى الذى يعكس الظاهرة .

فالتعلم بالنمذجة يسمح للطلاب بممارسة المواقف غير الروتينية، كما إنه غنى بالأنشطة التى تجعل الطالب مسئولاً عن تعلمه، ويعتمد على مناقشة زملائه حول النتائج التى تم التوصل إليها، فيؤدى إلى تحسين المعرفة، وخاصة الفيزيائية لأنه يتيح الفرصة للطلاب لاكتشاف المعرفة بأنفسهم واستثمارها فى حل المشكلات وفهم الظواهر العلمية وتفسيرها .

ماهية النمذجة : modeling

تتعدد التعريفات للنمذجة منها :

تعرف النمذجة بأنها وسائل لتفسير الظواهر وتقبلها بالنسبة للطلاب وذلك للربط بين النظرية والدليل التجريبي (Kawasaki , et al ., 2004, 1312) .

ويتضح من التعريف السابق أنه قاصر على عملية شرح الظواهر فقط، ولكن النمذجة تتعدى عملية الشرح .

كما تعرف النمذجة بأنها " عملية تبسيط وتقليد شئ أو حدث، أو ظاهرة نود فهمها بطريقة أفضل " (Beattie , 1999 , 11) وهذا التعريف لا يقيد

الفصل الخامس عشر = إستراتيجية النمذجة

عملية النمذجة بتقليد شكل الشئ أو خصائصه الظاهرة، بل فتح المجال لتقليد ميكانيكية حدوث الظواهر وارتباطها بظواهر وأحداث أخرى داخل السياق الذى تم فيه .

وأشار تعريف (Justi & Gibling , 2002 , 369) إلى الهدف من عملية النمذجة وذلك بتعريفها على أنها " تمثيلات لتوضيح، ووصف سلوك الظواهر المعقدة أو الأحداث، وتساعد على التنبؤات بكيفية حدوثها، وفهم أفضل للظواهر، لأن النمذجة تحاكي الواقع وتؤدي إلى تطور المعرفة العلمية " .

وربط تعريف (Justi & Driel , 2005 , 459) بين ميكانيكية عملية النمذجة والهدف منها فى تعريف النمذجة بأنها " عملية ديناميكية تستخدم لتمثيل الاستدلالات العلمية وإنتاج المعرفة، وذلك عن طريق العديد من الأنشطة التى تعطى للمعلمين الفرص القيمة لتقديم طلابهم " .

فالنمذجة لها وظائف عديدة منها تقديم ملخص عن الحدث المرئى أو إعطاء تفسير لنتائج التجارب أو تعمل على تطوير الشرح وهى وسائل للاتصال بين العلماء (Justi , 2002 , 1273) .

وللنمذجة ثلاثة أهداف رئيسية تسعى لتحقيقهم فى مجال تدريس العلوم :

١- Learning of Science تعلم العلوم ويعنى معرفة وفهم المفاهيم العلمية.

٢- Learning about science نتعلم عن العلوم : وتعنى فهم القضايا المهمة، وطريقة العلم .

٣- Learning how to do science التعلم لأداء العلوم : يصبح الطالب قادر على عمل مجموعة من الأنشطة التى تؤدي إلى اكتساب المعرفة

الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة

العلمية، هذا يعنى أن النمذجة تهتم بجميع جوانب الشخصية المعرفية والوجدانية والمهارية .

والنمذجة تتضمن فكرة، وحدث، ونظام، أو عملية : وهى تستخدم لوصف وشرح الظاهرة التى لا نستطيع استخدام الخبرة المباشرة معها . فالنمذجة نشاط يحدث بواسطة الطلاب سواء بشكل فردى، أو فى مجموعات لمحاولة فهم العالم .

ماهية استراتيجية النمذجة :

من خلال ما سبق يتضح أن النمذجة لا تتوقف عن حد وصف وشرح الظاهرة بل تتعدى ذلك، فهى تعمل على التنبؤ بما يحدث وتجعل الطالب نشطا أثناء عملية التعلم من خلال العديد من الأنشطة التى يقوم بها وتجعله قادرا على إنتاج المعرفة، وتؤدى إلى تطور المعرفة العلمية وكيفية استخدامها وتطبيقها فى مواقف الحياة الفعلية .

وتتعدد تعريفات استراتيجية النمذجة ومنها :

تعريف (Holliday , 2001 , 57) لاستراتيجية النمذجة بأنها " عملية تكوين تصور عقلى للعلاقات التى تربط بين أشياء أو ظواهر أو أحداث باستخدام تمثيلات أو أشكال للمحاكاة تسهل شرحها وتفسيرها والتنبؤ بها " .

كما تعرف استراتيجية النمذجة بأنها " عملية غير خطية تتضمن معالجة العناصر والظواهر بمحاكاتها بالعالم الحقيقى، وذلك عن طريق الوصف والتحليل وشرح كيفية حدوث التعلم " (Zbiek & Conner , 2006 , 91) .

ويعرف خالد الباز (٢٠٠٧ ، ٩٨) استراتيجية النمذجة بأنها " مجموعة من الأفكار تستخدم فى تكوين خطة أو آلية لتوضيح وتفسير كيفية عمل

الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة

وحدوث بعض العمليات، والأحداث، والظواهر بما يساعد فى التنبؤ بإمكانية حدوثها " .

وأخيراً تعرف نهلة عبد المعطى (٢٠١١ ، ١٠) النمذجة بأنها " الأفكار التى تستخدم لتمثيل وشرح الظواهر الطبيعية وإدراك العلاقات، والتنبؤ بما يحدث لتطوير المعرفة العلمية، واستخدامها فى مواقف واقعية جديدة " .

مما سبق يمكن تعريف إستراتيجية النمذجة بأنها "نظام من الأفكار يربط بين العلم والأنشطة العلمية لتوضيح وتفسير كيفية عمل بعض الظواهر والأحداث والعمليات بما يساعد فى التنبؤ بإمكانية حدوثها، واستخدامها فى مواقف أخرى جديدة " .

مميزات التعلم بالنمذجة :

التعلم باستخدام النمذجة يؤدى إلى العديد من المميزات للطلاب من أهمها:

- ١- فهم أعمق للظواهر المعقدة والأحداث، وذلك من خلال وصف وتمثيل الظاهرة أمام الطلاب مباشرة، وإعطائهم صورة حية .
- ٢- زيادة خبرة التعلم، وذلك من خلال الأنشطة التى يحتوئها النموذج .
- ٣- تعطى الفرصة للطلاب للتفكير العلمى فى الظاهرة، وذلك يؤدى إلى نمو مهارات التفكير العلمى .
- ٤- تنمى عمليات الاستدلال أثناء تمثيل وتطبيق النموذج .
- ٥- تساعد الطلاب على التحليل، والتفكير الاستقرائى، والقدرة على الصياغة، والشرح والتقويم .
- ٦- تسمح للطلاب بالمناقشة وتحليل المحتوى أثناء مناقشتهم لمفاهيم الفيزياء الخاصة وذلك يؤدى إلى نمو المعرفة العلمية لديهم .

الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة

- ٧- جعل تعلم الفيزياء ذات معنى وذلك عن طريق تطبيق المعلومات التي تم التوصل إليها في مواقف أخرى .
- ٨- تنمى لدى الطلاب القدرة على تبادل العلاقات، والتعبير عن الآراء ؛ لفهم الظاهرة .
- ٩- النمذجة المفاهيمية تؤدي إلى زيادة فهم الطلاب للمفاهيم الفيزيائية، وتنمى لديهم مهارات ما وراء المعرفة .
- ١٠- الفهم العميق للمفاهيم المراد تعلمها .
- ١١- تنمى لدى الطلاب القدرة على التخيل .
- ١٢- تجعل من الطالب محوراً للعملية التعليمية، وهذا يؤدي إلى جعل التعلم ذات معنى وفائدة .
- ١٣- تسمح للطلاب بممارسة المواقف غير الروتينية، كما أنها غنية بالأنشطة التي تجعله مسؤولاً عن تعلمه .

فعالية استخدام استراتيجية النمذجة في التدريس :

- أثبتت العديد من الدراسات فعالية استخدام استراتيجية النمذجة في :
- ١- تنمية التتور العلمى وتكوين المفاهيم العلمية .
 - ٢- البرهنة على النظريات والنماذج التفسيرية فى البيولوجى .
 - ٣- التدريب على استخدام الطريقة العلمية والتواصل العلمى .
 - ٤- تعديل التفصيلات المعرفية وأنماط التعليم .
 - ٥- تدريس المفاهيم المجردة والنماذج التخطيطية فى مادة الفيزياء .
 - ٦- تمثيل القوانين والنظريات العلمية وإثبات صحتها، وتوليد المعرفة من خلال دراسة التشابهات والاختلافات بين الظواهر .
 - ٧- حل المسائل الكمية المتعلقة بموضوع الكهرباء بالمرحلة الثانوية .
 - ٨- التدريب على التصور البصرى والعلاقات المكانية للأشياء .

الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة

٩- تدريس العلوم فى المراحل التعليمية المختلفة .

أنواع النمذجة :

يوجد ثلاثة أنواع للنمذجة هى :

١- النمذجة المادية (الفيزيائية) **Physical Modeling** .

٢- النمذجة المفاهيمية **Conceptual Modeling** .

٣- النمذجة الرياضية **Mathematical Modeling** .

١ - النمذجة المادية : **Physical Modeling** :

نستخدم فيها وسائل، أو مجسمات، أو معينات مادية أو بصرية، أو رسوم لشرح ووصف وتمثيل ومحاكاة ظاهرة أو حدث أو عملية، كما يحدث عند استخدام المجسمات فى تمثيل البيت الشمسى .

وهناك مجموعة من الشروط يجب توافرها فى النمذجة المادية منها :

أ- ارتباطها بهدف محدد وواضح .

ب- الجاذبية : أن يكون النموذج المستخدم جذابا لكى يثير دافعية الطلاب للتعلم .

ج- التنوع : استخدام مصادر للنمذجة متنوعة لجذب انتباه الطلاب .

د- الوضوح : وضوح النموذج للطلاب وأن يكون حجمه مناسب .

هـ- بساطة النموذج وبعده عن التعقيد .

٢ - النمذجة المفاهيمية : **Conceptual Modeling**

يقوم هذا النوع من النمذجة على إعطاء معنى مألوف أو تشبيه شئ مألوف أو استعارة معنى يقرب الفهم، كما يحدث عند تشبيه التيار الكهربى بسريان الماء، أو الخلايا الشمسية ببلاط الحجرة، أو التفاعلات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة بيد الإنسان فى فصل الصيف والشتاء .

الفصل الخامس عشر = إستراتيجية النمذجة

- وهذا النوع من النمذجة يبسط فهم الظاهرة والعلاقات بين مكوناتها .
- والشروط التي يجب مراعاتها عند استخدام النمذجة المفاهيمية ما يلي :
- ١- اختيار نماذج مفاهيمية مألوفة لأكبر عدد من الطلاب .
 - ٢- عمل علاقات أو مقارنات بين النموذج المفاهيمي والمفهوم المراد تعلمه.

٣ - النمذجة الرياضية : Mathematical Modeling

وتقوم على إيجاد علاقة رياضية لوصف وشرح سلوك ظاهرة أو عملية، أو تجريد الظواهر الفيزيائية، والبيولوجية برموز أو معادلات أو دوال أو غيرها من الصيغ الرياضية .

مثل تمثيل سعة المكثف برموز العلاقة $C = Q / V$ والتي تضم سعة المكثف (C) وقيمة الشحنة (Q)، وفرق الجهد (V) والتي تدل على زيادة سعة المكثف بزيادة قيمة الشحنة، وقلة فرق الجهد .

فالنمذجة الرياضية هي : عملية تمثيل مشكلات العالم الحقيقي رياضيات، ومحاولة إيجاد حلول لتلك المشكلات أي تعمل النمذجة الرياضية على ربط التعلم بالحياة الفعلية .

كما تعرف النمذجة الرياضية بأنها " التعبير عن موقف أو ظاهرة أو حدث عن موقف في صورة معادلة رياضية مثل قوانين الغازات " .

وهناك مجموعة من الصفات اللازم توافرها في النمذجة الرياضية منها

- ١- البساطة دون إخلال .
- ٢- مناسبة تكاليف تنفيذها في حل المشكلة أو وصف الظاهرة .
- ٣- قلة المخاطر عند استخدامها .
- ٤- تحقق أقصى استفادة ممكنة (إمكاناتها - فترة استخدامها) .

٥- قابلة للتعديل والتطوير .

خطوات استراتيجية النمذجة :

تمر عملية النمذجة بثلاث خطوات أساسية هي :

أ - تكوين النموذج : Model Formation

وفى هذه المرحلة يقوم المتعلم بتكوين نموذج عقلى لموضوع التعلم من خلال ما يلى :

١- تحديد الموضوع الذى سيقوم بدراسته الطالب أو المشكلة التى يريد حلها .

٢- تحديد الأهداف التى يسعى الطالب لتحقيقها من دراسة الموضوع وتمثل هذه الأهداف تحليل لجوانب موضوع التعلم المركب إلى عناصره الفرعية البسيطة .

٣- اختيار المصادر وطرح تساؤلات حول كيفية تحقيق الأهداف، أو دراسة عناصر الموضوع من خلال عملية عصف ذهنى .

٤- إنتاج النموذج العقلى (تكوين خريطة للمحتوى المعرفى) الضرورى للإجابة عن التساؤلات التى طرحها الطالب، والتى تتكامل أجزائها لتغطى موضوع التعلم الأساسى .

ب - تمثيل النموذج : Model Representation

فى هذه المرحلة يقوم الطالب بعمل محاكاة أو تخطيط أو تجسيد مادية للنموذج العقلى الذى قام بتحديد أبعاده، لوصف عناصره وشرح العلاقات بين مكوناته، لتسهيل فهم المحتوى المعرفى للنموذج .

ج - تطبيق النموذج : Model Application

بعد أن يتوصل الطالب إلى أنسب تمثيل لنموذجه، يقوم باستخدام النموذج في الإجابة عن تساؤلات حول موضوع النموذج، أو تفسير الظواهر واكتشاف العلاقات، والتوصل إلى استخدامات وتطبيقات عملية للنموذج، والتنبؤ بتغيرات أو آثار تترتب على النموذج .

أبعاد النمذجة :

تتكون أبعاد النمذجة من أربعة أبعاد هي : (نهلة عبد المعطى، ٢٠١١، ١٩ - ٢٠) .

١ - البعد الشخصي : Personal domain

وهو يشتمل على أفكار، ومعتقدات الطلاب لكل جانب من جوانب النموذج الذي يستخدم لتوصيف، وتمثيل معرفتهم التي يكتسبونها أثناء التعليم بالنمذجة .

٢ - البعد الخارجى : External domain

ويتضمن الأنشطة التعليمية التي سيستخدمها الطلاب فى أثناء التعلم بالنمذجة .

٣ - بعد الخبرة : Domain of Pactice

كل مواقف التدريس التى يستخدمها الطلاب أو التى تعبر عن معرفتهم أثناء التعلم بالنمذجة، ومعظم هذه المواقف تحدث أثناء وصف وتحليل تقارير الأبحاث وذلك يؤدى إلى تطوير أدائهم الوظيفى .

٤ - بعد النتائج : Domain of Consequence

مخرجات مواقف التدريس التى تمثل بعد الخبرة، تجميع للبيانات لوصف وتحليل نتائج ما تم التوصل إليه مثل : تعلم الطلاب للنتائج، والقدرة على تطبيقها .

الفصل الخامس عشر **إستراتيجية النمذجة**

أدوار المعلم والطالب في التعلم بالنمذجة في مقابل التعلم التقليدي :

يوضح الجدول التالي أدوار المعلم والطالب في كل من التعلم بالنمذجة والتعلم التقليدي (التنافسي) (نهلة عبد المعطى، ٢٠١١، ٢٠) .

جدول (١٠)

أدوار المعلم والطالب في التعلم بالنمذجة في مقابل التعلم التقليدي

التعليم بالنمذجة Modeling Learning	التعلم بالطريقة التنافسية (التقليدية) For imitative Learning
أدوار المعلم :	
أدواره تسهيلية .	أدواره مباشرة .
ميسر	مدير
يتابع الطلاب	شارح
متعدد المصادر Resource	مهامه محددة Task setter
ينظر إلى الطلاب كمستثمرين	ينظر إلى الطلاب كأداة تحرك
دور الطالب :	
مدير	مستجيب
شارح ومتفاعل	مستقبل .

صفات المعلم القادر على التعليم بالنمذجة :

يجب أن تتوفر في المعلم مجموعة من الصفات ليكون قادرا على التدريس باستخدام النمذجة منها :

- ١- قادر على التعليم بالنماذج ويعرف كيفية استخدامها وكيفية بنائها .
- ٢- لديه معرفة ومهارات تمكنه من إنتاج النماذج بنجاح .

الفصل الخامس عشر إستراتيجية النمذجة

- ٣- قادر على تنظيم أفكاره وبناء العلاقات بين الأشياء .
- ٤- قادر على اختيار المصادر المناسبة للنموذج .
- ٥- يتميز بالتعاون، والمشاركة مع زملائه، وطلابه في بناء النماذج .
- ٦- قادر على تجميع البيانات بصورة منطقية، ومتسلسلة .
- ٧- ملاحظ جيد، ولديه تصميم وإصرار .
- ٨- لديه القدرة على التفكير المنطقي .

صعوبات التعليم بالنمذجة :

- ١- صعوبة بناء النموذج الحيوى (المادى) لأن بناءه يعتبر مشكلة هندسية أكثر من كونه مشكلة علمية .
- ٢- إذا استخدمنا نماذج غير ملائمة فإنها تؤدي إلى تنمية التصور الخطأ الذى قد يصعب استبداله .

فالنمذجة سلاح ذو حدين :

حد ضار : إذا أصبح استخدامها عملية تقليدية شكلية فقط، وذلك بسبب حدوث الكثير من الصعوبات والمشكلات لدى الطلاب منها التصور الخطأ وشعورهم بالملل والرتابة .

وحد نافع : عندما يُحسن المعلم استخدامها، ويترك الطلاب يؤدوا أدوارهم فيزيد من فهم الطلاب للمعلومات، وبقائها في أذهانهم فترة زمنية طويلة، كما يمكنهم من تطبيق هذه المعلومات في مواقف حياتية كثيرة فينمى الثقة في أنفسهم، وزيادة قدراتهم على التنبؤ بما يمكن أن يحدث، ولتحقيق ذلك يجب أن يكون الطلاب نشيطين، ومشاركين، وفعالين في العملية التعليمية .

الفصل السادس عشر

طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

أولاً: البناء المعرفي للعلم.

- الحقائق العلمية.
- المفاهيم العلمية.
- المبادئ العلمية.
- القواعد العلمية.
- القوانين العلمية.
- النظريات العلمية.

ثانياً: العلم كطريقة (عمليات العلم)

- ماهية عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمي)
- تصنيف عمليات العلم.

■ أولاً: عمليات العلم الأساسية.

- ١- الملاحظة .
- ٢- التصنيف .
- ٣- القياس .
- ٤- الاستنتاج (الاستدلال) .
- ٥- التنبؤ .
- ٦- التواصل .
- ٧- استخدام الأرقام .

- ٨- استخدام علاقات المكان والزمان .

■ ثانياً: عمليات العلم التكاملية .

- ١- التعريف الاجرائي .
- ٢- ضبط المتغيرات .
- ٣- فرض الفروض .
- ٤- التصميم التجريبي .
- ٥- تفسير البيانات .

- أهمية تنمية مهارات عمليات العلم .

- دور المعلم في تنمية مهارات عمليات العلم .
- دور الطالب لاكتساب مهارات عمليات العلم .
- صعوبات تنمية عمليات العلم لدى الطلاب .

الفصل السادس عشر

طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

مقدمة :

يتكون العلم من مجموعة من المعارف (حقائق ، مفاهيم ، تعميمات ، نظريات) من جهة ، والطريقة التي يتم بها الحصول على هذه المعارف من جهة أخرى ، وهذا يعنى أن العلم يتكون من المعرفة العلمية ، والطريقة التي يحصل بها الفرد على هذه المعرفة ، أى أن العلم مادة وطريقة .

وهذا يؤكد التكامل الوثيق بين العلم كمادة ، والعلم كطريقة ، بحيث لا يمكن الفصل بينهما ، فمن أجل الوصول إلى المعرفة العلمية تستخدم الطريقة العلمية ، وكذا تؤدي الطريقة العلمية إلى المزيد من المعرفة العلمية الجديدة.

من هذا المنطلق يجب على معلم العلوم أن يساعد طلابه على أن يتوصلوا بأنفسهم وتحت إشراف وتوجيه منه إلى المعرفة العلمية معتمدين في ذلك على طريقة علمية للبحث والتفكير .

أولاً : العلم كمادة

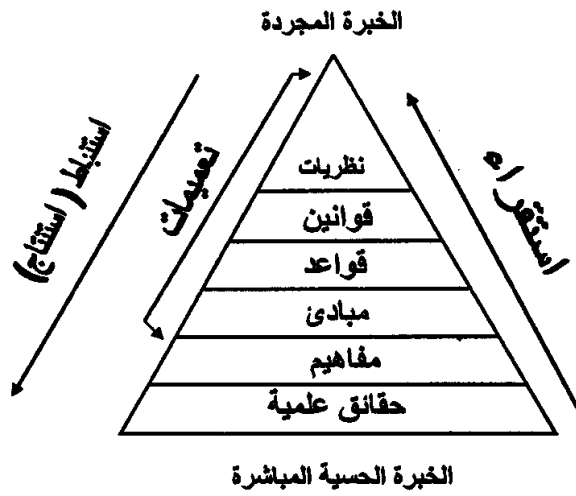
المعرفة العلمية Scientific Knowledge

للعلم بناء منظم من المعرفة العلمية Scientific Knowledge يتضمن الحقائق ، والمفاهيم ، والمبادئ ، والقواعد والقوانين والنظريات العلمية ، التي تساعدنا في تفسير الظواهر الطبيعية والكونية وفهم الكون المحسوس الذى نعيش فيه .

الفصل (الساوس عشر) = طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

البناء المعرفي للعلم :

تتكون المعرفة العلمية من مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقواعد والقوانين والنظريات التي ترتبط فيما بينها ارتباطا وثيقا ، بحيث تكون مخروطا قاعدته الحقائق العلمية ، وقمته النظريات العلمية ، كما يتضح من الشكل التالي :



شكل (١٩)

مخطط البناء المعرفي للعلم

يتضح من الشكل السابق أن الحقائق العلمية تمثل قاعدة المخروط . وهي تستنتج من الخبرات الحسية المباشرة ، وهي تشكل القاعدة العريضة من المعرفة العلمية حيث يكون عددها كبير جدا ، ومن هذه الحقائق تتكون المفاهيم العلمية ، حيث يتكون كل مفهوم من مجموعة من الحقائق التي توجد بينها صفات وخصائص مشتركة ، وكذلك كل مجموعة من المفاهيم توجد بينها علاقات يمكن استخلاص تعميمات علمية ، وكل تعميم قد يمثل مبدأ أو قاعدة أو قانون أو نظرية والتي تستنتج من الخبرات المجردة .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) بنيته وعملياته

وللانتقال من الحقائق العلمية إلى النظريات العلمية يستخدم نمط من التفكير العلمى وهو الاستقراء ، أى الانتقال من الجزء إلى الكل ، أما الانتقال من النظريات العلمية إلى الحقائق العلمية ، أى من الكل إلى الجزء فيستخدم نمط آخر من التفكير العلمى وهو الاستنباط ، وبذا يعد كل من الاستقراء والاستنباط من طرق التفكير العلمى في بناء المعرفة العلمية (محمد السيد على ، ٢٠٠١ ، ٦٨ - ٦٩) .

وفيما يلى شرح وتوضيح لمكونات البناء المعرفى للعلم :

أولاً: الحقائق العلمية Scientific Facts

تستخدم كلمة حقيقة علمية إلى ما تأكدت صحته ، وينطبق على الواقع على أساس الملاحظة أو القياس أو التجريب ، بشرط ثبات النتائج مع تكرار الملاحظة ، أى أن تكون قابلة للإثبات العلمى .

وتعرف الحقيقة العملية بأنها نتاج علمى مجزأ وخاص لا يتضمن التعميم ، وغير قابل للجدل في وقتها ، ولكنها يمكن أن تخضع للتعديل والإضافة ، في ضوء الأدلة والبراهين والاكتشافات العلمية الجديدة ، ويمكن للحقائق قياسها وملاحظتها من أجل التأكد من صحتها من خلال الملاحظة أو القياس أو التجريب العلمى أو الإحصاء .

ويتوقف صدق الحقيقة على صدق الملاحظة نفسها ، ويتحدد صدق الملاحظة في ضوء :

- تكرار الملاحظة أو إمكانية استدعائها .
- وجود أكثر من ملاحظ .
- استخدام أدوات موثوق فيها لتدعيم الملاحظة ولضمان الدقة والموضوعية .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

والحقائق هي الوحدات التركيبية البنائية الأساسية للعلم ، إذ إنه عن طريقها يمكن بناء المفاهيم والمبادئ وغيرها من التعميمات العلمية .
ومن أمثلة الحقائق العلمية :

- يتكون جزئ الماء من ذرتين هيدروجين وذرة واحدة أكسجين .
- الذرة متعادلة كهربيا في حالتها العادية .
- جزيئات العناصر الخاملة تتكون من ذرة واحدة .
- عنصر البوتاسيوم ينتمي إلى المجموعة الأولى في الجدول الدوري .
- يتفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع الماغنسيوم Mg ويتصاعد غاز الهيدروجين H_2 .
- يتكون جسم سمكة البلطي من رأس وجذع وذيل .
- سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث .

أهمية الحقائق العلمية :

- ١- تساعدنا في وصف الأشياء والأحداث والظواهر .
- ٢- تعتبر الحقائق العلمية الأساس المتين أو الأرضية التي يقوم عليها بناء المستويات المعرفية المجردة من مفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات والتي تساعدنا في عمليات الوصف والتفسير والتنبؤ .

تنسب الحقائق العلمية غالباً لمستوى التذكر في المجال المعرفي ، ولهذا يمكن للمعلم أن يتبع مجموعة من أساليب تدريس الحقائق العلمية مثل : المحاضرة ، وطريقة العرض .

كيفية قياس الحقائق العلمية :

- لقياس مدى حفظ وتذكر الطلاب للحقائق نقاس من خلال أسئلة المعرفة والحفظ .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

- لقياس مدى الاستفادة من الحقائق العلمية نقاس من خلال الأسئلة التي تتعلق بالتطبيقات العملية .

ثانيا : المفاهيم العلمية Scientific Concepts

المفهوم العلمى بناء عقلى ينتج عن إدراك العلاقات أو الصفات أو الخصائص المشتركة بين الظواهر ، أو هو عملية تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق ، وهو يتكون من المصطلح العلمى ودلالته اللفظية ، مثل :

المادة : هى كل ما يشغل حيزاً من الفراغ وله كتلة ويمكن إدراكه بالحواس .

الأيون : ذرة أو مجموعة ذرات تحمل شحنة كهربية .

الكثافة : كتلة وحدة الحجم (اسم^٣) من المادة .

خصائص المفاهيم العلمية :

١- المفهوم العلمى يتضمن التعميم بمعنى أنه لا ينطبق على شئ خاص

بل ينطبق على مجموعة من الظواهر أو المواقف أو الأشياء .

٢- لكل مفهوم علمى أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم أو الأمثلة

الإيجابية للمفهوم ، وأمثلة أخرى لا تنطبق على المفهوم تسمى أمثلة

سلبية للمفهوم .

٣- يختلف المفهوم عن الحقيقة في أن الحقيقة ينطبق على شئ أو موقف

واحد ولكن المفهوم ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف .

٤- تتصف المفاهيم العلمية بصفة النمو : فالحمض مفهوم يعنى عند تلميذ

الابتدائى مادة ذات طعم لاذع ، وعند تلميذ الإعدادى مادة تحمر ورقة

عباد الشمس ، وعند طالب الثانوى مادة لا بد أن تحتوى على أيون

الهيدروجين (H^+) .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

٥- المفاهيم العلمية ليست تعريفات تحفظ إنما هي تكوينات واستدلالات عقلية .

٦- تنمو المفاهيم وتتطور حسب التسلسل الآتى :

أ- من الغموض إلى الوضوح .

ب - من مفهوم غير دقيق إلى مفهوم دقيق علميا .

ج - من المفهوم المحسوس إلى المفهوم المجرد .

أهمية تدريس المفاهيم العلمية :

١- تساعد المفاهيم على تنظيم وتصنيف وترتيب الحقائق واختصارها .

٢- أكثر ثباتا واستقراراً من الحقائق العلمية الجزئية .

٣- لازمة لتكوين المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات العلمية .

٤- تسهل دراسة البيئة ، ولها علاقة بحياة التلاميذ أكثر من الحقائق العلمية المتناثرة .

٥- تعتبر أحد مداخل بناء المناهج الدراسية .

أنواع المفاهيم العلمية :

تصنف المفاهيم العلمية إلى أربعة أنواع هي : (محمد السيد على ،

(٢٠٠١ ، ٧٢ - ٧٣)

١- مفاهيم بسيطة : وهي المفاهيم المشتقة من المدركات الحسية مثل

الحمض ، القلوى ، الفلز ، اللافلز .

٢- مفاهيم مركبة (علائقية) : وهي المفاهيم المشتقة من إيجاد علاقة

بين أكثر من مفهوم مثل الكثافة ، السرعة ، المقاومة ، فرق الجهد .

٣- مفاهيم تصنيفية : وهي المفاهيم المشتقة من خصائص تصنيفية مثل :

المخلوط والمركب ، الفقايات واللافقاريات .

الفصل (الساوس) عشر ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

٤- مفاهيم عملية : وهى المفاهيم المشتقة من العمليات مثل التقطير ،
التكثيف ، التبخير ، الترسيب .

تكوين المفاهيم العلمية :

يشمل تكوين المفاهيم العلمية ثلاث عمليات رئيسية هى :

- ١- التمييز : ويقصد به قدرة الفرد المتعلم على أن يميز بين العناصر أو الظواهر المتشابهة ، ولا بد من توفر مثالين إيجابيين للمفهوم ومثال آخر سلبى لا ينطبق عليه .
- ٢- التنظيم أو التصنيف : ويقصد به قدرة الفرد على تصنيف المعلومات وتصنيفها وذلك من خلال ملاحظة الشبه وإيجاد العلاقات أو الصفات العامة المشتركة بين الأفراد .
- ٣- التعميم : وهو توصل الفرد إلى مبدأ عام أو قاعدة عامة لها صفة الشمول أو التعميم ، وهنا يمكن للفرد أن يعمم المفهوم على أمثلة أخرى .

الأساليب المستخدمة في تعلم المفاهيم :

- ١- الاستقراء : وهو الأسلوب الطبيعي لتعلم المفاهيم حيث نبدأ مع الطلاب بالحقائق والمواقف المحسوسة ، ثم توجيههم إلى فهم العلاقات بين تلك المواقف والحقائق حتى يتوصلوا إلى المفهوم العلمى المراد تعلمه (وهذا الأسلوب مناسب لتطبيقه لتلاميذ المرحلة الابتدائية) .
- ٢- الاستنباط : وهو الأسلوب نحو تأكيد المفاهيم العلمية وإنمائها والتدريب على استخدامها في مواقف تعليمية جديدة (وهو أسلوب مناسب لتطبيقه لطلاب المرحلة الثانوية) .

ناتج العلاقة بين مفهومين أو أكثر :

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

أ- من المعلوم أن ناتج تجمع مجموعة من الحقائق لها صفات أو خصائص مشتركة يعطى مفهوم .

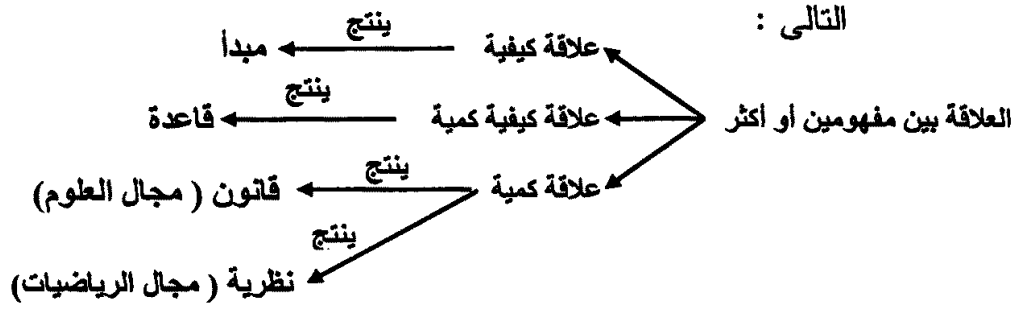
ب - ناتج ارتباط مفاهيم أو أكثر يعطى تعميم .

ج - قد يمثل التعميم مبدأ أو قاعدة أو قانون أو نظرية على حسب نوع العلاقة التي تربط المفاهيم ، فإذا كانت :

١ . العلاقة كيفية وصفية مبدأ .

٢ . العلاقة كيفية كمية تنتج قاعدة .

٣ . العلاقة كمية تنتج قانون أو نظرية . كما هو موضح بالشكل



شكل (٢٠) يوضح العلاقة بين مفاهيم أو أكثر

ثالثا : المبادئ العلمية Scientific Principles

المبدأ العلمى أو التعميم هو جملة صحيحة علميا لها صفة الشمول وإمكانية التطبيق على مجموعة الأشياء أو الأحداث أو الظواهر التي ترتبط بها هذه التعميمات .

مثل :

- الفلزات جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- يقل الضغط الجوى كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر .
- الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة .

الفصل (الساوس) عشر **طبيعة العلم (بنيتة وعملياته)**

- كل مادة لها درجة غليان خاصة بها .
- الأحماض تحمر ورقة تباع الشمس الزرقاء .

والمبادئ العلمية جمل صحيحة علميا ، لا تعبر عن حالة أو موقف جزئي ، بل تعبر الجملة الواحدة عن موقف عام يشمل مواقف جزئية عديدة ، وهذه الجمل لا تعبر عن مفاهيم علمية ، ولو أنها تتضمن في مضمونها مفهوما علميا واحدا أو أكثر .

فالمبدأ علاقة عامة نتجت من ارتباط مجموعة من حقائق متشابهة ، وأيضا تربط هذه العلاقة بين مجموعة من المفاهيم تصف ظاهرة أو حدث وصفا كيفيا .

خصائص المبادئ العلمية :

١. عبارة لفظية صحيحة علميا تتضمن مجموعة من الحقائق (أى أن المبدأ العلمى صحيح علميا لكنه ليس حقيقة علمية مجزأة) .
٢. لها تطبيق واسع وشامل على مجتمع الأشياء والظواهر التي يتضمنها المبدأ العلمى .
٣. يمكن أن تتضمن مفهوما علميا واحداً أو أكثر .

الأساليب المستخدمة في تعلم المبادئ أو التعميمات :

- أ - الاستنباط (الاستنتاج) : وفي هذا الأسلوب يقدم المعلم أولا : التعميم أو الاستنتاج ثم يقوم بتطبيقه على المشاهدات الجزئية أو الأمثلة المختلفة .
- ويلاحظ أن أسلوب الاستنباط أو الاستنتاج يقتصد في زمن التدريس ، وبالتالي يسمح بإعطاء مادة علمية أكثر ، لكنه لا يتيح الفرصة للطلاب للتدريب على مهارات البحث والتفكير العلمى .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيتة وعملياته)

ب - الاستقراء : وفيه يقوم المعلم بعرض مجموعة من الأمثلة أو الحقائق أو المواقف الجزئية البسيطة ثم يطلب من الطلاب محاولة التعرف على وجه الشبه بينها أو الخصائص المميزة لها ثم الوصول إلى التعميم أو المبدأ .

يتميز أسلوب الاستقراء بأنه يتيح الفرصة أمام الطلاب لتطبيق عمليات العلم ومهارات التفكير العلمي ، كما يؤدي إلى بقاء المادة العلمية ، إلا أنه يحتاج إلى فترة زمنية أطول وبالتالي تكون المادة المتعلمة أقل إذا ما قورنت بالأسلوب الاستنتاجي .

رابعا : القواعد العلمية Scientific Rules

القاعدة العلمية هي علاقة بين مجموعة من المفاهيم العلمية تصف ظاهرة أو حدث وصفا كيفيا وكميا .

مثل قاعدة أرشميدس والتي تنص على : " إذا غمر جسم في سائل فإنه يلقى دفعا من أسفل إلى أعلى ، وهذا الدفع يساوى وزن السائل المزاح " . يلاحظ في هذا التعريف الجزء الأول من القاعدة كيفي أما الثاني كمي .

وتتفق القواعد العلمية مع المبادئ في استخدام نفس الأساليب التدريسية اللازمة لتعلمها .

خامسا : القوانين العلمية Scientific Laws

القانون العلمي هو عبارة لفظية صحيحة علميا تصف العلاقة بين مفهومين أو أكثر في صورة علاقة رياضية (لفظية أو كمية) .

فالقانون العلمي هو علاقة بين مفهومين أو أكثر ، تصف ظاهرة أو حدث وصفا كمي . أو هو جملة تصف الانتظامات المختلفة في الطبيعة في صورة علاقة رياضية .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيتة وعملياته)

ومن أمثلة القوانين العلمية :

- قانون أوم يوضح العلاقة بين المقاومة الكهربائية (م) وكلا من فرق الجهد (ج) وشدة التيار الكهربى (ت) .

$$\frac{ج}{ت} = م$$

- قانون الكثافة هو :

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة} \quad \text{أى أن} \quad \frac{ك}{ح} = ت$$

خصائص القوانين العلمية :

١. عبارة لفظية صحيحة علميا تتضمن صفة التعميم .
٢. عبارة عن علاقة بين مفهومين أو أكثر ، يمكن التعبير عنهما بصورة رمزية .
٣. يتصف بالثبات لمدة طويلة جدا ، حيث أن اشتقاقه يستلزم من التجارب والقياسات والعمليات الحسابية .
٤. علاقة يمكن صياغتها والتعبير عنها بصورة كمية .

وظيفة القانون العلمى :

- ١ - التفسير Explanation . ٢ - التنبؤ Prediction

الأساليب المستخدمة في تدريس القوانين العلمية :

- ١ - الاستنباط (الاستنتاج) : وفيه يقدم المعلم القانون ثم يشرحه ويفسره للطلاب ثم يقدم الأمثلة التطبيقية عليه .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

٢ - الاستقراء : ويعتمد هذا الأسلوب على عرض المعلم مجموعة من الأمثلة البسيطة ذات الصلة بالقانون ، ثم تحلل الأمثلة لإيجاد العلاقة بينها حتى يتم الوصول إلى القانون العلمى .

سادسا : النظريات العلمية Scientific Theories

تمثل النظريات العلمية أقصى درجات التجريد في الربط بين المفاهيم العلمية لتفسير ما يجرى من أحداث وظواهر .

وتعرف النظرية العلمية بأنها " مجموعة من التصورات الذهنية الفرضية التي تتكامل في نظام معين يوضح العلاقة بين مجموعة كبيرة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقواعد والقوانين " (أحمد النجدى وآخرون ، ١٩٩٩ ، ٥١) .

ومن أمثلة النظريات العلمية :

- النظرية الجزيئية لتركيب المادة .
- نظرية الحركة للغازات .
- النظرية الأيونية .
- النظرية الذرية .

وتتألف النظرية من مجموعة من الفروض المترابطة معها ، والتي تقدم تفسيراً لمجموعة كبيرة من الحقائق ، وتظل النظريات مقبولة مادامت صالحة لتفسير جميع الظواهر والملاحظات التي تقع في نطاقها ، فإن جد جديد لم تستطع تفسيره عدلت .

والنظرية مثل القانون لها دور في التفسير والتنبؤ ولكن بصورة أكبر من القانون .

خصائص النظرية العلمية :

- ١- مجموعة من التصورات الذهنية تتكامل في نظام يوضح العلاقة بين مجموعة من المبادئ والتعميمات .

الفصل (الساوس عشر) = = = = = طبيعة (العلم) بنيته وعملياته

- ٢- مجموعة تصورات ذهنية وتكوينات فرضية تفسر ظاهرة ما وتتسم بالشمول الواسع .
- ٣- أفكار علمية لها ما يدل على صحتها .
- ٤- تعدل في ضوء الأدلة والبراهين الجديدة .
- ٥- لها القدرة على تفسير مجموعة من الظواهر والأحداث .
- ٦- تزيد أهميتها كلما زادت قدرتها على تفسير مجموعة من الظواهر .

ثانيا : العلم كطريقة (عمليات العلم) Science Processes

مهارات الاستقصاء Scientific Inquiry Skills .

تعد عمليات العلم الجانب الثانى للعلم ، حيث تمثل المعرفة الجانب الأول، فتعتبر عمليات العلم هى العمليات التي تؤدي إلى الوصول إلى النتائج ، فالعلم في حقيقته عبارة عن تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج أكثر من أنه مجرد وصف للظواهر الطبيعية ، وتسهم عمليات العلم في تطوير المعرفة ، حيث أنها ليست مجرد جمع وتصنيف للحقائق أو البيانات وإنما هى أسلوب في التفكير لحل مشكلات معقدة بهدف الوصول إلى تفسيرات دقيقة وصادقة .

حيث يرى بعض علماء التربية من أمثال جانيه Gagne ، وتايلر Tyler أن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هى الجانب الأكثر أهمية بالنسبة للعلوم ، فالجانب الأهم للعلم هو كيف يتوصل العلماء إلى اكتشافاتهم ؟ وكيف يصلون إلى المعرفة العلمية ؟ ويرى البعض الآخر من علماء التربية أمثال نوفاك Novak ، وبيرسون Bearson أن الاهتمام في تدريس العلوم يكون على الجانبين : المعرفة العلمية ، وعمليات العلم ، ويؤكد جانيه أن عمليات العلم هى أساس التقصى والاكتشاف العلمى .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

ومن خلال ذلك نجد أن تعلم عمليات العلم من الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم ، وذلك لأن :

١- تنقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه .

٢- إن القدرة على استخدام عمليات العلم يتطلب من المتعلم تمثيل المعلومات ومعالجتها والقيام بإجراء خطوات عقلية للمعلومات الأساسية المعطاة له .

٣- تعد عمليات العلم من العمليات التي ينظم بها التلميذ ملاحظاته ، ويجمع البيانات ويبني العلاقات ، ويسعى من خلالها إلى تفسير المشكلة موضوع الدراسة .

٤- تنمية مهارات عمليات العلم أثناء تدريس العلوم يتيح للطلاب فرصاً للأنشطة الاستقرائية والاستنتاجية وإجراء التجارب وتفسير البيانات .

٥- ضرورة احتواء كتب العلوم على مهارات عمليات العلم وبناء محتواها بصورة تطرح تساؤلات للتفكير ، بحيث يكون الطالب له دور إيجابي في العملية التعليمية بدلاً من تلقيه المعلومات كما هي موجودة بالكتاب .

ماهية عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمي) :

تعددت وجهات نظر التربويين حول طبيعة مهارات الاستقصاء العلمي ، ومسمياتها ، وأمكن ترجمتها إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب الطلاب عليها وقياسها ، وقد اتخذت هذه المهارات مسميات عديدة منها : مهارات عمليات العلم ، مهارات البحث العلمي ، مهارات التجريب العلمي ، مهارات التفكير ، ومهارات الاستقصاء العلمي .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

لقد تعددت التعريفات حول مفهوم عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمى).

فالبعض عرفها على أنها " عمليات عقلية " فعرفتها زبيدة قرنى (١٩٩٨، ٥٥٢) بأنها : " تلك العمليات العقلية التي ينظم بها المتعلم ملاحظاته ، ويجمع البيانات ، ويفرض الفروض ، ويخطط وينفذ التجارب ، ويقيس ويبنى العلاقات ، ويسعى من خلالها إلى تفسير وشرح مشكلة معينة ونتائج حلها " .

وتعرفها ليلي جمعة (٢٠١٠ ، ٥١) بأنها : " مجموعة العمليات العقلية التي يمارسها التلاميذ للوصول إلى المعلومات والبيانات المتعلقة بظاهرة أو مشكلة ، وتقديم التفسيرات والتنبؤات من خلال البيانات " .

أو هي " عمليات عقلية يقوم بها العلماء للوصول إلى المعلومات ويمكن تدريب التلاميذ عليها أثناء إجراء التجارب المعملية أو غيرها من الأنشطة العلمية لإكسابهم المعلومات بطريقة وظيفية " (سحر عبد الكريم ، ١٩٩٥ ، ٦٥) .

ويرى محمد السيد على (٢٠٠١ ، ٩٨) بأنها " عبارة عن سلسلة من العمليات العقلية المركبة التي تتم وفقا لتتابع معين في أثناء ممارسة المتعلم للنقصى العلمى للظاهرة موضوع الدراسة " .

وعرفها البعض بأنها " مهارات عقلية " فعرفها فينلى (Finely , 1983 , 17) بأنها " مهارات عقلية يقوم بها الفرد من خلال البحث والاستقصاء مستخدما عمليات جمع المعلومات وتصنيفها وتكوين العلاقات وتفسير البيانات والتنبؤ بالأحداث بغرض تفسير الظواهر " .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

كما عرفها البعض بأنها " مجموعة من القدرات " حيث عرفها ميشيل كامل (٢٠٠١ ، ٢٧٧) بأنها : " مجموعة قدرات عقلية تمثل سلوكيات العلماء وتتاسب كافة فروع العلم ، ولذا فهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر ويمكن تعلمها باستخدام أى محتوى علمى " .

وعرفها عايش زيتون (١٩٩٤ ، ١٠١) بأنها : " مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمى بشكل صحيح " .

وقد أشار برونر Bruner إلى هذه العمليات على أنها : " عادات تعليمية يكتسبها المتعلم " بينما يسميها جانبيه Gagne " قدرات ومهارات متعلمة " .

كما عرفها محمود الجمال (١٩٩٣ ، ١٠٢) بأنها : " مجموعة من القدرات والعمليات العقلية التي ينظم بها الطالب الملاحظات وتجميع البيانات ويبني بها العلاقات ، ويسعى من خلالها إلى تفسير أو استنتاج أو شرح أو إجراء عمليات التصنيف والتنبؤ وضبط المتغيرات لحدث عقلى يمثل مشكلة معينة في العلم " .

كما عرفها البعض بأنها " أنشطة ومهارات علمية " فلقد عرفها خليل الخليلى وآخرون (١٩٩٦ ، ٢٣) بأنها : " الأنشطة أو الأعمال أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعمل من جهة ، وأثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى " .

وتعرفها نهلة عبد المعطى (٢٠١١ ، ١١) بأنها : " الأنشطة أو الممارسات التي يقوم بها الطالب للوصول إلى المعرفة العلمية بنفسه ، والحكم عليها " .

الفصل (الساوس عشر) = طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

مما سبق يمكن تعريف عمليات العلم بأنها : " مجموعة العمليات العقلية التي يمارسها الطلاب من أجل إشباع حاجاتهم المعرفية والمهارية والوجدانية واللازمة للحصول على المعلومات ، وفهم طبيعة العلم وإشباع حب الاستطلاع لديهم ، وتتمثل بعمليات تنظيمية ثلاثة عشرة وتتمايز إلى محورين (أساسية وتكاملية) .

كما تعرف بأنها : " مقدار ما اكتسبه الطلاب من معارف علمية ومهارات بحثية وتطبيقية " ، وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار موضوعي طبقا للمعايير التي أعدها المجلس القومي للتقويم ، ويتم تقويم المعرفة طبقا للمستويات الثلاثة التالية :

١- الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding وهو : جسم

المعرفة العلمية التي يستخدمها الطلاب خلال تعلم العلوم .

٢- الفحص العلمي Scientific Investigation قدرة الطلاب على التواصل

، واستخدام أدوات العلم ، وتشمل الأدوات المعرفية والمعملية التي تساعد على التقصي ، واكتساب معلومات جديدة .

٣- الاستدلال التطبيقي Practical Reasoning قدرة الطلاب على استخدام

المعرفة العلمية وفحصها ، وتطبيقها في مواقف جديدة .

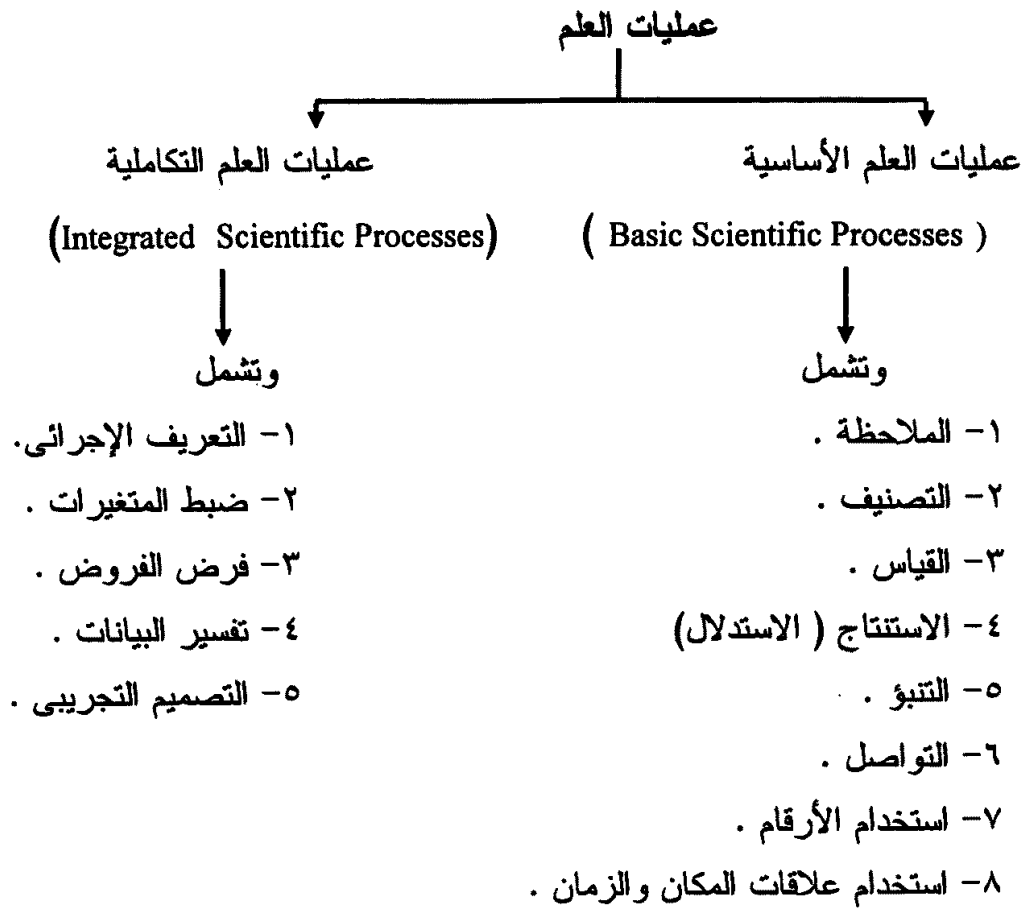
تصنيف عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمي) :

لعمليات العلم تصنيفات متعددة كما تشير إليها الكتابات التربوية منها :

التصنيف الثنائي للرابطة الأمريكية لتقدم العلوم : ١٩٦٢م (AAAS)

حيث قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم بتحديد عمليات العلم الثلاث عشرة عملية وصنفتها إلى نوعين هما :

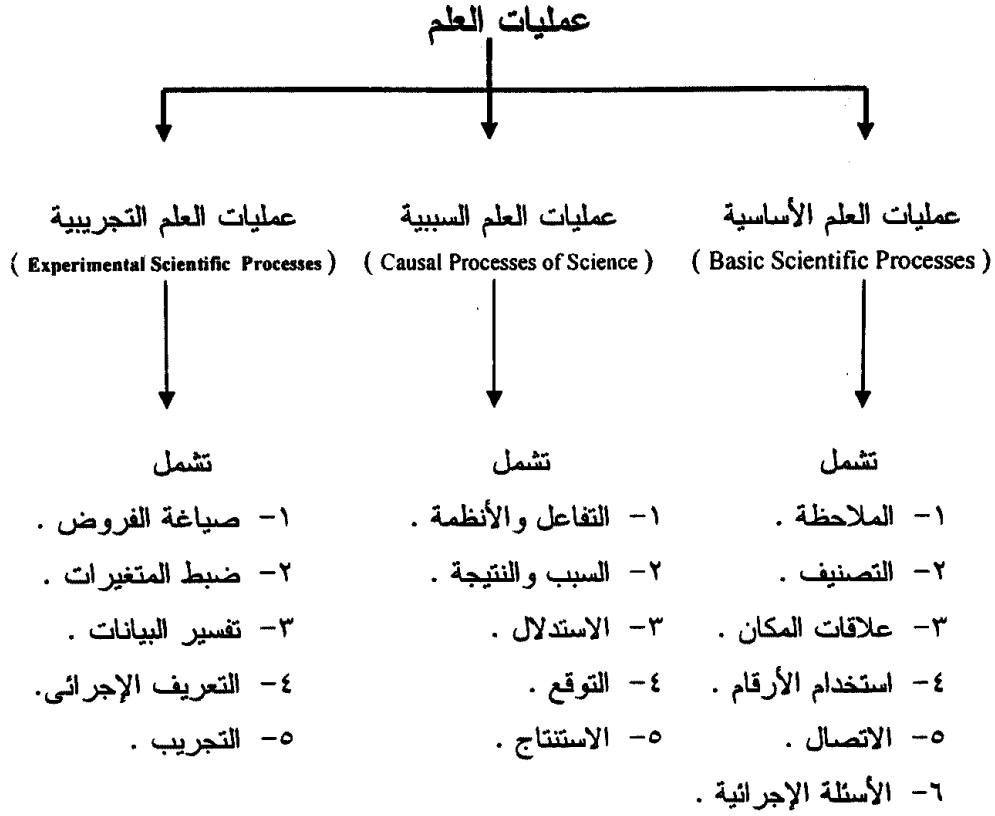
الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)



نلاحظ من خلال هذا التصنيف أن عمليات العلم تمثل تنظيمًا (هرميًا) يبدأ بعمليات العلم الأساسية وهي بمثابة قاعدة هرم تعلم عمليات العلم ، وتتمثل في القدرات العقلية الأساسية التي يتعلمها المتعلم لتساعده على تفسير الظواهر الطبيعية وفهمها ، ثم تأتي عمليات العلم التكاملية في قمة الهرم ، وهنا التابع ضروري لأن أى مهارة أو عملية عقلية تبنى على المهارة أو العملية التي تسبقها .

٢ - التصنيف الثلاثي عمليات العلم الاستقصائية عند عايش زيتون (١٩٩٣ ، ٢٤ - ٢٥) إلى ثلاث مجموعات هي :

الفصل (الساوس عشر) = = = = = طبيعة العلم (بنيته وعملياته)



وسوف يلتزم هذا الكتاب بتصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم إلى نوعين رئيسيين هما :

أولاً : عمليات العلم الأساسية Basic Scientific Processes

وهي عمليات عقلية بسيطة تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات العقلية ، وتستخدم في مراحل التعليم الأولى ، حيث يسهل اكتسابها وتعلمها ، وتشمل ثمانى عمليات هي : الملاحظة ، والتصنيف ، والقياس ، والتواصل ، والاستدلال ، والتنبؤ ، واستخدام علاقات الزمان والمكان ، واستخدام الأرقام .

وفيما يلي شرح وتحليل لعمليات العلم الأساسية :

١ - الملاحظة الواعية: Observing

- هي الانتباه المقصود إلى ظاهرة أو حادثة ما بهدف اكتشاف أسبابها وقوانينها بغية دراستها .
- وتحتاج الملاحظة إلى أن يستخدم الفرد حواسه المختلفة في تفحص شئ ما أو حدث ما ، ثم وصفه وتسجيل نتائج ذلك مباشرة بدقة وموضوعية .
- كما تتطلب الاستعانة بأدوات وأجهزة علمية تعينه مثل الترمومتر والموازين، والفولتميتر ، الأميترات .
- وتستند عملية الملاحظة على ركائز هي : الدقة - والقابلية للتكرار - والموضوعية - وبقدر ما تكون الملاحظات دقيقة وموضوعية بقدر ما تكون الحقائق التي تم التوصل إليها صادقة .

ومن السلوكيات الدالة على ممارسة الطالب لعملية الملاحظة :

- أ- تحديد الهدف من إجراء الملاحظة ، والجوانب التي ينبغي ملاحظتها .
- ب- التعرف على خواص الشئ أو الظاهرة باستخدام الحواس المختلفة .
- ج- وصف التغيرات الحادثة في الشئ أو الظاهرة .
- د- صياغة الملاحظات بصورة كمية كلما أمكن ذلك .
- هـ- تنظيم البيانات وتحليلها .

لابد من توافر الشروط التالية لكي تؤدي الملاحظة هدفها :

- أن تكون منظمة ومضبوطة .
- موضوعية وبعيدة عن التحيز .
- دقيقة كما وكيفا .
- تتم تحت مختلف الظروف .
- الاستعانة بالأدوات والوسائل التي تعين على دقة الملاحظة .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

- تسجيل الأمور الملاحظة عقب الملاحظة مباشرة .

٢ - التصنيف (التقسيم) : Classifying

- هى العملية التي يقوم فيها الطلاب بتقسيم وتصنيف المعلومات أو البيانات التي جمعوها من الملاحظة إلى فئات أو مجموعات معينة اعتمادا على الخواص المشتركة بينها .

- ولكي تكون عملية التصنيف دقيقة وذات فائدة يجب أن تكون مبنية على أسس معينة يستطيع الطالب من خلاله استخدام التصنيف المناسب .

- من أمثلة مهارات التصنيف التي يستخدمها الطالب تصنيف الأفكار والملاحظات ، أو تصنيف الأشياء حسب (الحجم ، الوزن ، اللون ،) .

- تتضمن مهارة التصنيف مهارات أخرى كالتمييز بين الأشياء ، والمقارنة لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف .

- كلما كان النموذج التقسيمي جامعاً مانعاً قام بوظيفته على أتم وجهه ، وقد يبنى التقسيم على أساس صفة واحدة مشتركة أو يبنى على أكثر من صفة ، كأن نقسم مجموعة من الأشياء طبقاً للحجم فقط أو اللون فقط أو الحجم واللون معا .

- وقد يكون التقسيم معتمداً على أسلوب وصفي فقط ، أو معتمداً على أسلوب كمي فقط أو معتمداً على كليهما معا .

وتتضمن عملية التصنيف مجموعة من المهارات السلوكية المعرفية يمكن إيجازها فيما يلي :

أ- الإلمام بمدى التماثل والتباين في خصائص الأشياء .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

ب-التوصل إلى خاصية عامة مشتركة وتقسيم الأشياء وفقا لهذه الخاصية .

ج- التعرف على أكثر من خاصية مشتركة وتقسيم الأشياء طبقا لأكثر من خاصية .

د- استخدام القياس الكمي كمعيار للتقسيم .

هـ- ترتيب الأشياء حسب خصائصها .

و- التحقق من صدق التقسيم بإجراء ملاحظات جديدة .

٣ - القياس : Measuring

وهى عملية تهدف إلى قيام الطلاب باستخدام أدوات ووسائل القياس المختلفة بدقة وموضوعية .

وتتضمن قدرة الطالب على :

- استعمال أدوات القياس البسيطة والمناسبة لخاصية معينة .
- اختيار وحدات القياس المناسبة .
- قراءة أدوات القياس بدقة ، وتحويل وحدات القياس من وحدة لأخرى .

ويعتبر القياس الكمي أحد أساليب تقنين عمليات العلم المختلفة فهو :

- أ- أحد أساليب التحقق من صدق الملاحظات .
- ب- أحد أساليب التقسيم أو التصنيف الجيد .
- ج- أحد أساليب التحقق من صدق التنبؤ .

وتتضمن عملية القياس مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية يمكن

إيجازها فيما يلى :

- أ- تحديد الخاصية موضوع القياس .
- ب- تعريف الخاصية موضوع القياس .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيتة وعملياته)

ج- أن تكون أدوات القياس موثوق فيها لقياس الخاصية .

٤ - الاستنتاج (الاستدلال) : **Inferring**

- عملية عقلية يتم فيها تفسير وتوضيح ملاحظاتنا اعتماداً على خبراتنا السابقة .

- وهو عملية عقلية تهدف إلى وصول الطالب إلى نتائج معينة معتمداً على الأدلة والحقائق والملاحظات ، وغالباً ما يكون ذلك متأثراً بالخبرة السابقة .
- أى استخلاص نتيجة ما نلاحظه ، وتزداد دقة الاستنتاجات بزيادة الملاحظات ، أى استنتاج معلومات مما تم تجميعه ، وتمثل عملية الاستنتاج صورة من صور التجريد العقلي حيث يتم استخلاص النتائج باستخدام الاستدلال العقلي .

فهناك فرق بين الملاحظة والاستنتاج :

فالملاحظة هي وصف الأشياء والأحداث والظواهر من خلال استخدام الحواس ، بينما الاستنتاج هو تفسير ما يلاحظه الطالب للوصول إلى نتيجة أو تعميم ، ومثال لذلك :

أ- إذا غمست ورقة عباد الشمس الزرقاء في المحلول (A) فإنها تحمر .

ب- المحلول (A) حامض .

العبرة الأولى ملاحظة ، بينما العبارة (ب) استدلال مبنى على الملاحظة .

ويتضمن الاستنتاج مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية نوجزها فيما يلي :

أ- استخلاص استنتاج واحد أو أكثر من مجموعة من الملاحظات .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيتة وعملياته)

ب- التأكد من الاستنتاج واختباره عن طريق إجراء المزيد من الملاحظات .

ج- قبول أو تعديل أو رفض الاستنتاج الذي تم التوصل إليه عن طريق المزيد من الملاحظات .

د- التمييز بين الملاحظة والاستنتاج .

هـ- تأكيد الاستدلال السابق أو تعديله في ضوء الملاحظات الجديدة .

و- استخلاص بيانات معينة من جدول أو رسم بياني .

هـ- التنبؤ : Predicting

يعنى التنبؤ توصل الفرد إلى معرفة ما سيحدث في المستقبل بناء على ملاحظات وخبرات ومعلومات سابقة ، وتعتمد تلك المهارات على صحة ما توصل إليه الطالب من مهارات الملاحظة والقياس والاستنتاج المرتبطة بها .

ويعتمد ثبات التنبؤ على صدق القوانين والمبادئ والنظريات التي استخدمت في التوصل إليه ، كما يتطلب التنبؤ أساليب مختلفة منها التجربة التي قد تؤيد التنبؤ أو ترفضه .

فالتنبؤ بما يحدث للظاهرة أو المشكلة في المستقبل بناء على ما تم تجميعه من معلومات ، ونتيجة لتوصلنا للقانون الذى يحكم الظاهرة ، فالتنبؤ هو امتداد للقانون أى تطبيق القوانين على مواقف جديدة ، لأن القانون يضيف ما ستؤول إليه الظاهرة تحت ظروف معينة . وتطور التنبؤات يعتمد على الملاحظات ، فالطلاب يقومون بالتنبؤات بناء على ملاحظاتهم للعالم حولهم .

ويختلف التنبؤ العلمى كلية عن التخمين ، فرغم أن كليهما يتضمن التوقع إلا أن التنبؤ العلمى يبنى على أساس قوانين أو مبادئ أو نظريات علمية موثوق فيها .

الفصل (الساوس) عشر ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

كما يختلف التنبؤ العلمى عن الاستدلال ، فرغم أن كليهما يتضمن جزء معلوماً وجزءاً مجهولاً إلا أن الجزء المجهول في التنبؤ حدث أو نتيجة متوقعة ، والجزء المجهول في الاستدلال هو خاصية أو شئ .

ومن الأمثلة الدالة على التنبؤ ظهور شريط قوس قزح في السماء عقب سقوط الأمطار الغزيرة ، كما تنبأ العالم مندليف بوجود عنصر جديد وهو عنصر الجرمانيوم قبل اكتشاف العلماء لهذا العنصر بحوالى خمسة عشر عاماً .

ويتضمن التنبؤ مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية نوجزها فيما يلى :

- أ- تحديد مجموعة الشروط التي جعلت الظاهرة تسير على نحو معين .
- ب- تمييز الثوابت والمتغيرات المتضمنة بين مجموعة الشروط أو العوامل .
- ج- استخدام القانون أو المبدأ أو النظرية في التنبؤ .
- د- التحقق من صدق التنبؤ .
- هـ- استخدام القياس الكمي لبيان دقة التنبؤ (إذا كان ممكناً) .

٦ - التواصل : Communicating

تتفق المجتمعات العلمية مع غيرها من المجتمعات في ضرورة وجود لغة مشتركة بين أفرادها ، وهذه اللغة ضرورة لعملية التواصل بين هؤلاء الأفراد ، وتعنى هذه العملية قدرة الفرد على التواصل مع الآخرين ، ونقل الأفكار والمعلومات باستخدام وسائل الاتصال المتعددة .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

والتواصل يتضمن عمليتين أساسيتين :

الأولى : إدراك وفهم فرد ما لرموز ولأفكار الآخرين .

الثانية : عرض رموز وأفكار هذا الفرد بطريقة مفهومة للآخرين .

وتتعدد وسائل الاتصال لنقل الأفكار والمعلومات بين الأفراد مثل المعادلات الكيميائية والرياضية ، والجداول ، والرسوم التوضيحية ، والرسوم البيانية ، والخرائط ، والصور ، والكلمات المنطوقة والمكتوبة .

وتتضمن عملية التواصل مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية

يمكن إيجازها فيما يلي :

أ- ترجمة الأفكار والمعلومات في صورة شفوية أو كتابية .

ب- تحويل الملاحظة إلى صور أو رموز أو معادلات .

ج- إنشاء الجداول والرسومات لعرض النتائج .

د- عمل رسوم بيانية توضح العلاقة بين متغيرين أو أكثر .

هـ- استخدام الجداول والرسومات والمعادلات لتفسير النتائج .

و- استخدام التحليل الرياضي والمعادلات لوصف وتفسير النتائج

الخام .

٧ - استخدام الأرقام : Using Numbers

تعتبر هذه المهارة من المهارات الرياضية العقلية التي تهدف إلى استخدام الطالب الأرقام والرموز الرياضية في وصف وتحليل نتائج التجريب أو قياسات علمية تم الحصول عليها عن طريق الملاحظة .

وتتضمن عملية استخدام الأرقام مجموعة من المهارات السلوكية

الفرعية نوجزها فيما يلي :

أ- التعبير كمياً عن خصائص الظاهرة موضوع القياس .

الفصل (الساوس عشر) = طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

- ب- التعبير كميا عن النتائج التي تم التوصل إليها .
- ج- تطبيق العمليات الحسابية لمعالجة البيانات .
- د- استخدام عمليات رياضية ومنطقية .
- هـ- التوصل إلى استدلالات صحيحة علميا .

٨ - استخدام علاقات المكان والزمان:

Using Space / Time Relationships

هى القدرة على وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن .
وهى تتضمن دراسة الأشكال والتشابه والحركة والتغير في السرعة ،
كما تتضمن موضع جسم بالنسبة لأشياء أخرى ، ومعدلات التغير في الموضع
والزوايا .

وتتضمن عملية استخدام علاقات المكان والزمان مجموعة من المهارات
السلوكية الفرعية نوجزها فيما يلى :

- أ- عمل رسومات لأشكال ثلاثية الأبعاد .
- ب- تحديد السرعة الخطية أو العجلة لجسم متحرك .
- ج- تحديد أو تمييز خط التماثل لأشكال ثنائية البعد .

ثانيا : عمليات العلم التكاملية Integrated Science Processes

عمليات عقلية متقدمة تعتمد على عمليات العلم الأساسية . وتأتى في قمة
هرم تعلم العمليات العقلية - فوق عمليات العلم الأساسية - ولذا تستخدم في
مراحل التعليم المتأخرة نظرا لما تتطلبه من قدرات عقلية عليا . وتشمل خمس
عمليات هى : التعريف الإجرائى ، ضبط المتغيرات ، فرض الفروض ،
التصميم التجريبي ، وتفسير البيانات .

وفيما يلي شرح وتحليل لهذه العمليات :

١ - التعريف الإجرائي : Defining Operationally

هو القدرة على صياغة المفاهيم والمصطلحات العلمية والأحداث والظواهر بصورة قابلة للملاحظة والقياس والأداء . فمثلا أخذنا تعريف غاز الأكسجين ، فإن تعريفه المجرد هو الأكسجين غاز وزنه الذري ١٦ ورقمه الذري ٨ ، بينما تعريفه الإجرائي هو : الأكسجين غاز يسبب اشتعال شظية متقدة (هذا ما نلاحظه) عند إدخال الشظية (هذا ما نؤديه) في مخبر مملوء بالغاز .

ويتضمن التعريف الإجرائي مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية نوجزها فيما يلي :

أ- يحدد المفاهيم والمصطلحات والمتغيرات التي تحتاج أن يصاغ لها تعريفا إجرائيا .

ب- يميز بين التعريف الإجرائي والتعريف غير الإجرائي .

ج- يحدد الخصائص والصفات المميزة والتي يمكن رؤيتها وقياسها للحدث أو الظاهرة أو المتغير .

د- كتابة تعريف إجرائي يصف هذه الخصائص والصفات بصورة إجرائية .

٢ - ضبط المتغيرات : Controlling Variables

عملية يقصد بها إبعاد أثر جميع العوامل (المتغيرات) عدا المتغير التجريبي بحيث يتمكن الطالب من الربط بين المتغير التجريبي (المستقل) وأثره في المتغير التابع .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

أو هو القدرة على تحديد متغيرات الدراسة (التجربة) المستقلة والتابعة وإبعاد أثر المتغيرات الدخيلة تمهيدا لغرض الفروض حتى يتم الربط بين المتغير التجريبي وأثره في المتغير التابع .

على سبيل المثال :

عند دراسة العوامل المؤثرة على سرعة تبخر السوائل ، يتم تثبيت جميع العوامل مثل سرعة الهواء ونوع وكثافة السائل وسعة الإناء ، ثم نحاول دراسة تأثير عامل واحد هو ارتفاع درجات الحرارة على سرعة تبخر السوائل .

ويتضمن ضبط المتغيرات مجموعة من المهارات السلوكية نوجزها فيما

يلي :

أ- تحديد المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة في الظاهرة موضوع الدراسة .

ب- ضبط وإبعاد المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر على النتائج .

ج- ضبط التجربة للتعرف على تأثير متغير مستقل أو أكثر على المتغيرات التابعة .

٣ - فرض الفروض : Formulating Hypotheses

الفرض العلمى جملة تحت الاختبار توضح علاقة بين متغيرين ينقصها الإثبات ويبنى على أساس مجموعة من الملاحظات والاستنتاجات ، ويحتاج إلى اختبار ويحتل الصواب أو الخطأ في ضوء نتائج التجريب .

وتعرف عملية فرض الفروض بأنها اقتراح حل مؤقت لمشكلة تصف علاقة محتملة بين متغيرين أو إجابة لسؤال أو أسئلة البحث أو المشكلة المبحوثة ، ويشترط في الفرضية المحتملة أن تكون قابلة للاختبار والمعالجة والبحث .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيتة وعملياته)

كما تعرف بأنها : تخمين ، أو حل مؤقت ، أو محتمل للمشكلة ، ويكون قابلا للاختبار حتى يمكن قبوله ، أو رفضه ليسهم في اكتشاف المعرفة العلمية ، وتقدمها .

أى أنها عبارة عن صياغة مجموعة من الحلول بناء على الملاحظات يتم اختبار أحدهما بناء على الأدلة العلمية ، والتجريبية .

ويحتاج الطلاب لممارسة مهارة فرض الفروض العلمية إلى : إمدادهم بالخلفية المعرفية النشطة ، إعطائهم العديد من الأمثلة الشبيهة ، وتشجيعهم على التساؤل ، واستخدام البدائل المتاحة .

وتتضمن عملية فرض الفروض مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية نوجزها فيما يلى :

- أ- صياغة الفروض من مجموعة الملاحظات والاستنتاجات .
- ب- صياغة الفرض المقترح بطريقة قابلة للاختبار .
- ج- إجراء تجربة للتأكد من صحة الفروض .
- د- تعديل الفرض بناء على الملاحظات الجديدة التي تظهر أثناء إجراء التجربة .

٤ - التصميم التجريبى : Experimental Design

تعتبر مهارة التجريب أعلى المهارات العلمية وأكثر تقدما ، لأنها تتضمن جميع مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية حيث تشمل التخطيط للتجربة ، جمع البيانات ، فرض الفروض ، واختبار صحتها ، ضبط المتغيرات ، الوصول إلى النتائج .. وغيرها من المهارات .

والتجريب موقف اصطناعى يلجأ إليه المتعلم لجمع بيانات ومعلومات عن ظاهرة ، أو للتأكد من صدق معلومة سبق التوصل إليها ، أو لاختبار صحة

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيتة وعملياته)

الفروض ، أو التوصل إلى فروض جديدة ، أو التوصل إلى تعميمات في صورة مبادئ أو قوانين أو التحقق من صدقها .

وفي التجريب يقوم الطالب بتثبيت بعض المتغيرات وتغيير البعض الآخر بالزيادة أو النقصان أو الاستبعاد أو الإضافة ، بهدف دراسة العلاقات السببية أو أثر متغير في متغير آخر .

وتتضمن عملية التصميم التجريبي مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية نوجزها فيما يلي :

- أ- التعرف على المتغيرات المستقلة والتابعة .
- ب- صياغة التعريفات الإجرائية اللازمة .
- ج- صياغة بعض الفروض المناسبة والقابلة للاختبار .
- د- اختبار الفرض للتحقق من صحته .
- هـ- كتابة تقرير مفصل عن نتائج التجربة يوضح ما إذا كانت هذه النتائج تدعم صحة الفرض أم ترفضه .
- و- تفسير البيانات ، والنتائج التي يتم الحصول عليها .

٥ - تفسير البيانات : Data Interpreting

تعرف بأنها : اكتشاف الأسباب الحقيقية للظاهرة موضع الدراسة وذلك في ضوء الخبرات السابقة التي يمتلكها الطالب .

كما يقوم الطالب بعملية تنظيم وتلخيص للمعلومات التي تم التوصل إليها من خلال التجريب . ويعنى ذلك التوصل إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات والبيانات التي جمعها الطالب ، أو للظواهر التي لاحظها ، وذلك في ضوء الخبرات السابقة التي يمتلكها الطالب .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيتة وعملياته)

و عملية التفسير عملية مركبة يتم فيها استعمال البيانات والمعلومات لعمل عمليات التواصل والاستنتاج والتنبؤ ، والوصول إلى تعميمات تدعم بنتائج التجارب .

وتتضمن عملية التفسير مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية
نوجزها فيما يلي :

- أ- تحديد البيانات والمعلومات المتصلة بموضوع الظاهرة .
- ب- معالجة هذه البيانات أو تلك النتائج إحصائيا .
- ج- تحديد القانون أو المبدأ أو النظرية المرتبطة بالموضوع .
- د- تحديد الأسباب التي أدت إلى حدوث هذه الظاهرة.
- هـ- صياغة العبارات ذات العلاقة ، والتي تربط بين النتيجة وأسبابها أو الظاهرة وشروطها .
- و- تكوين وتفسير الرسوم البيانية .

أهمية تنمية مهارات عمليات العلم :

أولا : أهميتها بالنسبة للطالب

- ١- تحقق أهداف التربية العلمية : التركيز على فهم المعرفة ، وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة بدلا من الحفظ والاسترجاع .
- ٢- تجعل الطالب مسئولا عن تعلمه حيث إنه يعتمد على نفسه في اكتساب المعرفة ، وذلك يؤدي إلى ثباتها في ذهنه فترة زمنية طويلة (بقاء أثر التعلم) .
- ٣- تنمي لدى الطالب القدرة العقلية .
- ٤- تساعد الطالب على فهم طبيعة المعرفة من حيث كونها تجريبية ، ومتغيرة .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

- ٥- تتمى قدرة الطالب على تحديد مصادر المعلومات ، وكيفية جمعها .
- ٦- تعمل على شد انتباه الطالب ، وتزيد دافعيته للتعلم .
- ٧- تجعل الطالب نشيطا في المواقف التعليمية .
- ٨- تسهل عملية استرجاع المعلومات ؛ لأنه عاش تجربة الحصول عليها .
- ٩- تتمى لديه القدرة على التعلم الذاتى .
- ١٠- تزيد من قدرة الطالب على النقد ، والتنبؤ ، والتصنيف ، واكتشاف العلاقات .
- ١١- تتمى قدرة الطالب على كيفية الحصول على المعرفة العلمية .
- ١٢- تمكن الطالب من تعلم كيفية التعلم .
- ١٣- تتمى المهارات المعرفية ، وما وراء المعرفية .
- ١٤- تتيح الفرصة للطلاب لطرح الأسئلة الفاحصة التي تتعلق بالظواهر الطبيعية ، وتشجعهم على تحديد المشكلة ، وفرض الفروض ، ومناقشة الأفكار .
- ١٥- تساعد الطالب على تنمية التعاون ، والتواصل مع زملائه ، وذلك من خلال تفاعله معهم .
- ١٦- تتمى لدى الطالب القدرة على تنظيم المعرفة ، وتوليد الأفكار ، واختبارها ، وتطبيقها على مواقف جديدة وذلك يجعل التعلم ذات معنى .
- ١٧- تنمى الثقة بالنفس لدى الطالب ، لأنه يتوصل إلى المعلومة بنفسه ويكون قادر على استغلالها واستثمارها .
- ١٨- تنمى القدرة على اتخاذ القرار .
- ١٩- تقدم فرص متعددة للتقويم .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) (بنيته وعملياته)

٢٠- تشجع الطالب على التفكير ، وحل المشكلات ، وطرح التساؤلات ، والتجريب ، واستكشاف الإجابات .

٢١- تنمى لدى الطالب القدرة على تنظيم المعلومات الفيزيائية وزيادة الكفاءة الذاتية .

٢٢- تكوين العقلية المفكرة القادرة على التفكير بموضوعية .

وبذلك يتم تحقيق أهداف التربية العلمية ، وهو التركيز على فهم المعرفة، وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة بدلاً من الحفظ والاسترجاع .

ثانيا : أهميتها بالنسبة للمعلم

١- تجعل المعلم فعالاً في حجرة الدراسة ، وذلك عن طريق قيامه بالتخطيط والإعداد ، وإدارة الفصل ، واستخدام أساليب التقويم ، والتغذية الراجعة المناسبة .

٢- تؤدي إلى تطوير الأداء المهني للمعلم ، لأنه يطور من قدراته ، وإمكانياته لممارسة هذه المهارات بكفاءة حتى يستطيع تميمتها لدى طلابه .

ثالثا : أهميتها بالنسبة للمحتوى

- ١- تنمى مهارة كيف نتعلم ؟ بالإضافة إلى أهميتها في إعداد المعرفة .
- ٢- صياغة المحتوى في صورة أنشطة متتابعة ، وبذلك تظهر أهمية الاستقصاء في جمع وتواصل المعرفة ، والتركيز على كيف يمكن أن نعرف ؟ بدلاً من ماذا نعرف ؟

دور المعلم في تنمية مهارات عمليات العلم :

تنمية عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمى) تجعل للطالب دورا إيجابيا في الحصول على المعرفة ، ولكن ذلك لا يلغى وجود المعلم ، ويظهر دوره بصورة غير مباشرة في الآتى :

١- مدرك ومتأمل : يأخذ في اعتباره قبل التخطيط للمشكلة بعض العوامل

المؤثرة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى كالوقت ، المرحلة العمرية ، مدى صعوبة المشكلة أو المهارات التي يريد أن ينميها .

٢- مخطط : يخطط للأنشطة الاستقصائية ، ودوره تهيئة الطلاب

لممارسة مهارات الاستقصاء العلمى فيضعهم أمام مشكلات ومواقف تحفزهم لطرح العديد من التساؤلات ، وإجراء التجارب .

٣- مُسهل : يزود الطلاب ببعض التوجيهات ، والمعلومات ، والتلميحات عندما يتطلب الأمر ذلك .

٤- ميسر : يهيئ بيئة التعلم اللازمة لتنمية هذه المهارات مثل : توفير الأدوات ، والمواد اللازمة لجميع الطلاب .

٥- مولد للأسئلة : يستخدم أساليب الأسئلة ، والتقويم والتغذية الراجعة المناسبة لكل طالب .

٦- مكافئ : يقدم التعزيزات المادية ، والمعنوية ؛ لزيادة دافعية الطلاب لتعلم هذه المهارات .

٧- موجه : يوجه نشاط الطلاب ، ويساعدهم على الانتقال من خطوة إلى خطوة ، فيساعدهم على صياغة الأسئلة وفرض الفروض وإثبات صحتها ؛ مما يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية وإتقان مهارات الاستقصاء العلمى .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

٨- مدير : يدير الفصل بكفاءة بحيث يوفر جو مناسب للمناقشة والحوار بين الطلاب بعضهم البعض ، مما يساعد على تنمية مهارات طرح الأسئلة ، ومناقشتها بين الزملاء لاكتساب خبرات علمية أكثر .

٩- مشجع : يشجع الطلاب على البحث ، واستخدام المصادر المتاحة بالفصل ، والمدرسة .

١٠- مقوم : يقوم ما توصل إليه الطلاب من معلومات ، ويقدم لهم التغذية الراجعة المناسبة .

ولكى يقوم المعلم بهذا الدور يجب أن يكون لديه فهم متعمق للمعرفة، وقادر على فهم طبيعة النظم المعرفية وتحويل المحتوى إلى أنشطة تعليمية وتنظيمها في صورة متتابعة .

دور الطالب لاكتساب مهارات عمليات العلم :

يقع العبء الأكبر على الطالب في اكتساب عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمى) لأنه يقوم بجمع البيانات والمعلومات من خلال قيامه بالملاحظات للظواهر ، ثم تنظيمها ، وترتيبها لطرح العديد من الأسئلة لتحديد المشكلة ، وصياغة الفروض ، واختبار صحتها للوصول إلى الفرض الصحيح ، والتوصل إلى استنتاجات يمكن الاستفادة منها في الحياة العملية ، وتفسير النتائج والتنبؤ بما يحدث في المستقبل .

وينظر إلى الطالب على أنه عالم متقص باحث يتعلم وينمو ويتطور ، فهو منظم للمعرفة ، ولتحقيق ذلك يقوم بالآتى :

١- القيام بملاحظات وتفسيرات وتنبؤات واستنتاجات مثلما يفعل العلماء .

٢- يفسر ما توصل إليه من استنتاجات .

٣- القيام بالأنشطة المكلف بها في إطار تعاونى .

الفصل (الساوس عشر) طبيعة العلم (بنيته وعملياته)

- ٤- تطبيق ما توصل إليه من معلومات في مواقف جديدة .
- ولكى يقوم الطالب بهذه الأدوار يجب أن يتميز بمجموعة من السمات ،
أو الصفات .
- صفات الطالب القادر على اكتساب وممارسة مهارات عمليات العلم :
- ليكتسب الطالب مهارات عمليات العلم (الاستقصاء العلمى) ينبغى أن
يتوافر لديه مجموعة من الصفات :
- ١- يعرف طبيعة المعرفة كونها تجريبية ، وتفسيرية ومتغيرة .
 - ٢- يمتلك المعلومات ، والبيانات ، والمفاهيم التي تعينه للتوصل إلى
الحلول الصحيحة .
 - ٣- يعتمد على الأدلة ، والبراهين في تقبل الرأى ، وعرض الأفكار ،
وحل المشكلات .
 - ٤- يتصف بالموضوعية ، وعدم التحيز .
 - ٥- يتسم بالتعاون مع زملائه .
 - ٦- يتسم بالقدرة على الصبر ، والتحمل حتى يتوصل إلى النتائج
المطلوبة .
 - ٧- يتروى في إصدار الأحكام ، والقرارات .
 - ٨- يجمع ، ويحلل البيانات للربط بين الدليل التجريبي والاستنتاج .
 - ٩- يستخدم البيانات التي تم الحصول عليها في اتخاذ القرار ، وفرض
الفروض .
 - ١٠- يتحلى بالغيرة ، والحماس أثناء عملية البحث .

الفصل (الساوس عشر) ===== طبيعة (العلم) بنيته وعملياته

صعوبات تنمية عمليات العلم (مهارات الاستقصاء العلمى) :

- ١- تحتاج إلى معلم مؤهل تسمح له كفاياته التعليمية بممارسة تلك المهارات .
- ٢- تحتاج إلى طالب ذو طبيعة خاصة ولديه معرفة سابقة عن الموضوع الذى يتم دراسته .
- ٣- تتطلب توفر مختبرات وتسهيلات مادية ووسائل تعليمية متعددة ، وهذا ليس سهلا أمام جميع المدارس .
- ٤- صعوبة في تنظيم الطلاب داخل الفصل ، لأنهم لا يجلسون في أماكنهم أثناء القيام بالأنشطة .
- ٥- تحتاج إلى وقت طويل نسبيا .

قائمة المراجع



MODERN BOOKSHOP