[٤]

تصنيفات أسئلة الرياضيات الصفية

[٤]

تصنيفات أسئلة الرياضيات الصفية

إن تصنيف أسئلة الرياضيات الصفية يساعد المعلم فى عمله التدريسى، لأن ذلك يجعله أكثر إدراكًا ووعيًا بأنماط الأسئلة المختلفة التى يمكن أن يطرحها فى مواقف التدريس وفقًا لمتطلباتها ومقتضياتها، وذلك يكون له فاعليته وأثره الإيجابى فى اختيار أنسب الأسئلة تبعًا للأهداف المطلوب تحقيقها بما يتناسب مع المستويات المختلفة للتلاميذ.

أولاً: أنواع الأسئلة وفقًا لمعيار الشكل على النحو التالى:

(أ) الأسئلة المغلقة:

هى أسئلة بخيارات محددة، يختار من يوجه إليه السؤال الإجابة فى إطارها.

ومن أنواعها: أسئلة الاختيار من متعدد، سؤال نعم ولا، والأسئلة التى يكون إجابتها بـ أوافق / لا أوافق.

على سبيل المثال: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

إذا كان $٢^{ن+٥} = ٨$ فإن ن تساوى (-٢أ، -٣أ، ٣).

ومن **مميزاتها:** إمكانية الحصول على معلومات تتعلق بالحقائق، وتتسم بالتحديد والسهولة والدقة، وتوفير الوقت لأنها أكثر تحديداً.

ولكن من **عيوبها:** إنها لا توفر إلا قدراً قليلاً من المعلومات، ولا توجد فرصة للتلميذ لكى يقدم معلومات إضافية عن موضوع السؤال.

(ب) الأسئلة المفتوحة:

هى الأسئلة التى تسمح للتلميذ بالإجابة عنها من أى زاوية أو جانب، لأنها تعبر

أساسًا عن وجهة نظر المجيب، ولذلك يمكن اعتبار أن كثير من الإجابات صحيحة ، ومقبولة للسؤال الواحد.

والسؤال المفتوح يبدأ عادة بكيف؟ أو ماذا؟ أو لماذا؟

وتركز على المفاهيم الأساسية والعمليات والمهارات، تتطلب من المعلمين تفسير ونقد الاستجابات التى يقدمها التلاميذ.

ومن مميزاتها:

- تستدعى الإجابة عنها - فى حالات كثيرة - معلومات أوسع وأعمق مما هو متوافر فى الكتاب المدرسى، ولذلك يعتمد التلاميذ على معلوماتهم وخبراتهم الشخصية فى الإجابة عنها.

- تفيد فى تحقيق مشاركة واسعة لعديد من التلاميذ فى الصف مهما كانت قدراتهم الذهنية متدنية، طالما أن مواقف التعليم والتعلم تقوم على أساس إحترام وجهات النظر المختلفة، وعدم تسفيه أى منها، حتى لو كان خاطئًا.

- تفيد فى عمليات العصف الذهنى للتلاميذ، إذ تؤدى إلى ظهور وتحقيق أفكار قيمة ومبتكرة، لذلك يطلق عليها البعض أسئلة التفكير العليا.

ومن عيوبها: إنها تحتاج إلى جهد أكبر من المعلم فى التفكيرفى مضمونها وصياغتها اللفظية، وإلى جهد مضاعف جدًا فى تصحيحها، وخاصة عندما تكون الإجابات الطويلة غير منظمة وتتضمن استطرادات مملة وغير مطلوبة.

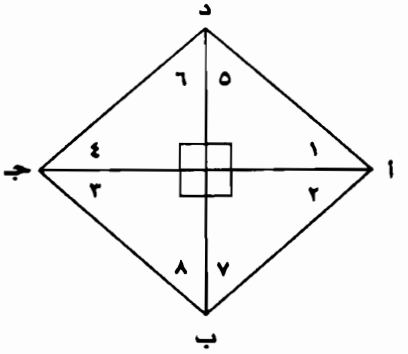
وللأسئلة المفتوحة أنواع مختلفة، من أمثلتها ما يلى:

(١) الأسئلة الواقعية Factutual Questions

تستخدم الأسئلة الواقعية فى بناء الحقائق الأساسية والتحقق من صحة المفاهيم

المختلفة، وأيضًا من فهم التلاميذ لتلك المفاهيم. وتشتمل الأسئلة الواقعية على أدوات الإستفهام التالية: من، ماذا، أين، متى؟

ومن أمثلة تلك الأسئلة:



إذا كان $\overline{اجـ}$ ، $\overline{ب د}$ قطرًا للمعين

فإن ق $(\hat{١})$ =.....

ق $(\hat{٣})$ = ...

ق $(\hat{٥})$=.....

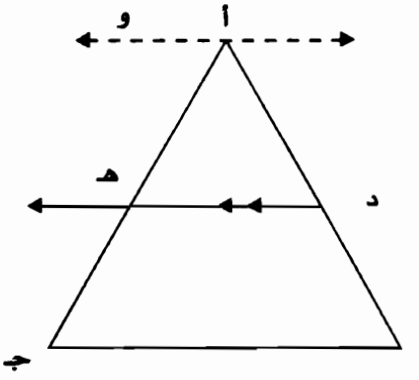
ق $(\hat{٧})$=.....

(٢) الأسئلة ذات المدى الواسع Broadening Questions

وتستخدم هذه الأسئلة فى تقديم الحقائق الإضافية وتشجيع التحليل.

ومن أمثلة تلك الأسئلة:

إثبات نظرية: "الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيًا احد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث"



المعطيات: أب جـ مثلث، د منتصف $\overline{أ ب}$

رسم $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$

المطلوب: اثبات أن

أهـ = هـ جـ

العمل: نرسم $\overleftrightarrow{أ و}$ // $\overleftrightarrow{ب جـ}$

البرهان: ∵ $\overleftrightarrow{أ و}$ // $\overleftrightarrow{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ب}$، $\overline{أ جـ}$ قاطعين لها بحيث أ د = د ب

∴ أ هـ = هـ جـ

(٣) الأسئلة التبريرية: Justifying Questions

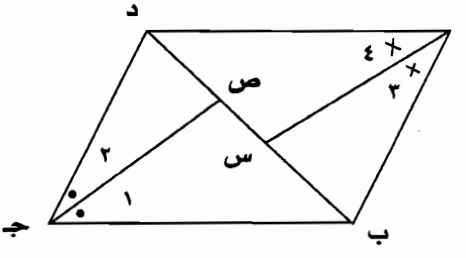
هى تلك الأسئلة التى تعترض الأفكار القديمة وتنمى الأفكار الجددة. فعلى سبيل المثال: لماذا تفكر؟ يُلاحظ أن هذا النوع من الأسئلة لا توجد له إجابة صحيحة، فتلك الأسئلة تنمى الإبداع عند التلاميذ كما تجعلهم يعتمدون فى بناء أفكارهم الجديدة على أساس الأفكار القديمة المفيدة والصالحة.

(٤) الأسئلة الافتراضية: Hypothetical Questions

تستخدم تلك الأسئلة لتوضيح الأفكار الغير معروفة، ولتغيير موضوع الحوار والمناقشة، فعلى سبيل المثال: ماذا لو فعلنا هذا الشئ بتلك الطريقة؟ ماذا سيحدث؟

ومن أمثلة تلك الأسئلة:

أ ب جـ د متوازى أضلاع، نصف زاويتاه أ، جـ بمنصفين لاقيا القطر $\overline{د ب}$ فى س، ص على الترتيب أثبت أن أ س= جـ ص



إذن المفروض أن تكون نقطة البداية البحث عن كيفية إمكان تساوى قطعتين مستقيمتين (أس= جـ ص)،

و ذلك عن طريق فرض الفرضين التاليين والتأكد من صحتها أو صحة أحدهما على الأقل:

- هل $\overline{أ س}$، $\overline{جـ ص}$ أضلاع فى شكل هندسى منتظم؟ ذلك الفرض لا يتحقق.
- هل $\overline{أ س}$، $\overline{جـ ص}$ ضلعان متناظران فى مثلثين متطابقان؟ ذلك الفرض صحيح، لأنه يمكن إثبات أن المثلثين أ س ب، جـ ص د يتطابقان.

(٥) أسئلة البدائل Alterative Questions

تساعد هذه الأسئلة الجماعية فى اتخاذ القرارات حول البدائل المختلفة وفى السعى وراء قبول فكرة.

(٦) أسئلة التعميم Generalingatiom Questions

تساعد هذه الأسئلة فى ترسيخ قاعدة رياضية معروفة فى أذهان التلاميذ.

من أمثلة تلك الأسئلة:

باستخدام قاعدة حاصل ضرب مقدارين جبريين، أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب:

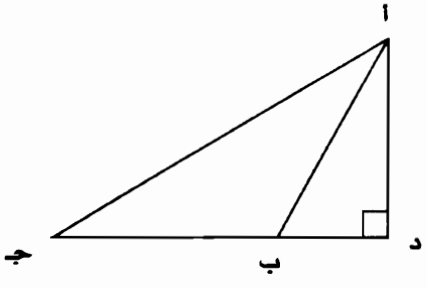
(س+ل) (س+ل) =.....+.....+.....

(٧) أسئلة الاستنتاج:

تساعد هذه الأسئلة فى تحقيق نتيجة عن طريق قوانين أو نظريات سبق تعليمها للتلاميذ.

من أمثلة تلك الأسئلة:

فى الشكل المقابل أ د $\perp$ جـ ب، أ ب= ٣ سم، ب جـ= ٥سم، أ جـ= ٧سم، أوجد طول ب د ثم استنتج ق (د $\hat{أ}$ ب).



(٨) أسئلة التنبؤ:

وهو نوع متقدم من أسئلة التفكير تتطلب عمليات عقلية أعقد من مجرد الوصف والتفسير والتحليل، فهى تكشف قدرة التلميذ على الاستفادة من المعلومات السابقة والخبرات المترابطة والتخيل والتصور.

(٩) الأسئلة العاطفية:

ومن أمثلة تلك الأسئلة:

لماذا تشعر بالكراهية نحو معلم الرياضيات؟

(١٠) الأسئلة مفتوحة النهاية Open- Ended Questions

تقدم **اليزابيث وبريندا** (Elizabeth and Brenda) بعض الإرشادات العامة

للمعلمين لتطوير أسئلتهم ذات النهاية المفتوحة والتى يقدموها فى مواقف التدريس، مثل:

• توجيه التلاميذ لتطبيق مهاراتهم فى البيئة العملية، فذلك ينفعهم ويساعدهم على إدارك العلاقة الوثيقة بين ما يتعلموه فى المدارس والواقع العملى، كما يشجعهم على نقل معرفتهم للبيئات المختلفة.

• تقييم التلاميذ بصفة مستمرة، فتكرار تطبيق الاختبارات يُعطى المعلمين معلومات مهمة تساعدهم فى توجيه التعليمات اللازمة للتلاميذ، أيضا يكون هذا التكرار مؤشراً لمدى فهم التلاميذ لدقائق الدرس، وبذلك يتمكن المعلم من تكوين حكم صادق عن مستويات التلاميذ.

ثانيًا: نحو مزيد من تصنيفات الأسئلة الصفية:

(١) تصنيف جالاهار، واسكنر Gallagher and Ascner

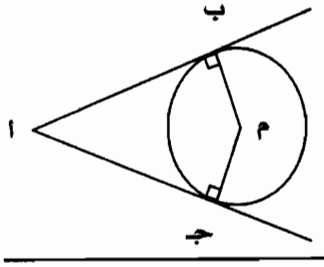
الأسئلة وفقًا لهذا التمثيل، تتمثل فى أربعة أنواع رئيسة، هى:

(أ) أسئلة التذكر المعرفى Cognitive memory questions

هى تلك الأسئلة التى تقيس قدرة التلاميذ على تذكر المعلومات والقوانين.

(ب) الأسئلة التقاربية: Convergent questions

هى تلك الأسئلة التى تتطلب إجابة صحيحة وتهدف تحقيق أهداف تعليمية مباشرة، كاستدعاء الحقائق والتلخيص وإعادة صياغة النص بألفاظ مختلفة، أو تطبيق المعلومات فى محتوى آخر، فدور التلميذ هو انتاج استجابات متشابهة بقدر الإمكان فى الشكل والمحتوى للمعلومات المعطاة فى النص أو من قبل المعلم.



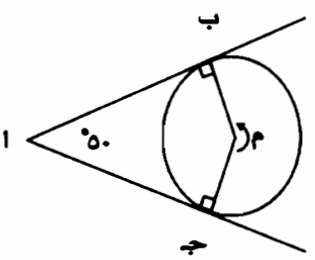
ومن أمثلة تلك الأسئلة:

إذا كانت م دائرة، أب، أجـ مماسان لها من نقطة أ

فإن الشكل ب م جـ أ رباعى دائرى لأن....

(جـ) الأسئلة التباعدية: Divergent questions

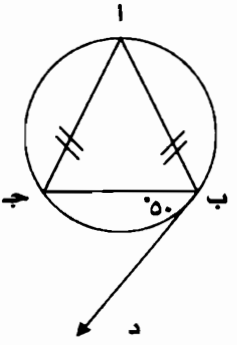
هى تلك الأسئلة مفتوحة النهاية التى تتطلب التفكير فى جميع الإجابات المحتملة، وهذه الأسئلة تثير التفكير الإبداعى.



من أمثلة تلك الأسئلة:

إذا كانت ق (أ) = ٥٠° فإن ق (ب م جـ) المنعكسة=.....

مثال آخر:



إذا كان أب= أجـ ب د مماس، ق (د ب جـ)= ٥٠°

فإن ق (ب) =.....

ق (جـ)=.....

والأسئلة التقاربية والتباعدية بمثابة أدوات لمشاركة التلاميذ فى عملية التعلم، ويجب استخدامها بمرونة فى سلسلة مترابطة منطقيًا تتناسب مع مستوى التلاميذ لكى تكون فعالة.

(د) الأسئلة التقويمية: Evaluation questions

هى تلك الأسئلة التى تتطلب من التلاميذ إصدار حكم على حدث أو فعل معين.

(٢) أنواع الأسئلة وفقًا للاتجاه:

تنقسم الأسئلة وفقًا لمعيار الاتجاه إلى نوعين:

(أ) الأسئلة المحايدة:

تندرج تحت هذه الفئة كل أنواع الأسئلة المفتوحة والمغلقة وغيرها من الأسئلة التى تتيح للتلميذ الإجابة على السؤال دون أى تدخل أو إيحاء من قبل المعلم.

(ب) الأسئلة الإيجابية أو الموجهة:

تُعد هذه الأسئلة بطريقة توحى للتلميذ بالرد الذى يريده المعلم سواء أكان إحتمالاً متوقعًا أم تأويلاً أم تفسيراً أم نتيجة.

من أمثلة تلك الأسئلة:

إذا كان $٢^{س} = ١٦$ فإن س = ٤ أليس كذلك؟

ثالثًا: أنواع الأسئلة وفقًا للغرض المقصود منها:

تنقسم الأسئلة وفقًا لمعيار الغرض إلى أنواع عديدة منها:

* أسئلة التذكر.
* أسئلة التطبيق.
* أسئلة التعريفات.
* أسئلة التقويم.
* الأسئلة المتكلفة.
* أسئلة التوضيح Question of Clarifiction
* أسئلة تعمق فهم المسلمات وتفحصها.
* أسئلة تبحث عن أسباب أو تقدم أدلة.
* أسئلة ترتبط بوجهة نظر أو توقع معين.
* أسئلة تتناول التضمينات أو المترتبات.
* الأسئلة التفسيرية.

وفيما يلى توضيح للأنواع السابقة:

(أ) أسئلة التذكر:

تهدف هذه الأسئلة تنمية القدرة على التذكر لدى التلميذ، سواء تذكر الحقائق، أو تذكر المصطلحات، أو تذكر التقسيمات والتطبيقات والأنواع.

من أمثلة تلك الأسئلة:

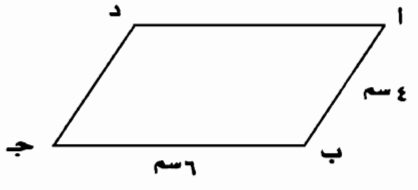
أكمل ما يلى:

القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج الدائرة... فى الطول.

(ب) أسئلة التطبيق:

هى أسئلة تُستخدم فيها الخبرات والمعارف والنظريات المختلفة لحل مشكلات محددة.

من أمثلة تلك الأسئلة:



أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه:

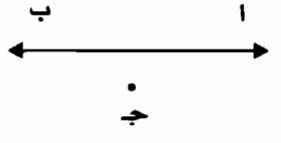
أ ب= ٤سم، ب جـ= ٦سم

أكمل: (أ) $\overline{ج د}$ // .... (ب) جـ د=.....سم

(جـ) أسئلة التعريفات:

من أمثلة تلك الأسئلة:

فى الشكل الموضح مستقيم $\overleftrightarrow{أ ب}$ أجب عن الأسئلة الآتية:



(أ) متى نقول أن أ، ب، جـ على استقامة واحدة؟

(ب) هل $\overleftrightarrow{أ ب}$ = $\overleftrightarrow{ب أ}$ ؟

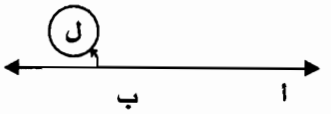
(جـ) ما عدد النقط الواقعة على المستقيم $\overleftrightarrow{أ ب}$؟

(د) أسئلة التقويم:

هذا النوع من الأسئلة يتطلب إصدار أحكام على قيمة الأشياء والسلوك والأفكار، وإعطاء أسباب لتبرير هذه الأحكام، وذلك فى ضوء معايير وشواهد وأدلة محددة.

من أمثلة تلك الأسئلة:

فى الشكل الموضح مستقيم ل:



* هل للعبارات الآتية معنى:

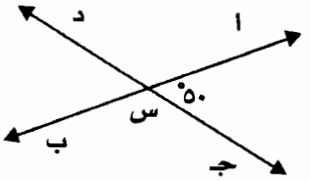
طول $\overleftrightarrow{أ ب}$، طول $\overleftarrow{أ ب}$، طول $\overline{أ ب}$

*أى التعبيرين الآتيين يكون صحيحًا؟ $\overline{أب}$= ٥سم أو أ ب = ٥سم مع ذكر السبب.

(هـ) الأسئلة المتكلفة:

هى الأسئلة التى نسألها ولا نريد إجابة عنها لأن الإجابة معروفة مسبقًا.

من أمثلة تلك الأسئلة:



بملاحظة الشكل الموضح:

إذا كان ق (أ $\hat{س}$ جـ)= ق (د $\hat{س}$ ب) بالتقابل بالرأس،

ق (أ $\hat{س}$ جـ)= ٥٠°

فأكمل ما يأتى: فإن ق (د $\hat{س}$ ب)=.....

(و) أسئلة التوضيح Questions of Clarification

مثل: ماذا نقصد بكذا.....؟ هل يمكنك أن تعطينا مثالاً لذلك؟

من أمثلة تلك الأسئلة:

عندما يوضح المعلم لتلاميذه المقصود بالجذر التكعيبى للعدد النسبى أ بأنه العدد الذى مكعبه يساوى أ

* ويرمز للجذر التكعيبى بالرمز $\sqrt[٣]{\ }$ أ

* ويكون موجبًا إذا كانت أ موجبة، وسالبًا إذا كانت أ سالبة فيطلب المعلم من التلميذ أن يعطى مثالاً لذلك؟

(ز) أسئلة تعمق فهم المسلمات وتفحصها:

من أمثلة تلك الأسئلة:

ماذا نفترض؟

ما الفكرة أو الافتراض أو المسلم الذى تستند إليه فى هذه الفكرة؟

مثال: حل المعادلة س^{٢} = ٢٥ فى الحالتين الآتيتين:

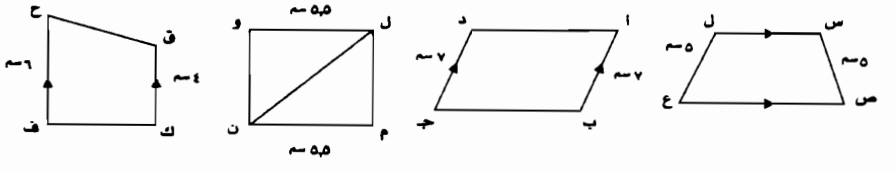
- مجموعة التعويض فى ط.
- مجموعة التعويض فى ص.

(ح) أسئلة تبحث عن أسباب أو تقدم أدلة:

مثل: كيف عرفت ذلك؟ وما أسبابك فى طرح هذا الكلام؟

من أمثلة تلك الأسئلة:

تأمل الأشكال الرباعية الآتية ثم أذكر أى هذه الأشكال متوازى الأضلاع، وأيها لا يمثل متوازى أضلاع مبينًا السبب.

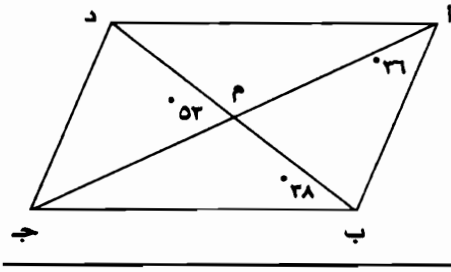


(ط) أسئلة ترتبط بوجهة نظر أو توقع معين:

مثل: ما البدائل لهذا الرأى أو الفكرة؟

من أمثلة تلك الأسئلة:

فى الشكل الموضح



أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه

$\overline{أجـ} \cap \overline{ب د} = \{م\}$، ق (ب$\hat{}$ أ جـ)= ٣٦°،

ق (د ب$\hat{}$ ج)= ٣٨°، ق (د م$\hat{}$ جـ) =٥٣°

إحسب كلاً من: ق (أ ب$\hat{}$ م)، ق (أ د$\hat{}$ ج)

يوجد برهان عن طريق ق (أ م$\hat{}$ ب) = ق (د م$\hat{}$ جـ)= ٥٣° بالتقابل بالرأس ثم يحسب التلميذ ق (أ ب$\hat{}$ م)= ٩١° فى Δ أ ب م حيث أن مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة= ١٨٠°

∴ ق (أ ب$\hat{}$ م)= ٩١°

∴ ق (أ ب$\hat{}$ جـ)= ق (أ ب$\hat{}$ جـ)= ٩١° + ٣٨°= ١٢٩°

ويوجد برهان آخر عن طريق ق (د جـ أ)= ق (ب أ$\hat{}$ جـ)= ٣٦° بالتبادل حيث $\overline{أب}$ // $\overline{جـ د}$، $\overline{أجـ}$ قاطع لهما.

ثم يحسب التلميذ ق (م د جـ) فى Δ د م جـ

ق (د ب جـ)= ق (ب د أ) بالتبادل.

حيث $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{ب د}$ قاطع لهما.

∴ ق (أ د$\hat{}$ جـ)= ٩١° + ٣٨°= ١٢٩°

(ى) أسئلة تتناول التضمينات أو المترتبات:

مثل: ماذا تعنى؟ ما الذى يتضمنه هذا الكلام؟ ألهذا السبب أو الأسباب، اتبعت هذه الخطوات فى الحل؟

من أمثلة تلك الأسئلة:

ماذا يعنى العدد $\frac{١}{٢}$ للعدد $\frac{٥}{١١}$ ؟

مثال آخر: إذا كان أ ب جـ مثلث فيه أ ب= أ جـ ، ل $\in$ ب جـ حيث أ $\ni$ ل فإن ل هو .... للمثلث أ ب جـ.

(ك) أسئلة تفسيرية:

وهى التى تكتشف عن مدى فهم التلميذ لما يردده من معلومات أو مفاهيم، أو ما يقدمه من إجابات، أو عن قدرته فى الربط بين الأسباب والنتائج.

رابعًا: أنواع الأسئلة وفقًا لمستويات التفكير المطلوبة فى حلها:

تقسم الأسئلة وفقا لمستوى التفكير للإستجابة إلى ثلاثة مستويات:

- أسئلة ذات مستوى منخفض: Lower Order Questions
- أسئلة ذات مستوى متوسط: Average - Order Questions
- أسئلة ذات مستوى مرتفع: Higher - Order Questions

وفيما يلى توضيح للأنواع السابقة:

(أ) أسئلة ذات مستوى منخفض: Lower Order Questions

والإجابة عنها تتطلب - فقط - استرجاع وتذكر معلومات موجودة بصورة مباشرة فى النص.

وتتمثل تلك الأسئلة فيما يلى:

* أسئلة تدعو التلميذ إلى تصرف معين أو التوقف أو الامتناع عن تصرف معين.
* أسئلة استرسالية أثناء شرح المعلم، فلا تتطلب من التلميذ إجابة، وإنما المعلم يطرحها ليؤكد أهمية نقطة معينة فى الدرس، ويستمر فى كلامه يجيب عما طرحه من أسئلة.
* أسئلة فى مستوى التذكر، وتتطلب قدرة على استرجاع بعض الحقائق والمعلومات والتعميمات التى تعلمها التلميذ من قبل. ويستخدم هذا النوع من الأسئلة أحيانًا قبل البدء فى درس جديد ليتأكد من تذكر التلاميذ المعلومات السابقة.
* أسئلة تلقينية، وهى تحمل بعض الإيماءات أو التلميحات التى تساعد التلميذ على الإجابة الصحيحة، وهى مفيدة ومهمة للتلميذ الخجول أو المتردد.

(ب) أسئلة ذات مستوى متوسط: Average - Order Questions

تتطلب إجابة هذه الأسئلة استخدام بعض القدرات العقلية المتوسطة كالقدرة على الفهم والاستنتاج والترجمة، وتُستخدم هذه الأسئلة فى مواقف مألوفة لدى التلاميذ.

وتتمثل تلك الأسئلة فيما يلى:

* أسئلة فى مستوى الفهم:

تتطلب الأسئلة فى مستوى الفهم أن يبرهن التلميذ بطريقة ما على ما حصله من معلومات، ومن أمثلة تلك الأسئلة:

ضع علامة (√) أو (×)

صفر

* (٢,٥)= ١ ( )

٥ ٤

* ٥ × ٢٥ = ٥ ( )

* أسئلة فى مستوى التطبيق:

تتطلب اختبار قدرة التلميذ على ما استخدمه من معلومات.

(جـ) أسئلة ذات مستوى مرتفع Higher - Order Questions

يستخدم التلميذ فى الإجابة عن هذه الأسئلة قدراته العقلية العليا كالقدرة على التحليل والتركيب والتقويم، وتُستخدم هذه الأسئلة فى مواقف غير مألوفة وجديدة بالنسبة للتلميذ. ومن أمثلة تلك الأسئلة:

* أسئلة التحليل:

تتطلب من التلميذ أن يفكر تفكيرًا ناقدًا بناءًا على ما تعلمه من قواعد وأسس،

وما يدركه من علاقات جزئية متداخلة فى عمل واحد متكامل، وعليه تتطلب إجابة هذه الأسئلة توضيح العلاقة بين المعطيات والمطلوب تحقيقه، للتوصل إلى استنتاجات صحيحة.

مثال: حل المعادلة: س + ٧ = ٥ فى الحالتين.

* مجموعة التعويض هى ط.

* مجموعة التعويض هى ص.

* أسئلة التقييم:

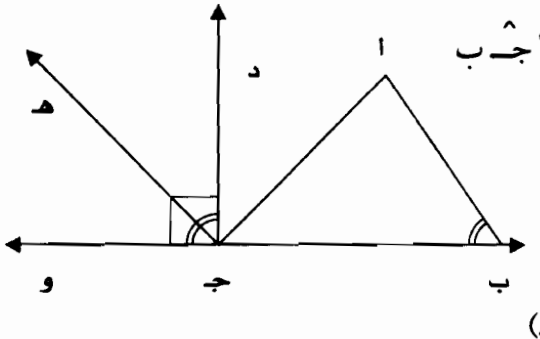
تتطلب من التلميذ إصدار أحكام على أشياء أو أفكار معينة بناء على معايير موضوعية.

وعليه يتطلب سؤال التقييم أن يسترجع التلميذ ويتذكر بعض الأسس أو القواعد أو الحقائق، ثم يقوم بتحليل الفكرة لتحديد مدى قابليتها لتطبيق معايير الحل عليها. ويجب على المعلم أن يعود التلاميذ الالتزام بالموضوعية عند إصدار الأحكام.

* أسئلة التركيب أو التجميع:

تتطلب الإجابة عنها مستوى أعلى من التفكير (التفكير الإبداعى)، فالتلميذ مطالب برؤية علاقات جديدة أو اكتشاف حلول جديدة أو علاقات فى شكل جديد ليتوصل إلى حلول إبداعية.

مثال: فى الشكل الموضح



$\overleftarrow{جـ د} \perp \overleftrightarrow{ب جـ}$، $\hat{ب}$ تتم أ $\hat{جـ}$ ب

ق (هـ $\hat{جـ}$ و) = ق ($\hat{ب}$)

المطلوب إثبات أن:

- ق (أ $\hat{جـ}$ د) = ق ($\hat{ب}$)
- ق (أ $\hat{جـ}$ ب) = ق (د $\hat{جـ}$ هـ)

* الأسئلة التلقينية:

يقصد بها الأسئلة التى تحمل بعض الإيماءات أو التلميحات التى تساعد التلميذ على الإجابة الصحيحة، وتفيد التلميذ الخجول أو المتردد.

خامسا: أسئلة ترتبط بسبر إجابات التلاميذ (الأسئلة السابرة Probing Questions)

بادىء ذى بدء نقول أن لفظة «سابرة» مشتقة من الفعل «سبر»، وهو يعنى محاولة الوصول إلى غور وأعماق الشىء.

وعليه، فالأسئلة السابرة فى تدريس الرياضيات بمثابة نمط الأسئلة التى عن طريقها يمكن الوصول إلى أغوار المتعلم بهدف تحديد كل ما يعرفه من مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية.

بمعنى؛ هى أسئلة تتبع وتعمق للحصول على استجابات واضحة من الاستجابات الأولية للتلاميذ. ولذلك فإنها تهدف دعوة التلاميذ للنظر بدقة فى أفكارهم وآرائهم ثم بلورة وتوضيح تلك الأفكار والآراء فى عقولهم، من خلال مساعدة المعلم لهم على التفكير العميق من خلال إيحاءات غير مباشرة، وأحيانا مباشرة للأفكار التى تسهم فى تحقيق مزيد من الفهم الصحيح الذى يسهم فى الوصول إلى الحلول الصحيحة. فالأسئلة السابرة فى تدريس الرياضيات يمكن عن طريقها الوصول إلى أغوار المتعلم بهدف تحديد كل ما يعرفه من مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية.

ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الأسئلة السابرة، هى على النحو التالى:

(أ) أسئلة السبر المباشر:

ومن خلالها يساعد المدرس (س) التلميذ (جـ) على إعادة النظر فى تفكيره، وتطوير عباراته، إذ تكون الإجابة الأولى التى يقدمها التلميذ غير مرضية للمعلم.

ويكون من الممكن جداً أن يسد المدرس بنفسه النقص فى إجابة التلميذ، ولكن باستخدام أسلوب الأسئلة السابرة فى التدريس، يحرص المدرس على إعطاء التلميذ فرصة أخرى ليقوم بتصحيح إجابته.

ويتحقق ما تقدم، بإتباع الإجابة الأولى للتلميذ بسؤال سابر يركز على مواطن الضعف فى إجابة التلميذ الأولى، ويدعو التلميذ إلى إعادة التفكير فى إجابته ومحاولة تحسينها من تلك الزاوية بالذات.

وفيما يلى بعض المقتطفات من مناقشات صفية يمكن حدوثها بين عدد من المدرسين وتلاميذهم.

الموقف الأول:

س : ماذا نستخلص من تعريف «المجموعة»؟

جـ : أن تكون عناصر المجموعة «معرفة».

س : ماذا تعنى بقولك «معرفة»؟

جـ : أن تكون العناصر معرفة تعريفًا جيدًا، بحيث يمكن تحديد ما إذا كان عنصر ما ينتمى إلى مجموعة ما، أو لا ينتمى.

فمثلا:

فى مجموعة ألوان علم جمهورية مصر العربية، لاينتمى اللون البرتقالى إلى هذه المجموعة.

كذلك، فى مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين (٢، ١٠)، لاتكون الأعداد ٤، ٦، ٨ عناصر فى هذه المجموعة.

الموقف الثانى:

س : ماذا نعنى بالثقل جرام؟

جـ : هو القوة التى إذا أثرت على جسم أكسبته عجلة قدرها ٩٨٠سم/ ث٢

س : هل الثقل جرام يكسب أى جسم عجلة قدرها ٩٨٠ سم/ ث٢؟

جـ: لا، وإنما أقصد الجسم الذى كتلته ١ جرام فقط، ويسقط سقوطًا حرًا تحت تأثير وزنه فقط.

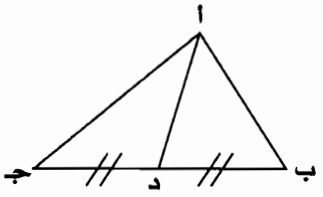
فمثلاً، عند سقوط الجسم سقوطًا حرًا تحت تأثير وزنه فقط (مع إهمال مقاومات الهواء)، إذا سقط جسم كتلته (١) جرام فإنه يسقط تحت تأثير قوة قدرها ١ ث جم.

الموقف الثالث:

س : لماذا نطبق نظرية (أبولونيوس) فى هذا التمرين؟

جـ: بسبب المستقيم أ د.

س : ولماذا المستقيم أ د بالذات؟

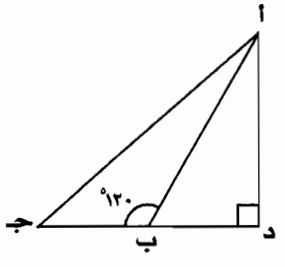


جـ: لأن المستقيم أ د مستقيم متوسط، فيمكن إذن تطبيق نظرية أبولونيوس. فمثلاً فِى المثلث أ ب جـ، النقطة (د) منتصف ب جـ، فيكون أ د مستقيم متوسط فى المثلث أ ب جـ، ويمكن تطبيق نظرية (أبولونيوس).

الموقف الرابع:

س : ما مسقط أ ب على ب جـ؟

ج: نسقط من أ العمود (أ د) ليلاقى امتداد جـ ب فى د، فيكون ب د هو مسقط أ ب على ب جـ.



س: لماذا؟

جـ: لأن أ ب، ب جـ يتلاقيان فى النقطة (ب)، فيكون مسقط النقطة (ب) هى نفسها، أما مسقط النقطة (أ) فهو نقطة تلاقى العمود الساقط من (أ) على امتداد جـ ب، وهو النقطة (د). فيكون ب د هو مسقط أ ب على ب جـ.

س: لماذا لم نسقط من النقطة (حـ) العمود حـ هـ (مثلاً) ليلاقى إمتداد أ ب فى هـ؟

جـ : لأننا لو فعلنا ذلك، فسوف نقوم بتحديد مسقط حـ ب على أ ب، وهذا غير مطلوب.

الموقف الخامس:

س : هل تستطيع حساب خمس الألف؟

جـ : لا.

س : ما خمس العشرة؟

جـ : ٢.

س : وكم عشرة من الألف؟

جـ: ١٠٠.

س : إذاً كم يكون خمس الألف؟

جـ : ٢٠٠.

ملاحظات جديرة بالإهتمام:

على ضوء ما جاء بالمواقف الخمسة السابقة نلاحظ ما يلى:

* تتصف إجابة التلميذ فى الموقف الأول بالغموض، ويكمن الغموض فى استخدام التلميذ كلمة معرفة، لذا ركز المعلم فى سؤاله السابر على توضيح ما يعنيه بهذه الكلمة.

وغالبًا ما يحتاج المدرس إلى ذلك أثناء المناقشات الصفية مع التلاميذ، بهدف مساعدتهم على توضيح أفكارهم، وللتأكد من إدراكهم للمعانى الصحيحة لما يستخدمونه من كلمات أو مصطلحات قد لاتكون مفهومة بالنسبة لهم. لذا، يجب أن يطرح المدرس على أصحاب الإجابات غير الواضحة أسئلة سابرة، مثل:

- ماذا نقصد بذلك؟

- هل يمكن أن تعبر عن هذه الفكرة بطريقة أوضح؟

- أرجو أن تشرح لزملائك ماذا تعنى بالكلمة (.....) فى عباراتك هذه؟

* تفتقر إجابة التلميذ فى الموقف الثانى للدقة، لذا حرص المعلم على أن ينبه تلميذه إلى أهمية مراعاة الدقة فى التعبير، فطرح عليه سؤالاً سابراً يمكن من خلال الإجابة عليه سد النقص فى الإجابة. وبذا، يتنبه التلميذ للخطأ الذى وقع فيه، فيصححه، وتأتى إجابته بعد ذلك دقيقة.

وبعامة، غالبا ما تفتقر إجابات التلاميذ إلى الدقة، لذا يجب أن يساعد المدرس أصحاب هذه الإجابات على تحرى الدقة من خلال استخدام عبارات بديلة دقيقة، أو تصحيح عباراتهم واستكمالها. ويمكن تحقيق ما تقدم من خلال طرح المدرس على أصحاب الإجابات غير الدقيقة أسئلة سابرة، مثل:

- هل حقًا «كل» .... أو .... ؟

- لا توافق على أن...، فهل تعرف لماذا؟

- هل يمكنك التفكير فى كلمة أكثر دقة من كلمة ....؟

* تفتقر الإجابة فى الموقف الثالث إلى التخصيص، لأنه لايمكن تطبيق نظرية (أبولونيوس) مالم يكن المستقيم أ د مستقيمًا متوسطًا، لذا طرح المدرس السوال السابر على التلميذ مطالبًا إياه بتخصيص هذا النوع من المستقيمات.

ويمكن أن يصادف المدرس خلال تعامله من التلاميذ مثل الموقف السابق، لذا يجب أن يساعدهم على التخصيص فى عباراتهم وفقًا لمقتضيات المواقف التدريسية، وذلك من خلال طرح بعض الأسئلة السابرة على أصحاب الإجابات المفرطة فى التعميم. مثل:

- ماذا تقصد..... فى إجابتك هذه؟

- لماذا نطبق هذه النظرية (أو القاعدة) دون غيرها؟

- ما النتائج المحددة لهذه الطريقة (أو القاعدة).

* تفتقر الإجابة فى الموقف الرابع إلى التبرير (أو الدعم)، لذا طرح المدرس سؤالا سابراً على صيغة (لماذا؟)، كى يشجع التلميذ على دعم إجابته، وبعد أن برر التلميذ إجابته، اتبع المدرس تلك الإجابة بسؤال سابر آخر يطلب فيه من التلميذ تبريراً لعمل بعينه قام به التلميذ.

ويمكن أن يواجه المدرس مواقف مشابهة للموقف السابق، لذا يجب أن يساعد المعلم التلميذ على التبصر فيما يدلى به من أفكار أو أحكام، بحيث يقدم مبررات مدعمة لتلك الأحكام، أو حتى يعدل عنها بالكامل. ويمكن تحقيق ما تقدم من خلال أسئلة سابرة، مثل:

- لماذا أخذت بهذا الرأى؟
- هل تقدر أن تقدم دليلاً على صحة إجابتك؟
- ما اعتراضك على هذه الفكرة؟

* تبرز الإجابة فى الموقف الخامس العجز المبدئى عن اهتداء التلميذ إلى الحل. ولكن من خلال تزويد المعلم له بتلميح هادىء معتمداً فى ذلك على خلفية التلميذ ذات الصلة المباشرة بموضوع الدرس، طرح المدرس السؤال السابر الأول. وبعد أن قدم التلميذ إجابة صحيحة على ذلك السؤال، طرح المدرس سؤاله السابر الثانى، وهكذا إلى أن وصل التلميذ بنفسه إلى الإجابة الصحيحة للسؤال الأساسى.

وكثيراً ما يصادف المدرس مواقف مشابهة للموقف السابق، حيث يعجز التلاميذ تماماً عن تقديم إجابات دقيقة، أو يقدمون إجابات غير ملائمة (لاتنتمى إلى موضوع السؤال المطروح). ويمكن أن يساعد المدرس التلاميذ على الإهتداء إلى الإجابات الصحيحة، أو تصحيح إجاباتهم غير الملائمة، عن طريق طرح أسئلة سابرة تتضمن تلميحات هادية، مثل:

- ألا تتعين أن تكون الزاوية قائمة؟

- ما القاعدة الأساسية التى تعلمناها من قسمة الأسس متحدة الأساسات؟

- لماذا قمنا بهذا العمل بالذات عند البرهان على صحة النظرية؟

* قام المدرس فى الموقفين: الرابع والخامس بطرح أكثر من سؤال سابر على التلميذ نفسه. وغالباً، ما يلجأ المدرس إلى هذا النوع من السبر المتتابع عندما يحاول مساعدة التلميذ على تبرير إجابته، أو على الإهتداء إلى الإجابة الملائمة.

* فى المواقف الخمسة الأولى، يكون السؤال الأول هو السؤال المعتاد الذى يطرحه المعلم. أما الأسئلة التالية فهى الأسئلة السابرة التى تشير إلى سبر المعلم للإجابة الأولى للتلميذ، والتى تشير أيضًا إلى ما يجب أن يقوم به التلميذ نفسه من سبر لإجابته الأولى مهتديًا فى ذلك بما يتضمنه السؤال السابر من مؤشرات أو تلميحات. وعليه، تتطلب مهارة استخدام الأسئلة السابرة ما يلى:

- أن يكون المعلم مدركا لمعايير الوضوح والدقة والتخصيص والتبرير التى سبق توضيحها.

- أن يستخدم المعلم تلك المعايير إستخدامًا صحيحًا فى تقديم إجابات التلاميذ.

- أن يكون المعلم قادرًا على صياغة أسئلة سابرة مناسبة لحث التلاميذ على تحسين إجاباتهم بالإشارة إلى المعايير ذات الصلة فى كل حالة.

* جاءت الأسئلة السابرة فى المواقف الخمسة السابقة عقب الإجابات الأولى للتلاميذ عن أنواع مختلفة من الأسئلة لها متطلبات بعينها.

ففى الموقف الأول، تتطلب الأسئلة مهارات التحليل. وفى الموقفين: الثانى والثالث، تتطلب الأسئلة مهارات التذكر. وفى الموقف الرابع، تتطلب الأسئلة مهارات التركيب. وفى الموقف الخامس، تتطلب الأسئلة مهارات التطبيق.

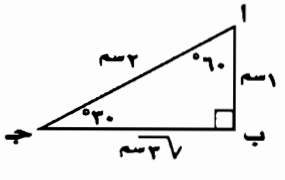
* على الرغم من أن أسئلة السبر المباشر تأتى عقب استجابات التلاميذ على الأسئلة التى يطرحها المدرس، إلا أن الأمر قد يتطلب أحيانًا أن يقوم المدرس بطرح سؤال سابر تعقيبًا على مبادرة التلميذ الذى يدلى بفكرة أو رأى معين دون أن يوجه له المدرس أى سؤال، وذلك لمساعدة التلميذ على إعادة النظر فى تفكيره، وعلى تطوير عباراته. وينطبق ما تقدم على تعليقات التلاميذ على كلام زملائهم.

(ب) أسئلة السبر المحول:

ويقصد بذلك توجيه السؤال إلى تلميذ آخر بدلا من متابعة التوجه به إلى التلميذ نفسه. ويطلق البعض على هذا النوع من الأسئلة «التوجيه المغاير للسؤال». وعلى الرغم من أن هؤلاء يرون أن هذا الأسلوب يساعد على إشتراك عدد كبير من التلاميذ فى المناقشة، إلا أنهم يزعمون أن هذا الأسلوب لاينتمى إلى نمط الأسئلة السابرة بمعناها الأصلى. ومن جهة أخرى، هناك من يرى أن هذا الأسلوب يقع فى دائرة الأسئلة السابرة إذا تمكن المدرس من المهارات التى يتطلبها هذا الأسلوب كى يحول السؤال من تلميذ إلى آخر فى الوقت والموقع المناسبين من خطة سير الدرس. ونوافق على الرأى الأخير على أساس أن التلميذ الذى يحول إليه السؤال إنما يمارس تفكيراً سابراً فى الإجابة التى أدلى بها زميله، حيث ينطلق من حيث وقف زميله . وفيما يلى بعض المواقف التدريسية التى توضح معنى السبر المحول.

الموقف الأول:

س : فى الشكل المرسوم على السبورة: لماذا يكون طول أ ب مساويًا نصف طول أ حـ؟



جـ: لأن الضلع أ ب يقابل الزاوية ٣٠°.

س : هل طول الضلع الذى يقابل الزاوية ٣٠° فى أى مثلث يساوى نصف أى من الضلعين الآخرين؟

جـ : نعم.

يشير المدرس إلى التلميذ (أ) ويسأله:

س : هل توافق على ذلك؟

(أ): لا، ولكن السبب هنا هو أن المثلث أ ب حـ ثلاثينى ستينى، لأنه باستخدام نظرية «فيثاغورث» يمكن تحقيق ذلك:

$\overline{أب}^{٢} + \overline{ب حـ}^{٢} = ١ + ٣ = ٤ = \overline{أ حـ}^{٢}$

∴ أ حـ = ٢سم

∴ $\overline{أ ب} = \frac{١}{٢} \overline{أ حـ}$

وعليه، إذا كان طول أ ب = ٥ سم، يكون أ حـ = ١٠ سم.

وإذا كان طول أ حـ = ٨ سم، يكون أ ب = ٤ سم.

ونلاحظ هنا أن التلميذ (أ) يمارس تفكيراً سابراً فى الإجابة التى أدلى بها زميله (س)، إذ قدم (أ) إجابة مغايرة تصحح إجابة زميله (س).

الموقف الثانى:

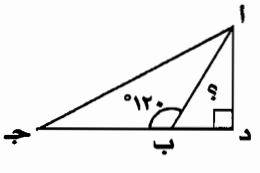
س : فى الشكل المرسوم على السبورة: لماذا حددت الزاوية بأنها ١٢٠°؟

جـ كى نطبق نظرية الزاوية المنفرجة لإيجاد ب د.

س : ولكن لماذا حددت فى التمرين ١٢٠°، ألم يكن يكتفى بذكر أنها زاوية منفرجة؟

جـ :كى تحسب قيمة الزاوية أ ب د.

س : هل هناك سبب آخر؟

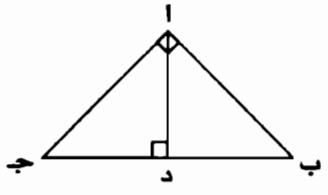


(أ) : نعم، كى نعرف أن المثلث أ د ب ثلاثينى ستينى، ونستخدمه فى حساب طول أ د.

ونلاحظ هنا أن التلميذ (أ) يمارس تفكيراً سابراً فى الإجابة التى أدلى بها زميله (س)، فقدم (أ) إجابة تعزز إجابة زميله (س).

الموقف الثالث:

س: فى الشكل المرسوم على السبورة:



المطلوب إثبات أن:

$\overline{أد}^{٢}$ = ب د × د حـ.

جـ: نشابه المثلثين أ د ب، أ د جـ

س: لماذا؟

جـ : لتساوى الزوايا فى كل منهما.

س : هل يوجد حل آخر، أم توافق على ذلك؟

(أ) : نعم يوجد حل آخر باستخدام نظرية (فيثاغورث)، وهو أسهل بكثير من الحل باستخدام التشابه على أساس أن المطلوب إثباته هو إحدى نتائج نظرية (فيثاغورث).

ونلاحظ هنا أن التلميذ (أ) يمارس تفكيراً سابراً فى الإجابة التى أدلى بها زميله (س)، فقدم (أ) إجابة تثرى المناقشة من خلال زاوية جديدة.

ملاحظات جديرة بالاهتمام:

* إذا كانت الأسئلة السابرة المباشرة (أى الموجهة إلى التلاميذ أصحاب الإجابات الأولى) تساعد على تحسين نوعية إسهاماتهم فى المناقشات الصفية، فإن أسئلة السبر المحول تساعد على زيادة إسهامات التلاميذ بعامة فى المناقشات الصفية من جهة، وتسهم فى تحقيق التكامل فيما بينها من خلال التصحيح، والتعزيز، والإثراء من جهة أخرى.

* لايشترط فى أسئلة السبر المحول أن تتبع الإجابات الأولى للتلاميذ عن أسئلة

المعلم، وإنما يمكن الإستعانة بها لإثراء المناقشات الصفية عقب مبادأة التلاميذ بأفكار أو آراء معينة، وكذلك عقب تعليقاتهم على كلام زملائهم.

* يجب إعطاء التلميذ صاحب الإجابة الأولى غير الوافية، أو غير الدقيقة فرصة كافية للإسترشاد بأسئلة المعلم السابرة فى تصحيح إجابته أو تعديلها قبل اللجوء إلى السبر المحول.

(جـ) أسئلة السبر الترابطى:

ويمكن من خلال هذا النوع من الأسئلة التركيز على فكرة معينة، حيث تكون الإجابات التى تسبقها مقبولة. لذا، لاتطرح هذه الأسئلة لمساعدة التلاميذ أصحاب تلك الإجابات على تحسينها، وإنما لدعوة جميع التلاميذ إلى سبر تلك الإجابات والبناء عليها.

وفيما يلى بعض المواقف التدريسية التى توضح المقصود بأسئلة السبر الترابطى.

الموقف الأول:

بعد أن يدلى عدد من التلاميذ بالخواص المشتركة للمثلثات المتشابهة، يطرح المدرس السؤال التالى:

هل نستطيع تحديد شروط تشابه أى شكلين؟

وتتطلب إجابة السؤال السابق مقارنة عدد من الأسئلة، وتحقيق الترابط بينها فى تعميم معين.

الموقف الثانى:

بعد أن يدلى عدد من التلاميذ بأفكار مقبولة عن شروط اتزان جسم متماسك تحت تأثير ثلاث قوى مستوية متلاقية فى نقطة (قاعدة مثلث القوى)، يطرح المدرس السؤال التالى:

إذا كانت هذه هى شروط اتزان جسم متماسك تحت تأثير ثلاث قوى مستوية متلاقية فى نقطة، فما إمكانية تطبيق هذه الشروط عندما تكون القوى الثلاث المتلاقية

فى نقطة واحدة عمودية على خطوط عملها (قاعدة مثلث القوى العمودى)؟ وتتطلب إجابة السؤال السابق البحث عن تطبيقات ترتبط بالأفكار التى جاءت فى إجابات التلاميذ السابقة.

الموقف الثالث:

بعد أن يجيب أحد التلاميذ إجابة صحيحة عن سؤال للمعلم يدور حول تعريف المجموعة، يطرح المعلم السؤال التالى:

على ضوء تعريف المجموعة الذى تم مناقشته، هل يمكن تحديد المجموعة التى عناصرها تكون أعداداً صحيحة موجبة وتقبل القسمة على ٥، وتكون محصورة بين ٢، ١٠. ويحقق السؤال السابق الترابط بين الجديد الذى يدلى به التلميذ، وبين تعلم سابق للتلاميذ.

الموقف الرابع:

بعد أن يدلى عدد من التلاميذ ببعض الإجابات الصحيحة عن كمية الحركة (ك×ع)، والتغير فى كمية الحركة ك (ع - ع٠)، يطرح المدرس السؤال التالى:

وماذا عن معدل التغير فى كمية الحركة $(ك \times \frac{ع - ع_{٠}}{ن} = ك \times حـ)$

ويحقق السؤال السابق الأفكار التى وردت فى إجابات التلاميذ، ثم ينطلق منها إلى المطالبة بالتفكير فى نقطة جديدة ذات صلة.

ملاحظات جديرة بالاهتمام:

* يمكن أن تساعد أسئلة السبر الترابطى المعلم فى تنظيم تعليم التلاميذ من خلال تحقيق الوظائف الأربع التالية:

-تشجيع التلاميذ على التوصل إلى تعميمات من الجزئيات المترابطة.

- حث التلاميذ على تمثيل تطبيقات لما يتعلمون من تعميمات.
- توجيه التلاميذ إلى تحقيق الترابط بين ما يتعلمون وبين تعلمهم السابق.
- تجميع مرحلة معينة من الدرس، وربطها بمرحلة تالية.

* على الرغم من أسئلة السبر الترابطى تطرح، عادة، بعد تقديم التلاميذ إجابات كثيرة تتصل بنقطة معينة من الموضوع، كما هو الحال فى المواقف: الأول، والثانى، والرابع، إلا أنه يمكن بناؤها كذلك على إجابات تلميذ واحد عن سؤال أساسى، كما هو الحال فى الموقف الثالث.

* يجدر بالمعلم مراعاة الشرطين التاليين كى يشجع التلاميذ على التفكير فى أسئلة السبر الترابطى:

- طرح السؤال على جميع التلاميذ دون تخصيصه لتلميذ بعينه.
- ألا يتصدى المدرس للإجابة عن السؤال قبل إعطاء فرص كافية لعدد معقول من التلاميذ. ومن الأفضل ألا يجيب المدرس إجابة مباشرة عن السؤال، ويكتفى بإعطاء تلميحات هادئة.

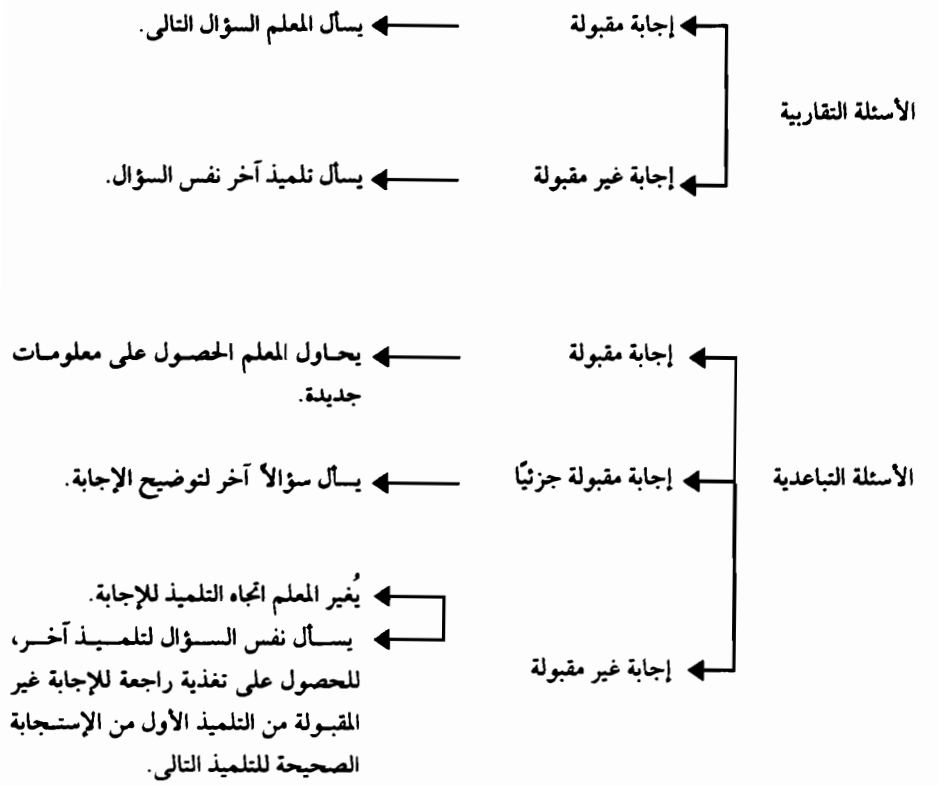
ويفضل المعلمون استخدام الأسئلة السابرة داخل الفصل الدراسى لقدرتها على تحويل فكر التلاميذ من مستويات التفكير الدنيا إلى مستويات التفكير العليا، فالأسئلة السابرة لها دورها المميز والفاعل فى تنمية التفكير الناقد Critical Thinking لدى التلاميذ، وليس مجرد الحصول على الإجابات الصحيحة.

ولتأكيد هذا الهدف، يجب مراعاة ما يلى:

- تجنب إعطاء أسئلة للتلاميذ تتعدى قدراتهم العقلية بكثير، بما يحد من تفكيرهم الناقد، وذلك مثل: توجيه بعض الأسئلة التى تعجل بإنهاء باب المناقشة فى موضوع ما، أو توجيه بعض الأسئلة التى تزعزع ثقة التلميذ فى نفسه، أو إعطاء بعض الإجابات التى قد تفيد التلميذ فى إطارها دون إعطاء مزيد من الإجابات والبدائل التى توسع مداركه الفكرية.

ويجب أن يكون المعلم حريصًا على الاستجابة لإجابات التلميذ بطريقة لائقة ومناسبة، فعندما لايستطيع تلميذ - على سبيل المثال - الإجابة عن سؤال معين، أو يستطيع تحقيق ذلك بطريقة غير لائقة، عندئذ يبرز دور المعلم الفعال فى استخدام الأسئلة المحفزة التى تثير تفكير التلميذ ليعمل جاهداً ليجيب عن الأسئلة Prompting Questions والتى تشجع مشاركة التلاميذ وإبداء آرائهم دون تحفظ أو خوف. فالأسئلة المحفزة ما هى إلا مثيرات فاعلة يستطيع من خلالها أن يجيب التلميذ، أو بعبارة أخرى هى تلك الأسئلة التى تقدم بعض الإيحاءات للإجابة المناسبة الصحيحة.

ويوضح الشكل التخطيطى كيفية استخدام الأسئلة السابرة فى المواقف التدريسية:



سادسا: الأسئلة الصفية وفقا لتصنيف بلوم:

صنف بلوم (Bloom's Taxonomy) الأسئلة فى نظام هرمى متسلسل حيث رتب مهارات التفكير من مستويات التفكير الدنيا إلى مستوى التفكير العليا، وتتمثل تلك المستويات فيما يلى:

*** مستوى المعرفة (التذكر):**

ويتضمن تذكر المادة العلمية السابق تعلمها من: تعريفات ومفاهيم ومبادىء وقواعد.

*** مستوى الفهم:**

ويركز على فهم معنى عناصر المادة العلمية المتناولة فى المستوى الأول، و ذلك بإعطاء مزيد من الأمثلة.

*** مستوى التطبيق:**

تستخدم المعلومات فى محتوى جديد لحل مشكلة معينة أو للإجابة عن سؤال معين أو لإنجاز تدريب معين، ومن الممكن أن تكون المعلومات المستخدمة فى الحل: قواعد ونظريات ومفاهيم وإجراءات.

*** مستوى التحليل:**

ويتمثل فى تقسيم جزء من مادة إلى أجزاء صغيرة، مع توضيح العلاقة بين تلك الأجزاء.

*** مستوى التركيب:**

ويختص بوضع الأجزاء مع بعضها لتكوين نموذج أو تركيب جديد.

*** مستوى التقويم:**

يُستخدم النقد والبناء عن طريق التلميذ أو المعلم للوصول إلى الحكم السببى.

سابعا: الأسئلة الصفية وفقا لوقت طرحها فى الموقف التدريسى:

تنقسم الأسئلة وفقا لوقت طرحها إلى ثلاثة أنواع هى:

(أ) الأسئلة التمهيدية:

وتلقى عادة فى أول الدرس، وتهدف إعداد أذهان التلاميذ لإستقبال الجديد من المعلومات، وتشتمل على:

* أسئلة الإثارة.
* أسئلة التذكر.
* أسئلة التشخيص، وفيها يعالج المعلم بعض النقاط التى تحتاج إلى توضيح قبل البدء بالدرس الجديد.
* أسئلة الربط بين الدرس والدروس أو الخبرات السابقة.

ويشترط فى مثل هذه الأسئلة أن تكون قليلة وموجزة وبسيطة.

(ب) الأسئلة البنائية

يتم طرحها أثناء شرح دقائق الدرس وتفصيلاته، وتهدف توجيه عملية التعلم، ليتأكد المعلم من فهم التلاميذ لموضوع الدرس، ليضمن عن طريقها مدى متابعة التلاميذ للمادة الدراسية. وحيث أن هذه الأسئلة تلقى عادة خلال الدرس، لذلك فإن إستعمالها يتطلب من المعلم مهارة فى إدراك ما يسود جو الفصل من تفاعلات بينشخصية بينه والتلاميذ. وتسهم هذه الأسئلة فى شحذ قوى التلاميذ العقلية، وخاصة: الملاحظة، والموازنة، والذاكرة والخيال، والحكم، والتعليل.

ومن أبرز خصائصها:

- تساعد المعلم على تشخيص تعلم التلاميذ.
- يمكن تعديلها لمواجهة حاجات التلاميذ.

(جـ) الأسئلة التلخيصية:

وتقدم فى نهاية كل مرحلة من مراحل الدرس، وقد تكون فى نهاية الدرس كله.

وتركز حول العناصر الرئيسة، وحول المعلومات المطلوب تثبيتها فى أذهان التلاميذ. وتهدف معرفة مدى فهم التلاميذ للحقائق، وتعويدهم على تنظيم

المعلومات وجمع أجزائها، وتعريف المعلم بمواضع الصعوبات، وكذا تحديد السرعة التى يجب أن يسير عليها فى التدريس.

ثامنا: الأسئلة الصفية وفقاً للعمليات العقلية Mental Operation Questions

- وتتمثل فى:

(أ) أسئلة حقائقية Factual Questions

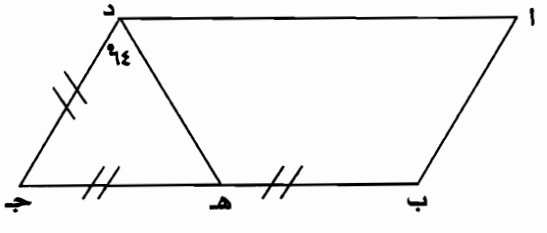
تبرز مدى قدرة التلميذ على التذكر، وتتطلب الإجابة عنها مجرد إستدعاء المعلومات. وكمثال لتلك الأسئلة، إكمل ما يلى:

إذا أختلف طولا ضلعين فى مثلث فأكبرهما فى الطول يقابله.....

(ب) أسئلة تجريبية Empirical Questions

تتطلب من التلاميذ أن يربطوا أو يحللوا معلومات معطاة أو مختزنة فى الذاكرة ويعطوا إجابة متوقعة، وقد تتطلب الإجابة فترة طويلة من التفكير. وفى معظم الأوقات تقتصر الإجابة على إجابة صحيحة واحدة، ولذلك يجب تطبيق المعلومة بصورة صحيحة ليصل التلميذ إلى الإجابة الصحيحة، كما يجب اتباع الأدلة المنطقية للتحليل لتقود التلميذ للإجابة الصحيحة.

مثال لتلك الأسئلة:



فى الشكل المقابل

أ ب جـ د متوازى أضلاع،

فيه دجـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

نصف ب جـ فى هـ و،

كان ق (هـ $\hat{د}$ جـ) = ٦٤°

ما اسم الشكل أ ب، هـ د، وما نوع Δ جـ هـ د بالنسبة لأضلاعه؟

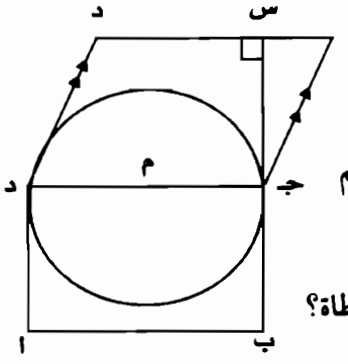
ثم احسب مع بيان السبب ق (د $\hat{هـ}$ ب)، ق (أ $\hat{ب}$ جـ)

(جـ) إسئلة إنتاجية Productive Questions

هذه الأسئلة لاتقتصر على إجابة واحدة صحيحة، فهى أسئلة غير محددة،

وتتطلب من التلميذ استخدام خيال التفكير الإبداعى. فهى من نوعية الأسئلة ذات المغزى الواسع التى تحث التلميذ على عدم الاكتفاء بمجرد تذكر المعلومات.

مثال لتلك الأسئلة:



فى الشكل المقابل

ب أ = ١٤ سم، جـ ب = ٥ سم، هـ جـ = ٦ سم

جـ س = جـ ب، $\overline{هـ جـ}$ // $\overline{و د}$

استنتج كل المعلومات الممكنة من المعلومات المعطاة؟

(د) أسئلة تقويمية Evaluative Questions

تتطلب من التلاميذ إصدار أحكام أو تقييم شىء ما، ومثل هذه الأسئلة غير محددة بإجابة معينة، وتتطلب استخدام المعايير الداخلية أو الخارجية لإصدار الأحكام.

تاسعا: الأسئلة الصفية وفقًا لمعيار إثارة التفكير:

تنقسم الأسئلة وفقًا لمعيار إثارة التفكير إلى قسمين:

(أ) الأسئلة التذكرية:

وتهدف الأسئلة التذكرية حفز التلاميذ على استرجاع حقائق معينة، ومن خصائصها:

- تقتضى تقديم إجابات قصيرة محددة.
- تتطلب قدرًا ضئيلاً من التفكير.
- يجيب عنها التلاميذ فى وقت قصير جدًا.

(ب) الأسئلة التى تثير التفكير:

وتركز على إثارة إنتباه التلاميذ ودفعهم إلى التفكير المنظم والاستدلال الصحيح،

وتعويدهم على كيفية التوصل إلى حل المشاكل المعقدة وابتكار الحلول الملائمة، ولهذا يجب أن تأتى فى صيغة إشكالية تستثير ذهن التلميذ، وتولد عنده إحساسًا بأنه يواجه مشكلة تتحدى وتستثير قدراته العقلية، وأنه لابد أن يعمل جاهدًا لتحقيق الحل الملائم لهذه المشكلة.

ويمكن إيجاز بعض الإجراءات المتبعة عند استخدام الأسئلة المثيرة للتفكير فيما يلى:

- تقديم الأسئلة ذات الإجابات المفتوحة Open - Ended Questions، والأسئلة المتشعبة Divergent Questions، والأسئلة التقويمية Evaluation Questions فى الوقت المناسب.
- مساعدة التلاميذ على فهم آرائهم ومعتقداتهم فهمًا صحيحًا واعيًا.
- بناء استجابات المعلم على أساس إسهامات التلاميذ وإجاباتهم.
- حث التلاميذ على التعليق على إجابات زملائهم، ليس بأسلوب ناقد لاذع، وإنما بطريقة ودية مهذبة، يمكن من خلالها عرض مجموعة من الأفكار والآراء المؤدية لإجابات زملائهم الصحيحة .
- توجيه بعض الأسئلة التى إجاباتها ليست متضمنة داخل نصوص الكتب المدرسية بهدف استثارة تفكير التلاميذ وتوسيع مداركهم المعرفية، إذ تهدف أسئلة التفكير استثارة تفكير التلاميذ المنطقى والناقد، وليس مجرد وضع نهايات أو إجابات نموذجية لتلك الأسئلة.
- السماع للتلاميذ من خلال المناقشة بتقديم بعض الدلائل المؤيدة لآرائهم وأفكارهم، مع تأكيد أن ما يفكر فيه التلاميذ يجب أن تكون حقائق مسلم بها.

عاشرًا: الأسئلة الصفية وفقًا لمعيار التفاعل الصفى:

تنقسم الأسئلة وفقًا لمعيار التفاعل الصفى إلى نوعين:

(أ) أسئلة التسميع:

الأسئلة التى تقيس القدرة على التذكر، و هى أسئلة تهتم بالتسميع. ويسير التعليم فى أسئلة التسميع على النحو التالى:

- المعلم يطرح سؤالا.
- أحد التلاميذ يجيب عن السؤال.
- المعلم يقوم بتقييم الجواب.
- المعلم يطرح سؤالا آخر.

ويستخدم المعلمون أسئلة التسميع لتحقيق أغراض متعددة، منها:

- حفز التلاميذ على المشاركة فى الموقف التعليمى/ التعلمى.
- مراجعة المادة الدراسية التى سبق شرحها.
- تقويم ما سبق أن تعلمه التلاميذ.
- توجيه انتباه التلاميذ لموضوع معين.
- التقديم لدرس جديد.

(ب) أسئلة المناقشة:

و تعمل على توسيع دائرة التفاعل الصفى، لأن عدداً كبيراً من التلاميذ يشترك فى الإجابة عن السؤال الواحد. ويسير التدريس فى أسئلة المناقشة على النحو التالى:

- المعلم يطرح سؤالا.
- تلميذ يجيب عن السؤال.
- تلميذ آخر قد يضيف للجواب أو يعطى جوابًا مختلفًا.
- المعلم يشترك فى المناقشة معقبًا على إجابات التلاميذ.
- المعلم يطرح سؤالاً آخر.