١٢

المناقشة فى تدريس العلوم

الأهداف

يرجى بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل أن تصبح قادرا على أن :

- تقارن بين الأنماط المختلفة للمناقشة .
- تحدد أنواع مهارات الانتظار فى المناقشة .
- تتجنب المشكلات التى تعوق استخدام مهارات الانتظار فى المناقشة .
- تستخدم مهارات إثارة التلميذ للإجابة الصحيحة .
- تستخدم مهارات البحث عن توضيح اكثر للإجابة واستراتيجية استخدامها .
- تذكر المهارات اللازمة لمشاركة المتعلم النوعية فى المناقشة .

تقوم المناقشة بدور هام فى إنجاح عملية الاتصال داخل الصف لأنها تتيح فرصاً متعددة أمام التلاميذ للمشاركة الكمية والنوعية فى العملية التعليمية ، ومن ثم فإنها تساهم فى نقل مركز العملية التعلمية من المعلم إلى المتعلم .

هذا ولقد أظهرت نتائج الأبحاث التربوية أن غالبية الاسئلة التى يستخدمها المعلمين فى تدريس العلوم تتطلب استدعاء إجابات تعتمد على تحديد الحقائق أو إجابات ذات مستوى فكرى منخفض بدلاً من الإجابات ذات المستوى الفكرى المرتفع أو الإجابات التى تقع خلف الذاكرة . كما أظهرت نتائج دراسات تربوية أخرى أن نسبة استخدام المعلم لأسئلة المستوى الفكرى المرتفع (٣٨ ٪) ولكن إذا تعرض المعلم لفترة التدريب (١٥ ساعة) يقوم فيها بدراسة مهارات المناقشة وممارستها فإن استخدام المعلم لهذا النمط من الأسئلة سوف يزيد ليصل إلى (٥٠ ٪) ..

وأظهرت النتائج أن تدريب المعلم على استخدام الأسئلة ذات المستوى الفكرى المرتفع يزيد من مشاركة المتعلم النوعية والكمية حيث يقوم تدريب المعلم على دراسة وممارسة مهارات استخدام هذا النمط من الأسئلة المرتفعة المستوى الفكرى بدور هام فى زيادة مشاركة المتعلم فى المناقشة من ٥٠ ٪ إلى نسبة ٦٧ ٪ .

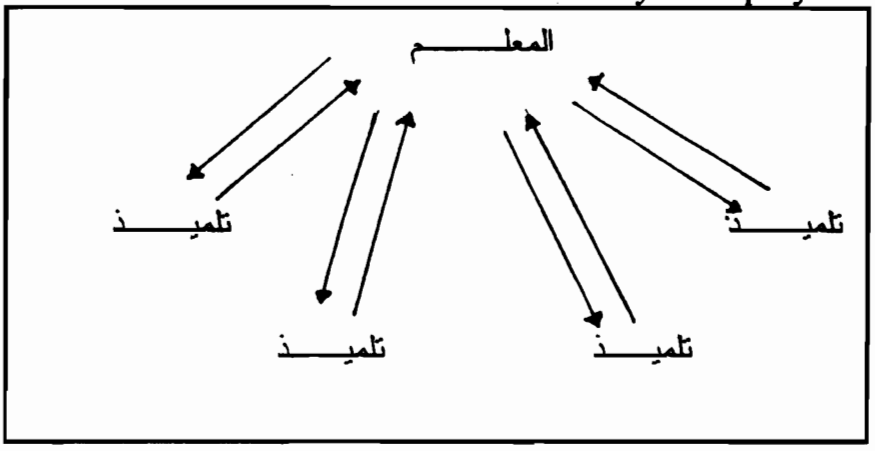
أنماط المناقشة Types Of Discussion

يقسم خبراء تدريس العلوم المناقشة فى ضوء مشاركة المتعلم فى العملية التعليمية وفى ضوء نمط التفاعل المستخدم إلى الأنواع الآتية :-

١- نمط البنج بونج :- Ping - Pong Pattern

فـــى هـــذا النمـــط مـــن المناقشـــة يلاحـــظ أن نمـــط التفـــاعل الســـائد هـــو (المعلـــم / التلميـــذ) . ومـــن ثـــم فـــإن دور التلاميـــذ فـــى هـــذا النمـــط أكـــثر مـــن دور المعلـــم حيـــث يعـــرض المعلـــم لمثـــير مـــا (ســـؤال) ثـــم يســـتجيب التلميـــذ لهـــذا المثـــير ثـــم يطـــرح المعلـــم لمثـــير آخـــر (ســـؤال آخـــر أو نفـــس الســـؤال) ليســـتجيب لـــه تلميـــذ آخـــر وهكـــذا تســـتمر عمليـــة المناقشـــة . وجديـــر بـــالذكر أن هـــذا النمـــط مـــن المناقشـــة يفضـــل اســـتخدامه أثنـــاء نشـــاط الاكتشـــاف والاســـتقصاء . ... كمـــا هـــو موضـــح بالرســـم التـــالى :-

Low - Level Student Discovery - Inquiry



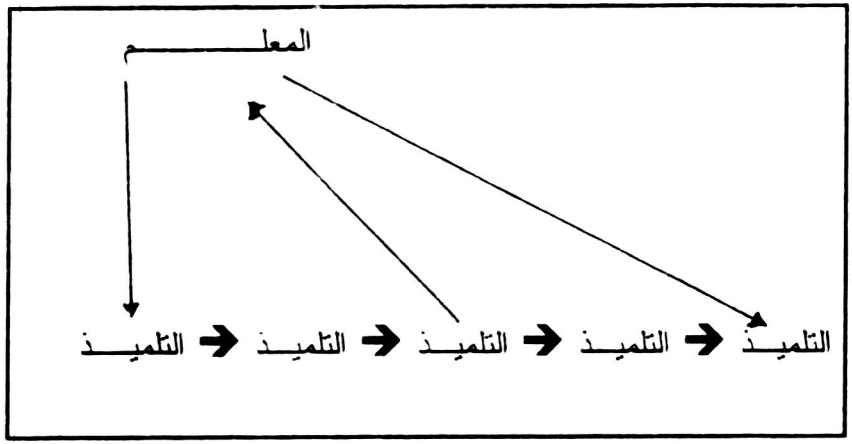
Ping - Pong Pattern

٢- نمط الباسكت بول Basketball Discussion Pattern

فـــى هـــذا النمـــط مـــن المناقشـــة يعـــرض المعلـــم لمثـــير مـــا (ســـؤال) ويســـير التفـــاعل داخـــل هـــذا النمـــط كالتـــالى :-

(التلميـــذ - التلميـــذ - المعلـــم - التلميـــذ)

ويتضح مما سبق أن نمط التفاعل السائد داخل هذا النمط من المناقشة هو (التلميذ / التلميذ) . ويجدر الإشارة إلى أن المعلم يحتاج إلى مهارات وقت الانتظار لإدارة هذا النمط من المناقشة ...



Basketball Discussion Pattern

مهارات استخدام المناقشة :-

تهدف عملية استخدام الاسئلة فى تدريس العلوم إلى زيادة مشاركة المتعلم فى العملية التعليمية زيادة نوعية وكمية حيث أظهرت نتائج بعض الأبحاث التربوية أن نسبة حديث المعلم فى الموقف التعليمى كانت ٥٣ ٪ قبل تدريب المعلم على ممارسة مهارات المناقشة ثم أخذت إلى ٣٣ ٪ .

ومن ثم يمكن القول أن استخدام مهارات المناقشة تمثل وسيله لهدف معين وهو زيادة مشاركة التلميذ نفسه وليست هدفاً فى حد ذاته لذا أصبح من الأهمية بمكان أن يحدد المعلم فى ذهنه الأهداف المراد تحصيلها من استخدام الأسئلة فى تدريس العلوم ، وأن يلاحظ المعلم سلوك التلميذ

بعنايـة حتـى يمكنـه تحديـد متـى يمكـن اسـتخدام مهـارة بعينهـا ... ويمكـن تلخيـص الأهـداف المـراد تحصيلهـا مـن اسـتخدام المناقشـة فـى تدريـس العلـوم والمهـارات اللازمـة لتحقيقهـا فيمـا يلـى :-

الأهـــــــــداف	المهـــارات المـــرتبـطـة بهـــا
(أ) مسـاعدة التلميـذ علـى إظهـار إجابـة كاملـة ذات مسـتوى فكـرى مرتفـع .	١- التوقف Pausing ٢- إثـــارة التلميـــذ للإجابـــة Prompting ٣- البحـث عـن توضيـح أكـثر للإجابـة Seeking Further Clarification ٤- تركـــيز الإجابـــة Refocusing
(ب) زيـادة مشـاركة المتعلـم النوعيـة والكميـة	١- إعادة توجيـه نفس السؤال للعديد من التلاميذ . ٢- صياغـــة أســـئلة مفتوحـــه ٣- صياغة أسئلة تتطلب إجابات ذات مستوى فكرى مرتفع .

هـذا وسـوف يعـرض فيمـا يلـى لكـل هـدف مـن الاهـداف السـابقة والمهـارات اللازمـة لتحقيقـة بشـىء مـن التفصيـل :-

الهدف الأول : مساعدة المتعلم على إظهار إجابة كاملة ذات مستوى فكرى مرتفع .

****

Helping Pupils To Give More Completet and Thoughtful Responses ,

(١) الانتظـار بعـد توجيـه السـؤال :-

ماهيـة مهـارات الانتظـار بعـد توجيـه السـؤال :-

تختلف مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال عن مهارات استخدام الأسئلة السريعة Rapaid-Fire Questions التى يهدف المعلم من استخدامها إلى التعرف على عينة مما يعرفه التلاميذ فى وقت قصير نسبيا من خلال إجابات مختصرة يظهرها التلميذ على تلك الاسئلة .كما تختلف مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال عن الانتظار الطويل الذى يستخدم بغية الحصول على اجابات تتعلق بالتذكر والحفظ .

أما مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال فتعتمد على انتظار المعلم لفترات زمنية معينة قبل اجابة التلميذ لسؤال معين وأثناء الاجابة . وذلك بغية اعطاء مناخ يساعد على المناقشة ويشجعها ويساعد التلميذ على اظهار إجابة منظمة كاملة ذات مستوى فكرى مرتفع .

أنواع مهارات الانتظار

لقد قسمت روى مهارات الانتظار إلى :-

أ- مهارات الانتظار -١ : ١- Wait - Time

لخصت (روى Rowe) استراتيجية استخدام وقت الانتظار الاول فى الخطوات التالية :-

- توجيه السؤال .
- الانتظار -١ بعد توجيه السؤال .
- تحديد تلميذ معين للإجابه .
- إجابه التلميذ عن السؤال .

وجدير بالذكر أن الفترة الزمنية اللازمة لوقت الانتظار -١ تتراوح ما بين عدة ثوان . أما فائده وقت الانتظار -١ فتتلخص فى إتاحة الفرصة أمام التلميذ الذى يقوم بالإجابة عن السؤال لإظهار إجابة منظمة .

ب- وقت الانتظار -٢ : Wait - Time -٢

لخصت استراتيجية استخدام هذه المهارة فيما يلى :-

- توجيه السؤال .
- الانتظار -١ (لمدة عدة ثوان) بعد توجيه السؤال
- تحديد تلميذ معين للإجابة .
- إجابة التلميذ عن السؤال .
- "الانتظار -٢" إلى أن يفرغ التلميذ من الإجابة المعياري.

جدير بالذكر أن الفترة الزمنية لوقت الانتظار -٢ حددتها روى فيما بين ٣-٤ دقائق . أما فائدة وقت الانتظار -٢ فتتلخص فى مساعدة التلميذ على إظهار إجابة كاملة منظمة .

فوائد استخدام مهارات الانتظار فى تدريس العلوم :-

تتلخص فوائد استخدام مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال فى تدريس العلوم فيما يلى :-

- تساعد مهارات الانتظار معلم العلوم على إيجاد مناخ يشجع ويثير عملية المناقشة .
- يساعد وقت الانتظار التلميذ فى إظهار إجابة منظمة .

⑤ تقوم مهارات وقت الانتظار بدور هام فى تهيئة الفرصة أمام التلميذ لإظهار إجابة كاملة لها مستوى فكرى مرتفع .

مشكلات تعوق إستخدام مهارات الانتظار فى التدريس :-

تتلخص المشكلات التى تعوق استخدام مهارات الانتظار فى التدريس فيما يلى :-

(١) المشكلة الأولى :-

عدم حصول المعلم على إجابات كاملة عند إستخدامه لمهارات الانتظار لاول مرة حيث يلاحظ أن عدداً قليلاً فقط من التلاميذ سوف يظهر إستجابة مناسبة . أما الغالبية العظمى من التلاميذ تبدأ فى أحلام اليقظة على أمل عدم المشاركة فى العملية التعليمية .

العلاج :-

يتمثل علاج هذه المشكلة فى إبلاغ المتعلم بما هو مطلوب منه بالضبط عن طريق إثارته لفظياً Prompts لهذا الغرض :-

مثال ذلك :-

Please Think Over your Answer Carefully , When I Call on you , I Want a Complete Answer " .

" من فضلك فكر جيداً فى الإجابة ... وعندما أطلب منك الإجابة أرغب إجابة كاملة " ...

يلى ذلك انتظار المعلم لفترة تتراوح بين ٣-٥ ثوان قبل أن يحدد التلميذ الذى يقوم بالإجابة عن السؤال. ومما هو جدير بالملاحظة أن استخدام مثل هذه الإثارة اللفظية بانتظام يعنى أنك تطلب مزيداً من الإجابة ، وأن

المعلم يستطيع أن يقلل من استخدام هذه الإثارة تدريجيا وعندئذ تصبح مهارة الانتظار -١ بعد توجيه السؤال كعلامة للحصول على إجابة كاملة ذات مستوى فكرى مرتفع .

وهكذا يتضح أن السلوك الناتج من جانب المعلم يصبح ذا معنى ومغزى بالنسبة للتلميذ فقط عندما يوضح المعلم للتلميذ ماذا يتوقع منه.

(٢) المشكلة الثانية :

تتعلق بنمط السؤال

يمكن تلخيص جوانب هذه المشكلة فيما يلى :

- الجانب الأول يتلخص فى استخدام المعلم للأسئلة المغلقة (التى تتطلب الإجابة بنعم / لا) وبالتالى لا يستطيع المتعلم أن يظهر إجابة كاملة .

> **مثال :**
> هل وظيفة الجدار الخلوى حماية مكونات الخلية ؟

- الجانب الثانى عبارة عن متغير أكثر مراوغة من المتغير السابق يتمثل فى استخدام المعلم لأسئلة يبدو من صياغتها إن المعلم يبحث أو يطلب إجابة طويلة وكاملة ولكن السؤال المستخدم مصاغ بشكل تكفى إجابة مختصرة عليه "فلويد Floyd ١٩٦٠ "

> *مثال :*
> هل تود أن تقول إن السكر ناتج من عملية البناء لضوئى فى النبات ؟

عـلاج هـذه المشـكلة :-

يتوقـف عـلاج هـذه المشـكلة علـى العوامـل التاليـة :-

- المسـتوى الفكـرى للاسـئلة التـى يسـتخدمها المعلـم
- مهـارات الانتظـار التـى يسـتخدمها المعلـم .

(٣) المشـكلة الثالثـة :-

عـدم تحديـد المعلـم للمعـايير التـى ينبغـى توافرهـا فـى الإجابـة التـى يظهرهـا التلميـذ بعـد إسـتخدام مهـارات وقـت الانتظـار - ومـن ثـم إظهـار التلميـذ لإجابـة ينقصهـا الوضـوح والعمـق .

العـلاج :-

تدريـب المعلـم علـى اسـتخدام الإجابـة المعياريـة Criterion Response فـى عمليـة المناقشـة لمسـاعدة المتعلـم علـى التوصـل إلـى إجابـة واضحـة كاملـة منظمـة ... والإجابـة المعياريـة نمـط مرغـوب مـن الإجابـة يسـتخدمه المعلـم فـى التعـرف علـى مـدى قـرب إجابـة التلميـذ مـن الاجابـة المعياريـة - عـن طريـق مقارنـة إجابـة المتعلـم بمعـايير ومسـتويات الإجابـة المعياريـة والتـى يمكـن تلخيصهـا فيمـا يلـى :

أ - المحتـوى Content

يجـب أن يتضمـن محتـوى الإجابـة حقائقـاً وأفكـاراً معينـة .

ب - الوضـوح Clarity

يجـب أن يتحـدث التلميـذ بوضـوح وينهـى إجابتـه نهايـة طبيعيـة .

ج - الملاءمـة Appropriateness

بمعنى أن تكون الإجابة مناسبة للسؤال المطروح .

د - تدعيم الإجابة : Support

أن يعطى المتعلم أمثلة وأدلة وشواهداً تدعم الإجابة وتحققها .

هـ - مستوى تعقيد وتطور الإجابة Complexity

يهتم مستوى تطور الاجابة بالتعرف على قدرة التلميذ على تحديد الكيفية التى توصل بها للإجابة ولماذا .

هذا ويتحتم على المعلم أن يساعد التلميذ على الوصول إلى إجابة أفضل فى الحالات التى يظهر فيها التلميذ أجابة لا تطابق المعايير السابقة للإجابة المعيارية .

(٢) مهارة إثارة التلميذ للإجابة الصحيحة Prompting

تقوم هذه المهارة بدور هام فى مساعدة المتعلم على الوصول لإجابة كاملة لها مستوى فكرى مرتفع ، ويستخدم فى الحالات الآتية :-

أ- عندما تكون إجابة التلميذ " لا أستطيع الإجابة " .

ب- عندما تكون إجابة التلميذ إجابة ضعيفة جداً .

جـ- عندما تتكون إجابة التلميذ من جزء خاطىء وجزء صحيح

دعنا فى البداية نبدأ بالموقف أو الحالة التى يفشل فيها التلميذ فى التوصل إلى الإجابة .. أو الحالة التى يرد فيها التلميذ على السؤال قائلاً .. " لا أستطيع الإجابة .. !! "

فى هذا الحالة نعيد صياغة السؤال لنختبر الفرض المتعلق بكون السؤال المطروح سؤال غامض Vague Question .

مثال ذلك : كيف ينمو النبات ؟

ويمثل هذا السؤال بدون شك السؤال الغامض ولكن يمكن صياغة نفس هذا السؤال بصورة أفضل كالتالى ....

اذكر بعض العوامل التى تؤثر فى نمو النبات ؟

ويلاحظ أن الصياغة الثانية للسؤال تضمنت إثارة للإجابة الصحيحة لذا فهى أفضل من الصياغة الأولى لنفس السؤال . وتقوم استراتيجية اثارة للمتعلم للإجابة الصحيحة Prompting على أساس عدة خطوات أو عدة أسئلة تتضمن تلميحات للإجابة Hints تساعد المتعلم على الوصول للإجابة الكاملة كما هو الحال فى المثال السابق . ويمكن أن تبدأ هذه الاستراتيجية بإثارة السؤال للمادة العلمية التى يعرفها التلميذ .

ولمساعدة المتعلم على التوصل إلى المستوى المطلوب للإجابة يجب على المعلم أن ينصت بعناية لما يقوله التلميذ ، وأن يستخدم المعلم " مهارات وقت الانتظار " - أثناء تفاعل المعلم مع إجابة التلميذ - بطريقة توضح أن استخدام المعلم لهذه المهارات يمثل إشارة للحصول على إجابة كاملة ولها مستوى فكرى مرتفع .

مثال صحيح

المعلم : ما الدليل على تلوث الهواء فى البيئة ؟

(مهارة الانتظار بعد توجيه السؤال) Pause

التلميذ : إنه الدخان

المعلم : هل أنت متأكد من هذا ؟

التلميذ : الدخان الناتج من وجود مصانع داخل المدينة ، والناتج من الاستخدام السيء لوسائل الاتصال .

مثال غير صحيح

المعلم : ما الدليل على تلوث الهواء فى البيئة ؟

(مهارة الانتظار بعد توجيه السؤال) Pause

التلميذ : إنه الدخان

المعلم : ممتاز

يلاحظ فى المثال الأول أن المعلم لم يقبل إجابة غير كاملة . لذا فإن التلميذ عمل على توسيع إجابته للوصول إلى مستوى الإجابة الكاملة أما فى المثال الثانى فتجد أن المعلم قبل إجابة غير كاملة بعد استخدامه لمهارات الانتظار بعد توجيه السؤال لذا فإن التلميذ سوف يعمل دائماً على إعطاء إجابة جزئية غير كاملة .....

وفى بعض الأحيان تكفى الإثارة اللفظية فقط كإشارة لتوجيه التلميذ للإجابة الكاملة ... ومن الضرورى أن يستخدم المعلم سلسلة من الخطوات لإثارة التلميذ للإجابة عن السؤال الأصلى خطوة خطوة . وتكون الإثارة اللفظية هنا Prompts التى يستخدمها المعلم فى هذه الحالة على شكل سؤال بسيط يتوسط السؤال الأصلى والإجابة ... بالإضافة إلى استخدامه لتلميحات الإجابة Hints التى تقدم للتلميذ المعلومات التى يحتاجها للوصول إلى إجابة أفضل ...

ويمكن تلخيص الملامح الأساسية لهذه الاستراتيجية (إستراتيجية إثارة المتعلم للإجابة الصحيحة) .. فيما يلى :-

- يوجه المعلم السؤال الأصلى للتلاميذ .

- التلميذ عندما تأخذ اجابة التلميذ للسؤال أحد الاشكال الاتية :-
  - لا أستطيع الإجابة ...
  - إجابة ضعيفة .
  - اجابة نصفها خاطىء والآخر صواب
- المعلم يعطى نفس التلميذ تلميحاً للإجابة أو يصيغ السؤال بحيث يتضمن تلميحات للإجابه أو بعض من معلومات التلاميذ .
- يستخدم المعلم إثارة للإجابة Prompts .

وجدير بالذكر أن المعلم يستطيع أن يستخدم هذه الاستراتيجية فى حالة إظهار التلميذ لإجابة ضعيفة أو عدم استطاعته التلميذ الإجابة عن السؤال . أما إذا تضمنت الإجابة نصفها خاطىء والأخر صواب فعلى المعلم أن يعزز الجزء الصواب وعندئذ يبدأ فى تعديل الجزء الخاطىء وفقاً للإستراتيجية السابقة .

(٣) مهارات البحث عن توضيح أكثر للإجابة Seeking Clarifiction

حالات أستخدامها :

تستخدم هذه المهارة فى الحالة التى يعطى فيها التلميذ إجابة غير منظمة وغير كاملة ... فى مثل هذه الحالات نجد أن المتعلم يعطى إجابة صحيحة (غير خاطئة) ولكنها لا تقابل مستويات الإجابة المعيارية التى يبحث عنها .

استراتيجية أستخدام هذه المهارة :

تهدف عملية استخدام هذه المهارة إلى تدعيم التلميذ لإجابته عن طريق تحديد الظواهر والشواهد والأمثلة والأدلة المرتبطة بهذه الإجابة وتخدم عملية تدعيم التلميذ لإجابته فى تنظيم الإجابة وإلقاء الضوء على المزيد من التفاصيل المرتبطة بها .

فيصبح سؤال المعلم كالتالى :

- اذكر أمثلة مختلفة تدعم هذه الأجابة ؟
- وضح الكيفية التى توصلت بها إلى هذه الإجابة ؟
- تكلم عن الكيفية التى توصلت لها إلى هذه الإجابة ؟

هذا ويمكن تلخيص الخطوات لمختلفة لهذه الاستراتيجية فيما يلى:-

- توجيه المعلم سؤالاً للتلميذ
- استخدام المعلم لمهارة " وقت الإنتظار - ١ "
- ظهور اجابة التلميذ التى ينقصها العمق والوضوح والتنظيم .
- يطلب المعلم من التلميذ تدعيم إجابته وذكر الكيفية التى توصل بها إلى الإجابة .
- الوصول باجابة التلميذ إلى الاجابة المرجعية .

وجدير بالذكر أن المعلم فى هذه المهارة لا يضيف معلومات أو تلميحات للإجابة ولكن التلميذ نفسه هو الذى يضيف معلومات أخرى تدعم إجابته .

(٤) مهـــارة ربـــط اجابـــة التلميـــذ بالاجابـــات المماثلـــة
Refocusing Skills

حـالات استخدام هـذه المهـارة :

هنـاك مواقـف متعـددة يسـتقبل فيهـا المعلـم مـن التلميـذ إجابـة تقـابل الإجابـة المعياريـة المرغوبـة ... وعنـد هـذه الحالـة يـبرز دور هـذه المهـارة والتـى تتمثـل فـى ربـط هـذه الإجابـة بالإجابـات أو المواضيـع الأخـرى المماثلـة لهـذه الإجابـة .

فـائدة هـذه المهـارة :-

تسـتخدم هـذه المهـارة لمسـاعدة التلميـذ علـى أخـذ المعـانى الكامنـة خلـف هـذه الإجابـة فـى الأعتبـار وأخـذ التطبيقـات المختلفـة المترتبـة علـى هـذه الإجابـة . وهـذا يتـأتى مـن خـلال ربـط إجابـة التلميـذ الحاليـة بموضـوع آخـر مماثل سـبق دراسـته .

المثـال :

سـؤال : **كيـف يـدرك الفـرد أهميـة نمـط السـلوك المتبـع فـى المحافظـة علـى نظافـة البيئـة ؟**

الاجابـة : هنـاك نتـائج طيبـة تظهـر علـى البيئـة تـدل علـى ذلـك .

ربـط الاجابـة بوضـوع مماثل :

سـؤال : مـا علاقـة هـذه الموضـوع بامحافظـة الفـرد علـى صحتـه ؟

الاجابـة : هنـاك قواعـد سـليمة فـى التغذيـة ينبغـى علـى الفـرد أتباعهـا للمحافظـة علـى صحتـه .

الهدف الثانى : تحسين مشاركة المتعلم النوعية والكمية فى عملية المناقشة :

****

Improving The Amount and Quality Of Pupils Participation

١- مهارة توجيه نفس السؤال للعديد من التلاميذ Redirction

تشير هذه المهارة إلى توجيه المعلم لنفس السؤال للعديد من التلاميذ مع مراعاة عدم تكرار السؤال وعدم صياغته والإستخدام الماهر لهذه المهارة يعتمد على نمط السؤال المستخدم حيث يفضل لتنفيذ هذه المهارة إختيار سؤال مفتوح النهاية تتطلب الإجابة عنه حقائق متعددة مرتبطة .

أمثلة :-

س : أذكر الصعوبات المختلفة التى تواجه الاستفادة من النظرية الذرية ؟

س : ماذا يحدث إذا نضبت موارد المياه ؟

مرة أخرى السؤال الذى يتطلب إجابة واحدة فقط يمثل سؤالاً فقيراً لا يفيد كثيراً فى تنفيذ هذه المهارة ..... مثل ....

س : هل وظيفة الحداد الخلوى حماية مكونات الخلية المختلفة ؟

استراتيجية أستخدام هذه المهارة :-

لا استخدام مهارة Redicition بفاعليه يجب على بعض المعلمين تعديل وتصحيح اتجاهاتهم الممثلة فى إعادة توجيه السؤال لكل تلميذ أو تكرار صياغته ... أما إذا لم يمتنع المعلم عن هذه الممارسة فإن هذه المهارة لا تصبح وسيلة لزيادة مشاركة التلميذ وإختزال مشاركة المعلم نفسه.

إذن : ينبغى توجيه نفس السؤال مرة واحدة لكل التلاميذ .

وإحدى الطرق الهامة لتحقيق هذا الغرض هو إستخدام الإثارة اللفظية الآتية :

" فضلاً ... سوف أطرح السؤال مرة واحدة فقط ... واطلب من فرد معين الإجابة وسوف يشارك فى الإجابة عدة أفراد لأن السؤال يتطلب أكثر من إجابة "

مثل هذه الإثارة اللفظية توضح مقدماً ما هو التخطيط المراد إتباعه .. ومن ثم تثير إنتباه التلميذ لخطة المعلم وللأعمال المتوقعة من التلاميذ .

يختار المعلم تلميذ معين للإجابة عن طريق ذكر اسمه "محمد " أو الإيماءة إليه أو السير نحوه .. وعندما يذكر التلميذ إحدى الإجابات يقوم المعلم بتحديد تلميذ آخر بنفس الكيفية .

وهكذا يمكن تغير نمط المناقشة من سؤال - إجابة ، سؤال - إجابة وإحلاله بنمط المناقشة الآتى : -

سؤال ⇦ تلميذ (١) ⇦ إجابة ⇦ عامل تعزيز ⇦ تلميذ (٢) ⇦ إجابة ⇦ عامل تعزيز ⇦ تلميذ (٣) ⇦ إجابة ⇦ عامل تعزيز .

مزايا استخدام هذه المهارة فى عملية المناقشة :

يمكن تلخيص أهم المزايا التى يمكن الحصول عليها من إستخدام هذه المهارة فى عملية المناقشة فيما يلى :

أ- أختزال حديث المعلم وزيادة مشاركة المتعلم إلى أقصى درجة ممكنة .

ب- إتاحة الفرصة لمشاركة العديد من التلاميذ فى الإجابة على نفس السؤال مما يتيح فرصة التفاعل بين التلميذ / التلميذ ومن ثم إيجاد نوع من الترابط الفكرى بين التلاميذ .

مثال :-

المعلم .. أحمد .. هل فكرت فى إجابة محمد ؟

هل تستطيع إضافة شىء آخر لإجابة محمد ؟

(٢) زيادة المشاركة الكمية للتلميذ .

تهدف هذه المهارة إلى زيادة المشاركة الكمية للتلميذ فى عملية المناقشة ومعلم العلوم يستطيع أن يستخدم هذه المهارة فى عملية المناقشة أثناء تدريس العلوم عن طريق مراعاة الإعتبارات التالية :-

- تجنب إستخدام الأسئلة المغلقة التى تتطلب الإجابة عنها ***بنعم أو لا*** فقط لقد أشار " فلويد ١٩٦٠ Floyd " إلى أن أغلب المدرسين يستخدم أسئلة نتطلب الإجابة عليها ***نعم أو لا*** فقط لذا فإنه يجب على معلم العلوم قبل أن يلوم التلميذ فى عدم توصله إلى إجابة كاملة يجب أن يتأكد من نمط السؤال المستخدم .

مثال ذلك :-

سؤال مغلق

هل وظيفة الجدار الخلوى حماية مكونات الخلية ؟

ويمكن تعديل صياغة هذا السؤال إلى سؤال مفتوح كالآتى :

ما الوظائف المختلفة للجدار الخلوى ؟

- تجنب أستخدام أسئلة تتطلب إجابات مختصرة فقط . في هذه الحالة يعتبر هذا المتغير أكثر مراوغة Subtle More من المتغير السابق حيث يلاحظ أن السؤال الذى يستخدمه المعلم يبدو أنه يبحث عن إجابة كاملة ولكن يتطلب بالفعل إجابة مختصرة فقط .

مثال ذلك :-

لماذا يصاب الفرد الأقل وعياً بالأمراض ؟

ويمكن أن يصاغ هذا السؤال بشكل أفضل كالتالى :

أذكر الفوائد المختلفة الناجمة من دراسة التربية الصحية ؟

- ولكن ماذا عن الموقف الذى يستخدم فيه المعلم سؤالاً جيداً ولكن التلميذ لا يستطيع الإجابة بكفاية عنه أو يظهر إجابة لا تطابق الإجابة المعيارية التى يعدها المعلم مسبقاً . المدخل الصحيح لحل هذه المشكلة يتمثل فى تعزيز إجابة المتعلم ومساعدة نفس المتعلم للتوصل إلى إجابة كاملة (القياس السيكومترى) .

كان يقول المعلم :-

أجابتك اليوم أقل من الإجابة عن نفس السؤال فى اليوم السابق .

(٣) زيادة المشاركة النوعية للتلاميذ :-

تهدف هذه المهارة إلى زيادة مشاركة المتعلم النوعية فى المناقشة عن طريق تدريب معلم العلوم على إتباع ودراسة واستخدام المهارات الآتية :-

أ- استخدام الأسئلة ذات المستوى الفكرى المرتفع .

ب- استخدام أسئلة التفكير التباعدى فى تدريس العلوم .

ج- استخدام اسئلة التفكير الناقد .

هذا وسوف يعرض فيما يلى لكل مهارة من المهارات الفرعية السابقة بشىء من التفصيل :-

أ- استخدام الأسئلة ذات المستوى الفكرى المرتفع .

بالإضافة إلى تشجيع التلاميذ إلى التوصل إلى إجابات كاملة واضحة منظمة يجب على المعلم أن يعمل على تحسين نوعية إجابات التلاميذ . هذا ويكشف نمط السؤال الذى يستخدمه المعلم عن نمط التفكير المتوقع من التلاميذ ....

لذا يجب على المعلم أن يكون على وعى بنمط السؤال الذى يستخدمه ونمط التفكير الذى يثيره .... ومن أمثلة الأسئلة ذات مستويات التفكير الراقى Higher Order Questions

الأسئلة الآتية :-

التلخيص : حدثنا عن السفر بالقطار والسفر بالطائرة ؟

المقارنه : قارن بين السفر بالطائرة والسفر بالقطار !

الشرح : لماذا تسير القطارات طبقاً لجداول زمنية ؟

تطبيق : باستخدام خريطة السكة الحديد التى درستها اذكر المحافظة التى يمكن أن تسافر منها إلى أى مكان (محافظة أخرى) بسهولة ؟

التحليل : لماذا توجد خدمات سكك حديدية فى بعض المدن أكثر من غيرها؟

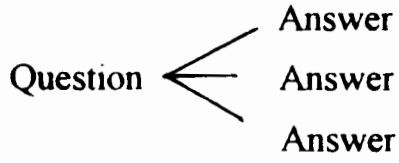
التركيب : وضح كيف يمكن تحسين خطوط وخدمات السكة الحديد فى بلدتنا ؟

التقويم : اذكر افضل طريقة يمكن استخدامها للسفر إلى " مكة المكرمة " بالباخرة أم بالطائرة ؟

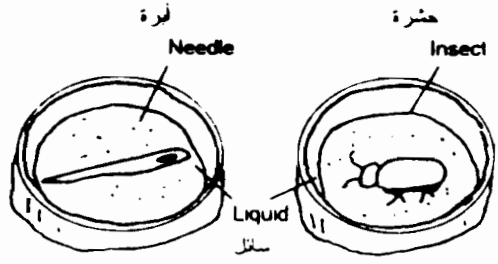
ب- استخدام كل من أسئلة التفكير التقاربى وأسئلة التفكير التباعدى

Divergent Question , Convergent Question

يشير مفهوم أسئلة التفكير التقاربى Convergent Question إلى الأسئلة التى تستدعى إجابات قليلة Question⇨Answer أو اجابة واحدة على السؤال ويفضل عادة إستخدام هذا النمط من الأسئلة فى بداية الدرس أما مفهوم أسئلة التفكير التباعدى Divergent Question ويشير إلى الأسئلة التى تستدعى مدى واسع من الاستجابات .



وتختلف أسئلة التفكير التقاربى عن أسئلة التفكير التباعدى فى نمط ومستوى التفكير الذى يثيره لدى المتعلم ولكن لكل منهما دور هام فى تدريس العلوم .. وهذا وسوف نشير بشىء من التفصيل لهذه الأسئلة من خلال المثال التالى :-



أسئلة التفكير التقاربى :- Convergent Question

يفضل استخدام اسئلة التفكير التقاربى فى بداية مدخل الأكتشاف الموجه ثم ينتقل بعد ذلك معلم العلوم إلى استخدام اسئلة التفكير التباعدى .

ففى المثال السابق يمكن لمعلم العلوم أن يستخدم أسئلة التفكير التقاربى لتوجيه المتعلم لكى يقوم ما يشاهده أو ما يلاحظه ... فهذه الأسئلة توجه انتباه المتعلم نحو أشياء محدده أو أحداث معينه وتعمق ذاكرة المتعلم وهى تساعد المعلم على تقويم ملاحظات المتعلم وذاكرته ومهاراته المرتبطه بذلك ... كما أنها تسمح للمعلم بأن يقوم درسه لتقديم أفكار جديدة .

ومن أمثلة أسئلة التفكير التقاربى :

Convergent Question أسئلة التفكير التقاربى	الغرض
ما الأشياء المعروضه فى الشكل السابق	ملاحظة
صف ماذا يحدث فى الطبق الأول ؟	الوصف
أذكر المواد الموجوده فى الطبق الثانى ؟	ملاحظة / تذكر
فى أى الأطباق توجد الحشرة ؟	ملاحظة / تذكر
قارن بين الطبق (١) والطبق (٢) ؟	ملاحظة / مقارنه

أسئلة التفكير التباعدى :- Divergent Questions

تقوم عملية استخدام هذا النوع من الاسئلة بدور هام فى تعميق وتوسيع اجابات المتعلم ومن ثم ادخال المتعلم فى انماط التفكير الناقد والتفكير

الابتكارى .. هذا ويثير هذا النوع من الاسئلة المتعلم لكى يصبح اكثر ملاحظة واكثر مقدرة على تنظيم المواد والاحداث واعادة ترتيبها لاكتشاف انماط العلاقات الموجودة بينهما .. ويقود العديد من هذه الاسئلة المتعلم إلى اكتشاف الاشياء بأنفسهم كما تساعدهم على رؤية العلاقات وعمل الفروض والتوصل إلى الإستنتاجات .

هذا ويعرض فيما يلى لمجموعة من هذه الأسئلة :

Divergent Question أسئلة التفكير التباعدى	الغرض
- ما الاستنتاج الذى يمكنك التوصل إليه من دراسة ....؟	الإستنتاج
- تحت أى ظرف يمكن التوصل إلى هذا ؟	فروض
- كيف يمكن تصميم تجربة لتوضيح ...؟	تجريب / تنظيم معلومات
- ما الأسباب التى تجعل الأبرة تطفو والحشرة تغوص ؟	فروض

٣- استخدام اسئلة التفكير الناقد
Using Critical - Thinking Process Question

هذا النمط من الأسئلة يستخدم فى تدريس العلوم لإثارة عمليات التفكير الابتكارى لدى المتعلم والذى لا يتوقف عن إجابة ما ولكنه يثير المتعلم إلى إظهار إجابات أخرى متعددة تناقش بين المعلم والتلميذ .

هذا ويعرض فيما يلى لنماذج من أسئلة التفكير الناقد .

عمليات التفكير الناقد	عينة الأسئلة
١- التصنيف	.كيف يمكنك تصنيف هذه البراعم ؟
٢- التخيل	. ماذا يحدث إذا تم إضافة كميات كبيرة من من الأملاح لمياه المحيط كل عام ؟
٣- التنبؤ	.ماذا يحدث إذا نضب مورد البترول؟
٤- الاستنتاج	. فسر الملاحظات الآتية .....،.....؟
٥- القياس	. ما الفترة الزمنية التى ينمو فيها نبات الفول؟
٦- تصميم فحص كل مشكلة ما	. كيف يمكنك تحديد تأثير التلوث على نمو نبات الكرنب ؟
٧- رسم بيانى	. كيف يمكنك تسجيل هذه الملاحظة بيانياً ؟
٨- التقويم	. إذا كنت ترغب فى التبرع بإحدى كليتيك إلى فرد واحد من بين خمسة مرضى فمالمريض الذى ترغب فى التبرع له بالتحديد ؟