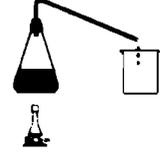


# القول الثالث

## تعليم العلوم وتنمية التفكير الناقد Critical Thinking



### مفهوم التفكير الناقد:

حاول علماء النفس والتربية توضيح مفهوم التفكير الناقد بحيث يكون شاملاً على مهاراته ومكوناته المختلفة، وذلك لتحديد طرق تنمية لدى التلاميذ. ولهذا السبب فقد تعددت تعريفات التفكير الناقد. ومن منطلق هذه التعددية التي خطى بها التفكير الناقد ستعرض لمفهومه من خلال مجموعة محاور رئيسة تلقى حولها جميع التعريفات على اختلاف توجهاتها ومنطلقاتها، وفيما عرض لهذه المحاور.

### (١) التفكير الناقد كعملية تقييمية:

تشير التعريفات التي تتدرج تحت هذا المحور إلى أن التفكير الناقد يعرف كعملية تقييم وتصنيف لمجموعة قضايا، وذلك في ضوء محكات معينة، فمثلاً يعرفه فؤاد أبو حطب بأنه «عملية تقييمية يتمثل فيها الجانب الحاسم والختامي في عملية التفكير، ولهذا يُعد خاتمة لعمليات الذاكرة، والمعرفة، والفهم، والاستنتاج وهو كعملية تقييمية تحدده خاصية أنه عملية معيارية، أو عملية تتم في ضوء محكات معينة.

يرى «بلوم» Bloom أن التفكير الناقد مرادف لمفهوم التقييم الذي يُعد على مراتب المجال المعرفي. فهو يمثل العمليات الفعلية والاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد لكي يصدر أحكاماً ما، ويتخذ قرارات ويعطى تفسيرات للواقع في مواقف معينة.

وتقويم الفرد لنتاج التفكير الناقد هو تقديم أيضاً لعملية التفكير الناقد التي قام بها، وتقديم لإستراتيجيات ما وراء المعرفة وقبول الفرد للحل الذي وصل إليه يعتمد على المحكات التي يضعها الفرد لكل من العملية والنتاج. وهذه المحكات بدورها تشتمل على مهارات التوجه الذاتي. اتجاهات الفرد نحو ذاته كمفكر - ومهارات التوجه للموضوع، وتتضمن المعايير توضيح لتنمية التفكير.

وقد أجمل بامفاكيس Bam Vakais كل ذلك، حيث عرف التفكير الناقد بأنه التقويم الصحيح للأفكار.

### (٢) التفكير الناقد كأسلوب يتبعه الفرد في حل المشكلات؛

عرف كل من دريسل ومايهيو Derest & Maihio التفكير الناقد بأنه «قدرة الفرد على تحديد المشكلات بفرض الفروض وانتقاء المعلومات المرتبطة بالموضوع والقدرة على الاستنتاج وتقويم النتائج. على حين عرفه رايت Wright بأنه الأسلوب أو الطريقة التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات التي تواجهه ويعبر عن مدى قدرة الفرد على أن ينتج أكثر من حل مناسب للمشكلة.

بينما يعرفه شايز بأنه «التفكير الذي نمارسه عندما نحاول أن نبين الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء، ويستخدمه الفرد لمعرفة نتائج ما يقوم به من أعمال للحصول على أدلة تؤيد أو تنفي وجهة نظر الفرد، بهدف الوصول إلى أفضل إجابة ممكنة للأسئلة التي يثيرها الذهن، أو المشكلات التي يهدف إلى حلها، ويتضمن عمليات عقلية رامية يكون فيها الفرد حيويًا نشطًا.

أما فرانسيس Frances فيعرف التفكير الناقد بأنه «ذلك النمط من التفكير الذي يتضمن العمليات والاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات، واتخاذ القرارات وتعلم المفاهيم الجديدة.

### (٣) التفكير الناقد كعملية تفكير منطقي؛

يفسر تعريف جونسون Johnson الذي ينتمى إلى هذا المحور بأن التفكير الناقد هو «عملية استخدام قواعد الاستدلال المنطقي، وتجنب الأخطاء الشائعة الناتجة عن التعميم في الحكم على الأشياء». ويتفق رسل Russel مع جونسون

على كون التفكير الناقد «عملية هامة يتم من خلالها التقويم والتصنيف طبقاً للمحككات المتفق عليها، مع تجنب الأحكام الميينة على الجانب الانفعالي».

ويرى باير Beyer أن التفكير الناقد قد ينقل المعلومات والتأكيدات والخبرات من الشك إلى اليقين باستخدام العديد من الأدلة للوصول إلى الحقيقة.

ويشير تعريف واطسون، جليسر إلى أن التفكير الناقد عبارة عن «فاعلية المفكر في فحص المعتقدات والمقترحات في ضوء الشواهد التي تؤيدها والحقائق المتصلة بها بدلاً من القفز إلى النتيجة على نحو غير ناضج» ويتطلب التفكير الناقد قدرة الفرد على فهم اللغة، واستخدامها في عملية اتصال دقيقة وتفكير مميز، مع إدراك العلاقات المنطقية بين القضايا، وكذلك القدرة على تفسير البيانات، واستخلاص النتائج والتعميمات السليمة، وتقويم الشواهد والأدلة، والتعرف على المسلمات، وتقويم الحجج والأحكام.

#### (٤) التفكير الناقد كـبعض من سمات الشخصية التي يتسم بها المفكر الناقد:

يعرف نوريس Normis التفكير الناقد من زاوية ما يجب على المفكر عمله، حيث يرى أن على المفكر تقييم وجهة نظره الشخصية، قبل أن تقدم على تقييم وجهات نظر الآخرين طبقاً لمستويات مقبولة من التقييم، مع تجنب الأخطاء في التفكير، وتبنى وجهات نظر بديلة، بحيث يكون الفرد متجاً في مجال فهم البدائل الممكنة للأفعال بما يتسم بالعقلانية والمنطقية قبل الإقدام على تقييم الأمور بصورة نقدية.

ويطرح رائس Rathus جوانب متعددة لما يجب على المفكر الناقد قد أخذه في الاعتبار عند تقييمه لاي أمر من الأمور، منها على سبيل المثال ما يلي:

- ١- ألا يأخذ شيئاً على أنه مسلّم به.
- ٢- عدم الاعتقاد في صحة شيء لمجرد أنه مفروض من قبل سلطة خارجية.
- ٣- معرفة الأفكار والمغالطات المنطقية في مناقشات وحجج الآخرين.

ومن هنا يرجع راثس Rathus التفكير الناقد إلى عمليات الفكر التحليلي والتحقيق من صحة جمل ومناقشات الآخرين، حيث يعنى فحص المصطلحات والمقدمات المنطقية والافتراضات المتضمنة فى المناقشات المطروحة وبينه المنطق فيها، الأمر الذى تتطور من خلاله هذه المناقشات.

### (5) التفكير الناقد كمجموعة من العمليات والمهارات العقلية والمكونات غير العقلية:

يعرف إينيس Ennis التفكير الناقد بأنه «جميع العمليات والمهارات العقلية التى تحدد ماذا يفعل الفرد؟ وتحدد سلوكه مثل: معرفة المحتوى، واستخدام المعرفة العلمية وتوظيفها والتحكم فى مهارات التفكير».

كما تعرفه منيرة الصعيدي بأنه شبكة معقدة من المهارات العقلية. ويستلزم اكتسابه تنمية مجموعة من العمليات من أهمها:

- أ - القدرة على تفسير البيانات واستخلاص النتائج والتعميمات.
- ب- إعادة تنظيم المعلومات وتطبيق الحقائق والمبادئ فى مواقف متشابهة.
- ج- تحليل الأفكار ونقدها.

أما ماس وود Mass, Wood فقد حددا مفهوم التفكير الناقد بأنه قدرة الفرد على الاستنتاج، ومعرفة العلاقة بين السبب والنتيجة بما ينمى لديه العقلية المفتوحة، والاتجاه نحو التساؤل، والميل إلى العلم. وقد تضمنت مكونات التفكير الناقد فى ضوء ما حددها ما يلى:

- ١- الوصول إلى الاستنتاجات.
- ٢- العلاقة بين السبب والنتيجة.
- ٣- مكونات أخرى غير عقلية مثل اتجاه التساؤل، والميل إلى العلم، والعقلية المنتجة والأمانة العلمية.

كما يعرفه البعض بأنه قدرة الفرد على الاستنتاج بما ينمى لديه القدرة على التساؤل، والقدرة على تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة ومن ثم الأمانة العلمية والعقلية المفتوحة.

أيضاً يمكن تعريف التفكير الناقد «بأنه نوع من التفكير المسئول الذي يسير عمليات الوصول للقرار». ويعتمد التفكير الناقد على معايير ومحكات خاصة، وكذلك على التقويم الذاتى والحساسية للمواقف المتنوعة.

### الأهمية التربوية للتفكير الناقد:

يعد التفكير الناقد من الأهداف التربوية المهمة فى هذا العصر الذى تميز بالتقدم السريع فى جميع المجالات، وظهور عديد من المشكلات التى تواجه الأفراد، مما يتطلب من الفرد أن يختار أفضل الحلول، وهذا يلقي على عاتقه مسؤولية الاختيار واتخاذ القرار. والقدرة على الاختيار الجيد تتضمن بالضرورة القدرة على قياس البدائل، وتقويمها تقويماً صحيحاً وهو جوهر التفكير الناقد.

وعلى ذلك فإذا نشأ الطفل على أنه ذو عقل ناقد، فلن يترك تفكيره للصدفة، بل يتعلم كيف يسأل، ومتى يسأل، كما يتعلم، كيف يستدل، ومتى يستخدم الاستدلال، وأى طرق الاستدلال يستخدمها، أى يتعلم كيف يفكر تفكيراً ناقداً.

وقد أكد البعض على ضرورة الاهتمام بالتفكير الناقد، وأن يصبح هدفاً لمعظم المؤسسات التربوية بما فيها مؤسسات إعداد المعلمين، وأنه تحليل وجهات النظر والتعامل مع الحوار، وقادرين كذلك على الاستنباط، والاستنتاج، والتفسير، والتقويم.

هذا بالإضافة إلى أن التفكير الناقد يحترم استقلالية التلميذ، ويدعو إلى العقلانية، وينبغى أن يشجع التلاميذ على اكتشاف المعلومات، وعلى استخدام معارفهم ومهاراتهم واستبصاراتهم لكى يفكروا بأنفسهم، فالإقتصار على مجرد إعطاء التلاميذ الحقائق، أو توضيح الطريق الصحيح لكل مشكلة ما لهم يؤثر بالسلب على قدرتهم على النقد وتعديل المعتقدات السائدة من خلال المعرفة الجديدة.

ويؤكد ترافيس وواد Travis and Wade أنه يساعد الفرد فى استيعاب المعارف والآراء المتعددة بعد التثبت من صدقها، وتجنبى اتجاهات وآراء يقبلها العقل، وتميز الآراء التى تستند إلى أدلة منطقية من الآراء الضعيفة.

على حين يرى فيكتور كوين Victor أن تنمية التفكير الناقد ضرورة تربوية لحماية عقول الصغار من التأثيرات الثقافية الضارة المنتشرة في المجتمع، والتي يتعرضون لها في حياتهم اليومية، كما يؤكد على إمكانية تنمية التفكير الناقد عند الأطفال منذ الصغر، وتدريبهم على ممارسته، وذلك باستخدام طرق تدريس مناسبة، ومن خلال التخطيط الناجح للدروس.

والى ذلك أيضاً يشير فاروق عبد السلام وممدوح محمد حيث أكدوا على أن المواقف التي يعمل فيها التفكير الناقد هو نوع من مواقف حل المشكلة، إلا أنها لا تتطلب اتباع الخطوات المعروفة لحل المشكلات، لأن المشكلات هنا في مواقف التفكير الناقد لا تتطلب حلاً معيناً ينهي الموقف المشكل بقدر ما يتطلب تفصيل رأى على رأى، أو الإجابة بلا أو بنعم، أو بدرجة من درجات الاحتمال عند الرد على سؤال، أو مناقشة موضوع، أو اشتقاق نتيجة من مقدمات، أو وقائع معينة، وتقويم هذه النتيجة. فتنمية القدرة على التفكير الناقد - إذا - ضرورية بالنسبة لسلوك حل المشكلة، حيث إنه من الضروري أن يخضع التلميذ للتأجيل لميزان النقد ويقومها، ويناقشها، ويقارنها بغيرها. وهي كلها من النواحي والعمليات الأساسية في التفكير الناقد.

وقد تأكد الاهتمام بالتفكير الناقد - خاصة - حين دعت مجلة التربية الأمريكية إلى دعم هذا النوع من التفكير، ومحاولة الاهتمام به من قبل التربويين والمؤسسات التربوية. ويُعد كتاب «أمة في خطر» Nation At Risk وكتاب «نيومان» عن التعليم العالي و«الانبعاث الأمريكي الجديد» دعوة ذات صدى عال للاهتمام بالتفكير الناقد باعتباره مطلباً أساسياً قومياً لأسباب وطنية واقتصادية، وحيث إن المواقف ذات التفكير الناقد تكون أكثر كفاءة في المشاركة السياسية والاجتماعية.

### أساسيات التفكير الناقد:

يستطيع المعلم تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب من خلال الأساسيات

التالية:

- ١- تصنيف الأفكار وتنظيمها واستخدامها في قضاياهم العلمية والاجتماعية استخداماً صحيحاً.
- ٢- إدراك التابع والتسلسل في الأفكار مع التسلسل المنطقي مثل: تعاقب حركة الزمن والقدرة على استخدام مفاهيم الزمن (قبل، بعد، أثناء، فيما بعد... إلخ).
- ٣- قدرة الطالب على تنبؤ أو وقوع الأحداث، وهذا يعتمد على خبراته السابقة واستجابته لها.
- ٤- استخدام القواعد السليمة في إصدار الأحكام والقرارات.
- ٥- قدرة الطالب على تكوين نظريات أو فرضيات بعيدة عن الشك، وما يساعد في ذلك التخمين الجيد.
- ٦- قدرة الطالب على الإحساس والتفكير في الآخرين وفهمهم ومعرفة كيف يفكر.
- ٧- قدرة الطالب على فهم نفسه (ذاته) ومن ثم التعرف على أسلوبه في التفكير، وفهم النصوص المقروءة، ومدى قدرته على الاستيعاب.

### مهارات التفكير الناقد:

اختلف المربون حول التفكير الناقد نتيجة اختلاف منحى الدراسة الذى انتهجه كل منهم، فقد ركز السيكولوجيون فى دراستهم للتفكير الناقد على كونه عملية، أو قدرات عقلية، بينما كان اهتمام التربويين منصباً على اعتباره مجموعة من المهارات يمكن التدريب عليها، واكتساب الأفراد إياها.

وقد أوضح كل من كارين وصند Carin, Sund أو مهارات التفكير الناقد تتمثل فى المقارنة، التلخيص، الافتراض، التخيل، واتخاذ القرار، كما أن هناك مهارات متصلة بالتجارب العلمية، وهى: الملاحظة، والتصنيف، والاستدلال، وتجميع وتنظيم الحقائق، والقياس، والافتراض، والتنبؤ، والتعميم، والتعريف الإجرائى. ويتضح من هذه المهارات العلاقة بين مهارات التفكير الناقد ومهارات

الاستقصاء، وكذلك العلاقة بين مهارات التفكير الناقد وبعض عمليات العلم كالملاحظة والتصنيف والاستدلال والتعريف الإجرائي .

أما فكري ريان فيحدد مهارات التفكير الناقد إجرائياً على النحو التالي :

- تعرف على المشكلات والقضايا الرئيسة وتحدها .
- تبين الفروض التي تقوم عليها .
- تقويم الدليل أو الحجة، وتنقسم هذه المهارات إلى عدة مهارات فرعية هي :

\* التعرف على التحيز أو العوامل الانفعالية .

\* التمييز بين ما يتصل بالموضوع وما يتصل به .

\* تبين مدى كفاية المادة .

\* تقرير ما إذا كانت الحقائق تدعم التعميم .

\* الكشف عن الاتساق وعدم التناقض .

بينما يرى فيصل يونس أن هذه المهارات تنقسم إلى :

أ - مهارات معرفية صغرى: مثل القدرة على التعرف على جملة غامضة، أو اقتراض مشكوك فيه، أو تناقص، أو عدم اتساق، أو استنتاج .

ب- مهارات معرفية أوسع نطاقاً: مثل القدرة على القراءة والكتابة النقدية، الانغماس في المناقشات، والجدال بما يتطلبه من أخذ ورد، وتقييم مصادر المعلومات، وصياغة واستكشاف الحجج والبراهين والنظريات .

ج- مهارات: مثل تنمية المثابرة الفكرية، والثقة بالعقل، والإخلاص الفكري، والشجاعة الفكرية، والتواضع الفكري، وتأجيل الحكم والتفكير باستقلالية .

بينما يحدد بروكفلد Brookfield مهارات التفكير الناقد فيما يلي :

\* بناء الافتراضات والتحقق منها .

\* كشف تناقض الحجج والتحقق من سلامة الاستنتاج.

\* اكتشاف بدائل متعددة للمشكلات.

وقد قام نيدلر Kneedlir بتحديد إحدى عشرة قدرة من قدرات التفكير الناقد، وهي كما يلي:

١- القدرة على تحديد المشكلات والمسائل المركزية. وهذا ما يسهم في تحديد الأجزاء الرئيسة للبرهان أو الدليل.

٢- تمييز أوجه التشابه والاختلاف. وهو ما يسهم في القدرة على تحديد الخصائص المميزة ووضع المعلومات في تصنيفات للأغراض المختلفة.

٣- تحديد المعلومات المختلفة بالموضوع. وتمييز المعلومات الأساسية عن المعلومات الهامشية الأقل ارتباطاً.

٤- صياغة الأسئلة التي تسهم في فهم أعمق للمشكلة.

٥- القدرة على تقديم معيار للحكم على نوعية الملاحظات والاستنتاجات.

٦- تمييز الصيغ المتكررة.

٧- القدرة على تحديد موثوقية المصادر.

٨- تمييز الاتجاهات والتصورات المختلفة لوضع معين.

٩- تحديد قدرة البيانات، وكفايتها، ونوعيتها في معالجة الموضوع.

١٠- التنبؤ بالنتائج الممكنة أو المختلفة من حدث أو مجموعة أحداث.

١١- التعرف على التحيز أو العوامل الانفعالية:

ومن أبرز المهارات الخاصة بالتفكير الناقد والتي تحظى بقبول كبير من جانب الباحثين تلك التي حددها واطسون، جليسر Watson, Glaser إجرائياً وفقاً لما جاء في المقياس الذي قاما بإعداده. ومن خلاله رأى الباحثان التفكير الناقد يتضمن المهارات التالية:

## أولاً: معرفة الافتراضات:

تتمثل في القدرة على فحص الوقائع والبيانات المتضمنة في موضوع ما، بحيث يحكم الفرد بأن افتراضاً ما وارداً أو غير وارد تبعاً لفحصه للوقائع المعطاة.

## ثانياً: التفسير:

ويتضمن القدرة على وزن الأدلة للفرقة بين الاستدلال والاستنتاج التي تؤكدتها البيانات. كما يتمثل التفسير في قدرة الفرد على التوصل إلى نتيجة ما من خلال حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين.

## ثالثاً: تقويم الحجج:

ويتمثل في قدرة الفرد على معرفة الجوانب المهمة المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بموضوع ما، مع قدرته على تمييز أوجه القوة والقصور فيها. ويشير أندرسون Anderson إلى أنه - ومن خلال مهارة تقويم الحجج - يجب تشجيع الطلاب على المشاركة في ممارسات نقدية فعالة تتضمن بدورها الاستماع، والبحث عن حل يشمل جميع جوانب القضية المطروحة، وتحديد المشكلة بدقة وبصورة مكتملة، والاستعداد للتغيير حينما تؤيد الأدلة والأسباب، والبحث عن حلول بديلة ووجهات نظر متعددة لاختيار الأفضل منها، وإدراك أن الأفضل ليس هو الأمثل بالنسبة لكل فرد.

## رابعاً: الاستنباط:

ويتمثل في قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له، بحيث يستطيع أن يحكم في ضوء هذه المعرفة على ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماماً من هذه الوقائع أم لا، بغض النظر عن صحة هذه الوقائع، أو موقف الفرد منها.

## خامساً: الاستنتاج:

ويتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة مذكورة له.

لقد ظهر العديد من المداخل والاستراتيجيات التي تساعد على تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ في مختلف المراحل التعليمية وفي جميع المواد الدراسية. وقد حاول البعض تقسيم هذه الإستراتيجيات إلى نوعين هما:

### أولاً: إستراتيجيات تعتمد على الجانب الوجداني للأفراد:

وتهدف هذه الإستراتيجيات إلى دفع عملية التفكير باستقلالية لدى الأفراد وتنمية اتجاه (أنا أستطيع أن أفعل ذلك بنفسى) لديهم، ويتطلب ذلك عادة مساءلة الذات Self Questioning فيوجه الفرد لنفسه عدداً من الأسئلة مثل: ماذا أعتقد؟ كيف وصلت إلى هذا الاعتقاد؟ هل أنا حقاً أتقبل ما أعتقد؟ ولكى يصل الفرد إلى ذلك وخاصة أن الأطفال يحتاجون إلى أن يلعب المدرس هذا الدور أمامهم لكي يكون نموذجاً يحذون حذوه. وقد اتضح أن تنمية مساءلة الذات لدى الطفل إذا ما دعمت بوعيه لرؤية الآخرين ووجهة نظرهم يقلل إلى حد كبير من أخطار التمركز حول الذات التي قد تنمو من خلال تركيز الفرد على تفكيره.

### ثانياً: إستراتيجيات تعتمد على القدرات الكلية في مقابل القدرات الجزئية:

ويقصد بالقدرات الكلية العمليات المتضمنة في التفكير وفي تنظيم المهارات الأولية المتناثرة في خطوات متتابعة فليس الهدف هنا هو خلق جمع من المهارات المتفرقة وغير المترابطة، ولكن الهدف هو تكوين إنسان متعامل قادر على التفكير. وعلى ذلك فلإن من أهم أهداف إستراتيجيات القدرات الكلية هو دفع عملية الاستبصار بالمهارات التي تمارس بشكل آلى. فاستخدام القواعد في اللغة أو استخدام القوانين الرياضية في حل المسائل لا يمثل هدفاً لهذه الاستراتيجيات، لكن تدريب الطفل على إيجاد بدائل للحل والمفاضلة بينها: تمثل هدفاً رئيساً لهذه الإستراتيجية. فإن رؤية الطفل أهداف تطبيق قاعدة ما أو تعلم شىء ما يعد من الأساليب الجيدة التي تخدم مهارة التفكير الناقد. ومن ثم فإن القدرة على التقويم والمفاضلة بين الحجج والبراهين هي من المكونات الأساسية للتفكير الناقد.

كذلك لابد أن يشجع الطفل على استخدام محركات للتفكير والاستبصار بماهية المحركات التي تستند إليها الأشياء ودراسة المحركات التي يستخدمها الآخرون. وقد تم التأكيد على فكرة التعاون بين هذه الإستراتيجيات فى تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب فالمهارات الجزئية لابد أن ترتبط بالمهارات الكلية للطفل، وبإحساس الطفل بذاته، وهناك عدة ملامح مهمة لابد أن تؤخذ فى الاعتبار حين توضع الخطط، أو تصاغ البرامج لتنمية التفكير الناقد وهذه الملامح هي:

### (١) طرح الأسئلة الجيدة،

إن السؤال الجيد هو الذى يتولد عنه مجموعة من الأسئلة: ولذلك فهو يتميز بقدراته على جذب الانتباه، وعلى التشجيع على المقارنات، والبحث عن المزيد، من الإيضاح، والمزيد من العلل والأسباب. فهناك عدة طرق لتشجيع الأطفال على التساؤل تتمثل فيما يلى:

\* أن يكون المعلم نفسه نموذجاً للعقل المتساؤل.

\* تشجيع حب الاستطلاع لدى الأطفال.

\* تعريض الأطفال للأسئلة المفتوحة والمثيرة للجدل ولكن بقدر؛ بحيث لا تثقل على الطفل أو تثير حماسه إلى درجة كبيرة تعوق الوصول إلى النتائج المطلوبة.

ومن الدراسات التى اهتمت باستخدام الأسئلة: دراسة «محمد صقر» حيث استخدمت الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا فى تدريس الفيزياء لتنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية. وقد أظهرت النتائج فعالية هذه الأسئلة فى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

### (٢) كيفية الإجابة على الأسئلة،

بعض الأسئلة قد يصعب الإجابة عليها، وقد تكون الإجابة لا أعرف، هي الإجابة الصحيحة للطفل. وهناك بعض الأسئلة التى تطرح لمعرفة الإجابة الصحيحة، أو لجذب انتباه الطفل لموضوع ما، ولذلك تعتمد طريقة الإجابة على العلاقة مع الطفل، وعلى حاجة الموقف الراهن. وقد يكون السؤال دعوة إلى مزيد

من المناقشة والبحث وجمع المعلومات عن موضوع ما. وهكذا يمكن لطريقة الإجابة على السؤال أن يكون بمثابة الباب المفتوح للتفكير المستمد من قبل الطفل.

#### (٢) استخدام الصمت:

يجب الاهتمام بكيفية استخدام الصمت من قبل المعلم، وذلك لتشجيع الأطفال على التفكير، فالانتظار فترة قصيرة يشجع على الإجابات المقتضية، بينما قد يشجع الانتظار لفترة أطول على استجابة الأطفال بجمل طويلة، وإجابات متكاملة تنم عن التفكير.

#### (٤) الدعوة إلى استخدام الاستدلال:

وتتضمن تشجيع الطفل على ممارسة الاستدلال المنطقي، وهناك برامج قد دخلت لتشجيع طفل الخامسة من العمر على عملية الاستدلال في صور بسيطة لدرجة كبيرة من خلال مقارنة الأشياء ببعضها البعض، لملاحظة التشابه والاختلاف، ووصف الشيء بطرق مختلفة، ووصف الأشياء غير المحسوسة لتشجيع عملية التجريد. والقدرة على الاستدلال تتضمن القدرة على الاستقراء والاستنباط معاً، حيث ينتقل العقل من الجزء إلى الكل والعكس.

#### (٥) نمذجة الخبرة:

إن الاستدلال يعتمد على معاني الكلمات، كما يعتمد على قوة الوضوح الذي يدعم مقولة ما، فالإجابة على سؤال مثل: هل العنكبوت له ثمانى أرجل؟ تقتضى من الطفل أشكالاً مختلفة للاستدلال. من تحديد المصطلحات، والبحث عن الحقائق، ثم تنظيم المعلومات فى سلسلة من الاستدلال، وأشكال الاستدلال هذه هى طرق لنمذجة خبراتنا بنجاح. وهذه القدرة على وضع الخبرة فى فئات للمفاهيم تمثل أساس التفكير والاتصال.

ومن ثم فحين يعلم الأطفال أن يفكروا، تعلمهم عمل العلاقات الكثيرة بين المفاهيم كلما كان ذلك ممكناً، وإدراك العلاقات، وذلك لتكوين هياكل للفهم، وتزويدهم بمزيد من الفرص لنمذجة الخبرات المستقبلية. كما أن تعلم الطفل كيف يكون فروضه التى تتم عن التفكير منذ وقت مبكر يساعد أيضاً على تحديد هذا

الهدف. فالأطفال لا ينقصهم الاستدلال المنطقي، ولكن تنقصهم الخبرة، ولذلك فلديهم نظرياتهم الشخصية التي يفسرون بها الأحداث من حولهم.

وللتعرف على ذلك والتشجيع عليه يمكن مناقشة الأطفال في هذه الأحداث، وذلك لتبين وجهة نظرهم وما لديهم من معرفة سابقة.

#### (٦) فهم الآخرين وفهم الذات،

إن التفكير الناقد قد يرادف في استخدامه القدرة على تكوين وجهة نظر متوازنة غير متحيزة وغير قاطعة. ولذلك فإن الطفل في حاجة لمعرفة الآخرين، ومعرفة نفسه. ولكي يكون الطفل صاحب عقل غير قاطع لابد أن يتعلم كيف يتخلى عن تمركزه على ذاته، ويمكن أن يتم ذلك من خلال استخدام القصص، وتمثيل الأدوار، والمناقشة، وطرح الأسئلة، وبالتالي يستطيع الطفل أن يتعرف على أفكار الآخرين، ومن ثم ينشأ لديه وعى بالذات ووعى بالآخرين.

#### الإستراتيجيات التي تساعد على تنمية التفكير الناقد:

##### (١) إستراتيجية القضايا الموضحة:

وتهتم بتشجيع التلاميذ على طرح الأسئلة على أنفسهم، ومناقشة ما توصلوا إليه مع أنفسهم ومع المدرس. وتقوم هذه الإستراتيجية على المبدأ التالي: لكي نفكر تفكيراً ناقداً حول القضايا، فإننا لابد أن نكون قادرين على تحديد القضية بوضوح. وكلما كانت القضية تامة وواضحة ودقيقة في صياغتها، كان من الأيسر لنا مناقشة جوانبها. ويتطلب تطبيق هذه الإستراتيجية من المعلمين أن يشجعوا الطلبة على أن يترثوا، وأن يتأملوا قبل مناقشة الخلاصات أو الحلول. وعند مناقشة أية قضية فإن المعلمين يجعلون الطلبة يسألون أنفسهم أسئلة من قبيل: هل أنا أفهم القضية؟ هل أعرف كيف أحدها؟ هل نجحت في تحديد معالمها بوضوح وموضوعية؟ هل علىّ أن أحلل أية أفكار؟ هل أقيّم أي شيء؟ ما العمل الذي استخدمه في التقييم؟ ما الحقائق المرتبطة وذات العلاقة بالقضية المطروحة؟ كيف أصل إلى الدليل الذي أحتاج إليه؟

## (٢) إستراتيجية خرائط المفاهيم:

حيث استطاع كل من نوفاك وجوين Novak & Gowin الاستفادة من أفكار أوزوبل فيما يتعلق بالتعلم ذى المعنى فى تطوير إستراتيجية مبتكرة فى تدريس العلوم الا وهى التدريس «بخرائط المفاهيم». وهى «عبارة عن رسوم تخطيطية ثنائية الأبعاد تؤكد على العلاقات بين المفاهيم فى المواقف الدراسية ضماناً لاستمرار وبقاء المفاهيم والمبادئ فى البنية المعرفية للمتعلم. وقد أوضحنا أنه يجب على المعلم أن يبدأ أولاً بتقديم فكرة المفهوم، وهذه المقدمة يمكن أن تكون فى صورة تعريف مباشرة للمفهوم. وبعد ذلك يساعد المعلم طلابه على أن يروا بوضوح طبيعة ودور المفاهيم، والعلاقات بينها كما هى فى بنيتهم المعرفية أو فى الكتب أو فى العرض الشفوى للمعلم، ثم يقوم بمساعدتهم على استخلاص مفاهيم محددة من الكتاب أو من عرضه الشفوى، وكذلك تحديد العلاقات بين تلك المفاهيم، وحيث إن الفكرة الرئيسة من خرائط المفاهيم هى أنها تقدم طريقة لتحليل المفاهيم والعلاقات الهرمية بينها فإنه ينبغى على المعلم أن يؤكد ذلك. وترجع أهمية استخدام خريطة المفاهيم إلى أنها:

- ١- تساعد على ربط المفاهيم الجديدة بالبنية المعرفية للمتعلم.
- ٢- تساعد المعلم على التركيز حول الأفكار الرئيسة للمفهوم الذى يقوم بتدريسه.
- ٣- تساعد المعلمين على البحث عن العلاقات بين المفاهيم.
- ٤- تتطلب البحث عن أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم.
- ٥- المتعلم يكون مستمعاً ومنظماً ومرتباً للمفاهيم.
- ٦- تزود المعلمين بملخص تخطيطى مركز لما تعلموه.
- ٧- تساعد على توفير مناخ تعليمى جماعى؛ لأنه يتطلب اشتراك المعلمين فى تصميم خريطة المفاهيم.
- ٨- تساعد المعلمين على قياس مستويات «بلوم» العليا (التحليل والتركيب والتقويم) لأنه يتطلب من المعلم مستوى عالياً من التجريد.

وقد استخدمت مها عبد السلام خرائط المفاهيم فى دراسة لمعرفة أثرها على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حيث أوضحت الدراسة أن لها تأثيراً كبيراً فى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ.

## طرق تنمية التفكير الناقد:

### (أ) المناقشة الجمعية:

وتعنى اشتراك أكثر من ثلاثة تلاميذ فى مناقشة المشكلة الواحدة تحت إشراف المعلم. وتعد المناقشة الجمعية الموجهة نحو هدف معين من أحسن الوسائل التى تنمى التفكير الناقد، حيث يكون دور هذه المناقشة هو الموجه والمرشد نحو طريقة التفكير السليمة التى تحول بين الطالب والوصول إلى نتيجة ما عن طريقة القفز إلى النتائج دون تسلسل البرهان. ووظيفة المناقشة الجمعية هو ربط الطالب صاحب طريقة القفز إلى النتائج بالمجموعة لأن المجموعة ستسأل كيف تأتت هذه النتيجة؟ وهذا التفكير الجمعى فى مناقشة الحلول لا يكتسب الطالب عادة وزن الأفكار قبل إبدائها والتعبير عنها فحسب، بل تكسبه عادة التعاون مع الغير فكربا حتى يستطيع الوصول إلى الغرض وهو حل المشكلة المعروضة أمامه.

وقد تم تحديد أربعة أساليب للمناقشة يرى أنها تسهم فى تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب وهى:

- \* تقديم الحقائق للتلاميذ وتكليفهم باختبارها.
- \* فحص الحجج والبراهين المقدمة لهم.
- \* إتاحة الفرصة للطلاب لجمع معلومات تمكنهم من فحص الافتراضات.
- \* التدريب على استنباط حلول لمشكلة معينة، وتوقع المبررات المناسبة لهذه الحلول.

ويذكر إبراهيم وجيه أنه يمكن تنمية ذلك النوع من التفكير ليس فقط داخل المعامل الدراسية، بل يمكن أن يتم ذلك خلال الحصص العادية، وأثناء مناقشة مختلف الموضوعات المدرسية. ولعل أفضل الطرق لاكتساب هذا النوع من التفكير

هى صياغة الدروس فى صورة مشكلات تتطلب من التلاميذ ممارسة تفكيرهم الخاص للوصول إلى حلها.

ومن العوامل التى تساعد فى تنمية التفكير الناقد أيضاً تركيز المناهج الدراسية على المشكلات التى تهم الطلاب، والمشكلات البيئية والتركيز على دراسة المعتقدات الخاطئة فى البيئة، وتشجيع الطلاب على المناقشة والبحث والتنقيب عن المعلومات مع خلق جو من الديمقراطية داخل الفصل.

وهذا يساعد الطلاب على تعلم ما يلى:

(أ) تحديد أهدافهم وتوضيحها.

(ب) الدفاع عن أهدافهم.

(ج) تحديد الوسائل أو البدائل ووزنها لاختيار أفضلها لتحقيق أهدافهم.

(د) اتخاذ القرارات السديدة.

(هـ) التنفيذ والعمل.

(و) وزن وتقييم هذا العمل.

وإذا أصبحت هذه العملية التعليمية جزءاً من المنهج المحورى للمدرسة، فإن الطلاب سرعان ما يتعلمون استخدام التفكير الناقد، والاستدلال فى جميع أنشطتهم التى تركز على المشكلات وعلى اتخاذ القرارات.

وعلى ذلك هدفت دراسة محمد على إلى معرفة فاعلية وحدة متضمنة القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع Science, Technology and Society فى تنمية التحصيل، والقدرة على التفكير الناقد، والاتجاه نحو البيئة لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد أوضحت النتائج أن هناك فروقاً فى متوسطات درجات عينة البحث بين التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير الناقد، وذلك لصالح التطبيق البعدى.

ودراسة زوهر، وينبرجر، وتامير Zohar, Weinberger and Tamir، والتى هدفت إلى تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السابع فى مادة الأحياء، وذلك

من خلال إعداد برنامج يقوم على طريقة المناقشة الجماعية وحل المشكلات، وإجراء التجارب، مع تسجيل وتحليل البيانات. وقد أثبتت النتائج أن للبرنامج فاعلية كبيرة في نمو مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ.

ودراسة هيود جينز وإدلمان Hudgins and Edelman التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع والخامس باستخدام طريقة المناقشة الجماعية وأسفرت نتيجة الدراسة عن فعالية طريقة المناقشة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ.

### (ب) الحقائق التعليمية:

وهي عبارة عن برنامج محكم التنظيم يسير وفق خطوات منظمة، ويحتوي على مجموعة من الأنشطة التعليمية تهدف لمساعدة المتعلم على تحقيق أهداف محددة، وذات خصائص مميزة، وهي أن يكون دور المعلم فيها هو دور التخطيط والمصمم والموجه والمقوم للعملية التعليمية، وينبغي أن تتيح مكونات الحقيقة لكل متعلم حرية الطريق الذي يفضل للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ومن خصائص الحقيقة التعليمية ما يلي:

- \* تعد الحقيقة التعليمية برنامجاً متكاملًا الغرض منه تحقيق أهداف محددة يشار إليها.
- \* كما ينبغي على الحقيقة التعليمية أن تركز على فكرة رئيسة محددة تتكون منها البنية المعرفية للمادة الدراسية.
- \* يشترط في الحقيقة التعليمية أن تراعى حاجات وقدرات المتعلمين.
- \* كما ينبغي أن تتيح لكل متعلم ما يناسبه من بدائل وأنشطة يتم اختيارها وفقاً لقدراته.
- \* أن تكون الحقيقة منظمة على هيئة تسمح للمتعلم بتداولها.
- \* ينبغي أن تعد الحقيقة بصورة تهدف إلى التعلم للإتقان Nastery Learning.

## Strategies For Teaching Critical Thinking

### المهارات المرتبطة بالتفكير النقدي،

عبر مجالات المادة ومستوياتها، فلقد تعرف البحث التربوي أو التعليمي على مهارات مميزة متعددة مرتبطة بالقدرة الكلية على التفكير الناقد وتمثل هذه المهارات في:

- ١- إيجاد التماثلات والأنواع الأخرى من العلاقات بين المعلومات.
  - ٢- إيجاد الترابط وصحة المعلومات والذي يمكن أن يستخدم لحل المشكلات.
  - ٣- إيجاد وتقويم الحلول أو الطرق البديلة لمعالجة المشكلات.
- يوجد العديد من علامات الطريق Hall marks لتعليم التفكير الناقد وتمثل في:

- ١- الحث على التفاعل بين الطلاب أثناء تعلمهم - التعلم في موقف الجماعة يساعد غالباً كل عضو على التحصيل بشكل أفضل.
- ٢- توجيه الأسئلة ذات النهايات المفتوحة والتي لا تفترض إجابة صحيحة واحدة - إن التفكير الناقد استخدام يضرب به مثلاً بشكل أفضل عندما تكون المشكلات غير محددة بشكل جيد مما يطلق عليها illclefined problems وعندما لا يكون لها إجابة صحيحة. وتشجع الأسئلة ذات النهايات المفتوحة الطلاب على أن يفكروا ويجيبوا بشكل إبداعي دون الخوف من إعطاء إجابة خاطئة.
- ٣- السماح بوقت كاف للطلاب ليتفاعلوا مع الأسئلة التي توجه أو المشكلات المصطنعة فقلما يتضمن التفكير الناقد الأحكام الخاطئة، ولذلك فإن إلقاء الأسئلة والسماع بوقت مناسب قبل التماس الردود أو الإجابات من التلاميذ يساعد الطلاب أن يفهموا أنه من المتوقع منهم أن يتأنوا ويترووا في التفكير وأن الرد أو الإجابة الحالية ليست دائماً الإجابة المثلى.

٤- التعليم لأجل النقل والتحويل، إن مهارات التفكير الناقد من المفترض أن تسفر بشكل جيد، أى بمعنى آخر، تنتقل إلى مواقف جيدة سوف يحدث هذا إذا رد أحد المعلمين الطلاب بفرص لرؤية كيف يمكن أن تطبق المهارة المكتسبة الجديدة لمواقف أخرى وللخبرة الخاصة بالطالب.

هناك ثلاث إستراتيجيات لتعليم التفكير الناقد وتمثل فى:

١- بناء الفصائل والرتب.

٢- تحديد المشكلات.

٣- تدعيم البيئة.

### بناء الفصائل والرتب أو التصنيفات: Building Categories

يعطى الطلاب غالبًا قواعد وقوانين صريحة لتصنيف المعلومات. على سبيل المثال، توجد سلسلة من المعايير لتحديد ما إذا كانت الكلمة تستخدم كاسم أو كفعل، وتعد إستراتيجية بناء الرتب أو الفصائل أو التصنيفات أحد أدوات التفكير الاستقرائى التى تساعد التلاميذ على تصنيف المعلومات عن طريق اكتشاف القوانين والقواعد بدلا من تذكرها. وتنتج عن مثل هذا التعليم النشاط الفعلى منهم أفضل واحتفاظ أفضل بالأفكار وعدم نسيانها ويربط المادة على قدر الإمكان بطريقة تدريسية أكثر توجيهاً.

مثال: تمييز الحيوانات عن النباتات، يعمل الطلاب فى مجموعتين (مجموعة الحيوان ومجموعة النبات) ويتم إعداد أوراق العمل التى تطلب معلومات من حيز الحياة ومصادر الطاقة والتشريح إلى آخره للعديد من الحيوانات المختلفة والنباتات المختلفة. ويتم جمع المعلومات، ثم تصنيفها فى لوحات حائط كبيرة (أحد هذه اللوحات للحيوانات والأخرى للنباتات).

وفى هذه النقطة، يتم تقديم بعض الأسئلة للمجموعتين فى نفس الوقت: ما هى أوجه الشبه بين أعضاء كل مجموعة؟ ما هى الاختلافات بين المجموعتين؟ كيف يمكن إكمال الجملة التالية:

(يعد الحيوان مختلفاً عن النبات . . .) يوفر المعلم تغذية راجعة وذلك باستخدام أسئلة النهايات المفتوحة لمساعدة الطلاب على التعرف على قوانين وقواعد التصنيف غير المناسبة وغير الدقيقة. وأخيراً يسمح للطلاب باختبار مدى عمومية القوانين المعروضة عن طريق النظر إلى أمثلة جيدة ووضعها في الفصيلة المناسبة.

ولقد تم وصف الإستراتيجية هنا في شكل وسياق مشكلة في العلوم ولكنها يمكن أن تعمل بنفس الطريقة بشكل جيد في أنظمة أخرى وباستخدام فصول مرتبة أكثر تجريباً على سبيل المثال، يستطيع الطلاب في مادة الدراسات الاجتماعية أن يتعلموا قوانين وقواعد الاكتشافات في مقابل الاختراعات كذلك يستطيع طلاب الفقه والتشريع أن يكتشفوا الفروق والاختلافات بين الذنوب الصغيرة والكبائر.

### إيجاد المشكلات، Finding Problems

يحزن العديد من الطلاب والمعلمين على أن شكل وإطار المشكلات داخل الفصل الدراسي (خاصة في الرياضيات والعلوم) يحمل شبه قليل بالطريقة التي تبدو فيها المشكلات في العالم الحقيقي. أو الحياة الحقيقية، وفي الحقيقة يعد معرفة تحديد المشكلة والتعرف عليها هو أحد أهم مهارات التفكير العملية التي يستطيع أي فرد اكتسابها. وتعد إستراتيجية تحديد المشكلات طريقة لوضع المهام في إطار ولذلك يستخدم الطلاب مهارات مشابهة لتلك المهارات التي للمشكلات المحددة بشكل سيء أو ما يطلق عليها Ill defined Problems التي تواجههم في الحياة. ويعرف المهام التي تنمو ويتطور في هذه الإستراتيجية على أنها من الممكن حلها ولكنها لا تذكر بوضوح زاوية المشكلة التي تمكننا من الحل. أي أن مهام هذه الإستراتيجية من الممكن الوصول إلى حلها ولكنها لا توضح بشكل صريح كيفية الوصول إلى هذا الحل. وتعد إستراتيجية تحديد المشكلات والتعرف عليها نشاط جماعي ممتاز عندما تعمل مجموعتان أو أكثر في نفس المهمة بشكل مستقل ثم يقوموا معاً للمقارنة الإستراتيجية. وبهذه الطريقة، سيتعرف كل فرد على طرق عديدة لحل المشكلة.

## تدعيم البيئة: (Walberg Keefe 1992) Enhancing The Environment

إن التفكير الناقد يتم تيسيره داخل حجرة الدراسة عن طريق بيئة فيزيقية وذكية تساعد على روح الاكتشاف وتشجعها. وفيما يخص الترتيب الفيزيائي لحجرة الدراسة، فيمكن عرض اقتراحين هما:

**أولاً:** إذا كان المركز أو المكان منظماً ومرتباً، يقوم التلاميذ بمشاركة المعلم في المسرح ويستطيعون جميعهم رؤية بعضهم البعض والتفاعل مع بعضهم البعض وسوف يساعد ذلك على تقليل المناخ الاستقبالي السلبي الذي سيطبقه العديد من التلاميذ عندما يواجهون جميعهم المعلم.

**ثانياً:** من الممكن أن تشجع الوسائل البصرية في حجرة الدراسة على جذب الانتباه بشكل مستمر لعمليات التفكير الناقد، على سبيل المثال، توظيف العلامات التي تقول: «ماذا سيحدث إذا...؟» فالأقترحات خلف كل سؤال تستطيع تذكرة التلاميذ بكيفية إجابته لهذه الأسئلة. والمهم أنه أثناء تقدم الطلاب في منهج المادة المعطاة، يمكن توجيه انتباههم بشكل تدريجي أو على فترات لهذه العلامات أو الدلائل قدر الإمكان. ولهذه الطريقة، تؤكد العلامات أو الدلائل فكرة التحويل أو النقل عن طريق توضيح أن العديد من إستراتيجيات ومهارات التفكير نفسها تستعمل في موضوعات ومشكلات مختلفة.

### قياس التفكير الناقد:

ظهر في تاريخ علم النفس والتربية عدد من الاختبارات التي تهدف إلى قياس مهارات التفكير الناقد. إلا أن هذه الاختبارات لا تتفق، فيما تقيس تمام الاتفاق، نظراً لاختلاف المهارات التي يهتم بها ويقيسها كل باحث. وهناك بعض الاختبارات على النحو التالي:

#### (١) اختبار التفكير الناقد لعزيزة السيد:

وقد أعدت الباحثة هذا الاختبار، وذلك لقياس التفكير الناقد لدى أطفال المرحلة العمرية من سن التاسعة وحتى سن الثانية عشرة. وقد اشتمل الاختبار في صورته النهائية على المهارات الآتية:

- ١- الدقة فى فحص الوقائع .
- ٢- اختبار الاستدلال .
- ٣- اختبار القدرة على الاستنتاج .
- ٤- اختبار تقويم الحجج والمناقشات .
- ٥- أما آخر الاختبارات فكان يتضمن عشر عبارات تهدف إلى استطلاع بعض الجوانب الشخصية للطفل ، ومحاولة قياس مرونة الرأى لدى الطفل ، وانفتاحه على الجديد من المعرفة ، ورؤية الوجه الآخر من الحدث أو من العبارات .

#### (٢) اختبار التفكير الناقد لـ محمد خيرى،

ويصلح هذا الاختبار مع تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، فقد أعده الباحث فى مادة العلوم ، حيث يتكون الاختبار من خمسة أقسام لقياس المهارات التالية :

- ١- معرفة الافتراضات .
- ٢- التفسير .
- ٣- تقويم المناقشات .
- ٤- الاستنباط .
- ٥- الاستنتاج .

#### (٢) اختبار التفكير الناقد لإبراهيم وجيه،

ويتكون الاختبار من خمسة اختبارات فرعية ، يقيس كل منها إحدى مهارات التفكير الناقد التى حددها الباحث وهى :

- ١- الدقة فى فحص الوقائع .
- ٢- إدراك الحقائق الموضوعية .
- ٣- إدراك إطار العلاقة الضجيج .
- ٤- تقويم المناقشات .
- ٥- الاستدلال .

#### (٤) اختبار التفكير الناقد لواطسون وجليسر،

يعد اختبار «واطسون» و «جليسر» من أكثر الاختبارات شيوعاً في التفكير الناقد، وقد وضع هذا الاختبار في الأصل واطسون وجليسر، وأعدده في صورته العربية جابر عبد الحميد، ويحیی هندام. ويتكون الاختبار من خمسة اختبارات فرعية لقياس مهارات التفكير الناقد وهي:

١- الاستنتاج.

٢- التعرف على الافتراضات.

٣- الاستنباط.

٤- التفسير.

٥- تقويم الحجج.

#### تقويم عوامل وعمليات التفكير الناقد:

أكد «مايدز» أن استمرار الاعتماد على الاختبارات الموضوعية والمقاولات الخطية أو نماذج الامتحانات الجاهزة والكتب، وغير ذلك من الأساليب التي تتركز على استظهار المعلومات بدلاً من قدرات التفكير الناقد، وفي ظل النظام التقليدي لتقييم إنجاز الطلبة في الكليات فإن التقارير التي تطلب منهم بصفة دورية هي التي تتيح الفرصة لكي يبرز الطالب مهاراته في التفكير الناقد.

إن الحاجة الماسة للممارسة الفعالة لمهارات التفكير الناقد، تتطلب ما يأتي:

١- البدء بالعمليات البسيطة مثل: التلخيص، تمييز القضايا الجوهرية، تحديد المفاهيم الأساسية، تعليم توجيه الأسئلة المناسبة.

٢- الانطلاق نحو مهارات أكثر تقدماً وتعقيداً مثل: التعرف على الفرضيات، خلق ونقد عناصر النقاش وتكرار ذلك من زيادة مستوى التعقيد تدريجياً، قبل أن يتم الإتقان.

٣- تكليف الطلاب بكتابات أقصر وأكثر عدداً بدلاً من الكتابات الطويلة والقليلة مما يوفر تغذية راجعة مباشرة.

فالاختبارات القصيرة وتمارين حل المسائل، والمخلصات السريعة التي يمكن إكمالها ومناقشتها في الفصل الدراسي تعتبر أدوات تعليمية أكثر فعالية من الأوراق والاختبارات التي لا تعاد إلى الطالب إلا بعد أسابيع أو أشهر من القيام بها.

تعرض «مايدز» لخمسة أنواع من التعيينات من أجل تعليم التفكير الناقد:

#### ١- الملخصات القصيرة للمواد الجديدة،

حيث تعنى معالجة المفاهيم والقضايا في ضوء الخبرات الذاتية، وتتضمن مهارة ترتيب الأولويات، وقد يتطلب التلخيص والتصنيف من خلال الكلمات والأفكار، ومحاولة الفصل بين ما هو أساسي وما هو ثانوي. وهذه الملخصات تعتبر عظمة الفائدة في تعليم التفكير الناقد نظراً لأنها تساعد الطلاب على تثبيت الأفكار في أذهانهم وتمرنهم على تحديد القضايا والمفاهيم الأساسية، وتتيح الفرصة لوضع أولويات للمعلومات ونعطي أمثلة على ذلك:

\* لخص في فقرتين الفصل السادس من كتاب (الصحة النفسية) مثلاً وركز على مفهوم الاغتراب العقلي، معطياً مثلاً من تجربتك الشخصية.

\* ما هي النقاط الأساسية في محاضرة اليوم، لخص تلك النقاط بأسلوبك الخاص.

\* رأيت فيلماً تعليمياً يوضح المفاهيم، تخيل أن عليك تلخيص هذا الفيلم لطفل في الثانية عشرة من عمره، فماذا ستقول له؟.

#### ٢- الأوراق التحليلية الموجزة،

التي تعتبر مهمة في هيكل تعليم المهارات المتضمنة في عملية التفكير الناقد. ونعطي مثلاً على ذلك:

اقرأ أحد المقالات ثم لخصها بأسلوبك الشخصي وتعرف على المفاهيم والمعاني التي عرضت في الفصل، مع توضيح أوجه التشابه والتباين بين ما شرح داخل الفصل وما هو مذكور داخل الكتاب، واربط بين الأفكار الواردة في هذا المقال بالأفكار الواردة من مصادر معلومات أخرى. مبيناً تقييمك لهذه المصادر.

إن تمارين المشكلات بالاستعانة بمقالات الصحف والمجلات تعتبر أهم الصيغ الخلاقة والمنتجة لإقامة الجسور بين الأفكار اليومية المحسوسة بين المفاهيم الأكاديمية المجردة، وبذلك يمكن مساعدة الطلاب على فهم المفاهيم والمبادئ المجردة، وهي من أكثر مجالات تعليم التفكير الناقد تحدياً: وهذه التمارين التى تكلف الطلبة بالبحث عن الفرضيات، وانتقاء وجهات النظر، تساعد فى تعميق مواقف التأمل والشك التى تسهم بدورها فى عملية التفكير الناقد.

#### ٤- الموضوعات الخاصة:

حيث يُطلق من التلميذ إنجاز واجبات موجزة يتم إنجازها خارج المدرسة، ومن شأن هذه التمرينات إتاحة الفرصة للطلاب لتقييم خبراتهم الخاصة. ولا بد لتلك التمرينات أن تكون مفيدة بحيث يمكن حلها بين لقاءات المادة.

#### ٥- أشكال المحاكاة،

بحيث تتم الكتابة فى موضوعات معينة توجه إلى جمهور معين لتحقيق هدف معين، تتضمن مواقف بلاغية.

#### معوقات التفكير الناقد:

هناك عديد من معوقات تحول دون تحقيق التفكير الناقد فى العملية التعليمية:

- ١- التسرع فى فهم واستيعاب المواد المقروءة أو المسموعة أو المرئية.
- ٢- التسرع فى إصدار الأحكام وإبداء الآراء.
- ٣- البعد عن الموضوعية عند تقييم الأفكار أو النصوص المقروءة أو الشخصيات العلمية والأدبية.
- ٤- التعصب لرأى معين أو فكرة ما، والميل مع الهوى أو الميول الشخصية والتحيز.
- ٥- البعد عن التفكير المنطقى، والاقتراب من التفكير الخرافى.

٦- مسايرة الاتجاهات الشائعة دون تحكيم العقل .

٧- التفكير الروتيني أو التفكير الجامد المحدود .

### النماذج التي تستخدم في تدريس العلوم بهدف تنمية التفكير الناقد:

#### ( أ ) نموذج أدى وشاير لإسراع النمو المعرفي:

وهذا النموذج يستند إلى نظرية «بياجيه» (البنائية المعرفية) ونظرية «فيجوتكس» (البنائية الاجتماعية) فالبنائية المعرفية قد ركزت على البناء الشخصي للمعرفة، وأن الفرد يبني معرفته بنفسه . أما نظرية «فيجوتكس» فلا تعتمد فقط على العمليات العقلية والبناء الشخصي للمعرفة، ولكن تعتمد أيضاً على الثقافة والظروف الاجتماعية، أى تعتمد على الجانب الشخصي والجانب الاجتماعي للتعلم .

ويتم إسراع النمو المعرفي في هذا النموذج من خلال أربع مراحل هي:

#### ١- مرحلة المناقشات الصفية (الإعداد):

فيها يقوم المعلم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات، ثم يطرح مشكلة التلاميذ . وتدور المناقشات على ثلاث مراحل قبل وأثناء وبعد التجريب . ويكون دور المعلم في هذه الحالة موجهاً للأنشطة، والمناقشات التي تلعب دوراً مهماً في التفكير، وكذلك قيامه بطرح الأسئلة الفردية أو الجماعية على التلاميذ، لإيجاد لغة تفاهم مشتركة بينهم مع إعطائهم فرصة لكي يعبروا عما قاموا به، وعن الإجراءات التي اتبعوها .

#### ٢- مرحلة التضارب المعرفي:

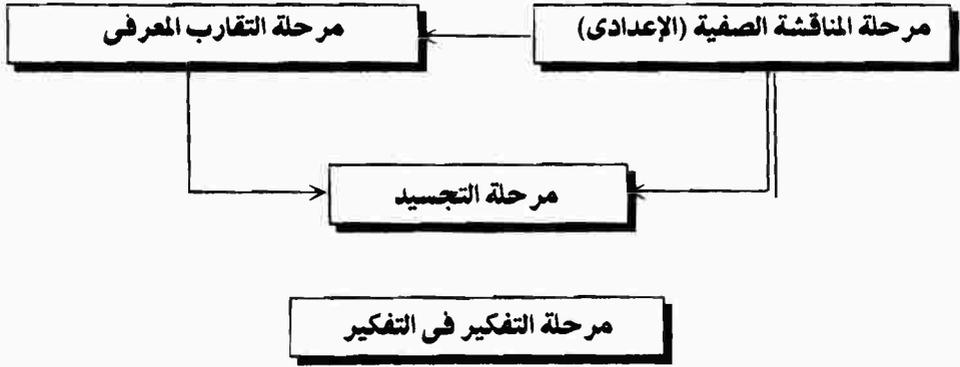
يتعرض التلاميذ من خلال النشاط إلى مشاهدات قد لا تتفق مع توقعاتهم أو خبراتهم السابقة، وبالتالي تتكون لديهم حالة من التضارب المعرفي تدفعهم إلى تنفيذ النشاط بدافعية وحماس، وذلك لحل التضارب المعرفي، والوصول إلى حالة التوازن .

### ٣- مرحلة التفكير في التفكير،

تهدف هذه المرحلة إلى وصول التلميذ إلى مرحلة الوعي، التي تجعله يدرك ما يقول، وما يعمل، ولماذا يفكر بهذه الطريقة، وذلك من خلال مجموعة من الأسئلة التي يوجهها المعلم للتلاميذ، بحيث يكون على وعى بنوع التفكير الذي استخدمه في حل المشكلة.

### ٤- مرحلة التجسيد،

وتهدف هذه المرحلة إلى ربط الخبرات التي حصل عليها التلميذ من النشاط الذي قام مع خبراته في الحياة العلمية وفي المواد الأخرى، وذلك لمساعدته على نقل خبرات التعليم إلى مجالات الدراسة المتنوعة، ويساعده كذلك في تكوين صورة متكاملة للمعرفة.



شكل تخطيطي يوضح المراحل الأربعة لنموذج الإسراع للنمو المعرفي

### (ب) نموذج التعلم البنائي،

وهو أحد النماذج التدريسية القائمة على الفلسفة البنائية ويطلق عليها أحياناً النموذج التعليمي، ويتم في هذا النموذج مساعدة التلاميذ على بناء مفاهيمهم ومعارفهم وفق أربع مراحل أساسية، وهي:

### ١- مرحلة الدعوة،

وتتم من خلال عرض بعض المشكلات المقترحة من خلال الصور الفوتوغرافية، أو عن طريق دعوة التلاميذ للتعلم من خلال بعض الخبرات التي يمر

بها التلاميذ أنفسهم، أو بعض الأسئلة التي تدعو التلاميذ للتفكير. وكلما كانت المشكلات مرتبطة بالتلاميذ كانت استجاباتهم لها، وتفاعلهم معها أقوى. وفي نهاية هذه المرحلة يتم التركيز على مشكلة أو أكثر تدعو الحاجة للبحث والتنقيب للوصول لحل لها.

## ٢- مرحلة الاستكشاف، الاكتشاف والإبداع؛

هذه المرحلة تتحدى قدرات التلاميذ في البحث عن إجابات للأسئلة التي تتولد من خلال عمليات الملاحظة، والقياس، والتجريب. وفيها يقارن التلاميذ أفكارهم، ويكون العمل في مجموعات، بحيث تقوم كل مجموعة بأنشطة مختلفة، وفي هذه المرحلة يتم المزج بين العلم بالتكنولوجيا، حتى يبرز استخدام العلم في خدمة المجتمع وحل مشاكله.

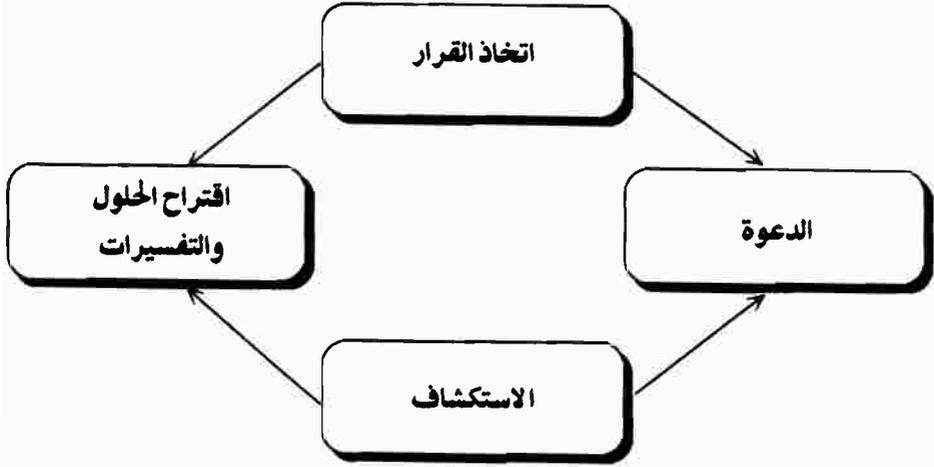
## ٢- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول؛

في هذه المرحلة يقدم التلاميذ اقتراحاتهم للتفسيرات والحلول من خلال مرورهم بخبرات جديدة، وأدائهم للتجارب، حيث يتم تعديل ما لديهم من تصورات خاطئة.

## ٤- مرحلة اتخاذ القرار؛

تتحدى هذه المرحلة قدرات التلاميذ لإيجاد تطبيقات مناسبة، والتنفيذ العملي لما توصلوا إليه من حلول أو استنتاجات، أو تفسيرات، ويتضح فيها كيفية ارتباط العلم بالتكنولوجيا والمجتمع.

ومن العرض السابق لبعض الإستراتيجيات، والطرق، والنماذج التي تعمل على تنمية التفكير الناقد، ويتضح أنها تتفق جميعها في رؤية واحدة، ألا وهي مساعدة التلاميذ على القيام بدور إيجابي في عملية تفهمهم، وإعطاؤهم الفرصة في إبداء آرائهم والمناقشة، والتساؤل، وإجراء الأنشطة، وذلك إما بطريقة فردية أو من خلال مجموعات، وهو ما ركز عليه أثناء تدريب التلاميذ على إستراتيجية التساؤل الذاتي، والتي تحدثنا عنها سابقاً.



شكل تخطيطي يوضح المراحل الأربع لنموذج التعلم البنائي

ونموذج التعلم البنائي تشبه دورة الـ Beybbe التدريس أو تعلم العلوم.

### علاقة التفكير الناقد بتدريس العلوم:

إن تنمية التفكير الناقد من أهم الأهداف التي يسعى تدريس العلوم لتحقيقها، لتكوين العقلية العلمية التي تواجه المشكلات بطريقة إيجابية في عصر يتسم بتطور المعلومات والتغيرات المتلاحقة في مجال العلوم. ويتطلب ذلك البحث عن النظريات والاستراتيجيات والنماذج المختلفة التي من شأنها أن تسهم في نمو هذه العقلية العلمية، والتي تعتمد أساساً على حل المشكلة، واستخدام أسلوب التساؤل، واستنتاج الأسئلة من التلاميذ، وقيامهم بملاحظات دقيقة، وجمع البيانات، وعمل الاستدلالات والاستنتاجات، والتقييم الموضوعي، ومعرفة التناقضات لاختيار الغرض الصحيح، وبالتالي القدرة على اتخاذ القرار من بدائل مختلفة، وإصدار الأحكام، والتوصل إلى الحلول المناسبة للمشكلات والمواقف المختلفة.

ويمكن تنمية التفكير الناقد في تدريس العلوم من خلال توجيه انتباه التلاميذ إلى تحديد المشكلات والمسائل المطروحة، وتكليف التلاميذ بأنشطة على شكل قضايا تتطلب الانتباه، وتحدى العقل، وأيضاً من خلال توجيه عناية التلاميذ إلى

التفكير فى تفكيرهم Meta Ceognition مما يساعدهم على مراقبة تفكيرهم، وتوجيهه للوصول إلى أفضل الحلول، واستبعاد الحلول غير الملائمة وغير الممكنة.

وعلى ذلك فهناك معايير للتفكير الناقد لتحقيقه بصورة فعالة، وتعتبر بمثابة موجّهات للمعلم ينبغى ملاحظاتها والالتزام بها أثناء تدريس العلوم، مثل وضوح العبارات وصحة العبارات، وموثوقيتها، والدقة، والربط الذى يقصد به مدى علاقة السؤال أو العبارة بموضوع النقاش، والعمق، والاتساع، أو الشمولية، والمنطق.

وعلى المعلم أيضًا أن يهينّ المواقف والمشكلات التى تحتاج إلى تفسير، ويجعل التلاميذ يشعرون بأنهم فى حاجة إلى مزيد من البيانات لحل تلك المواقف والمشكلات وعليه أن يكون موجّهًا ومرشدًا، ونموذجًا يحتذى به التلاميذ فى عملية التفكير الناقد، وأن يتواصل مع التلاميذ ويراقبهم فى كيفية معالجة المشكلات، وتوصلهم إلى الحلول، حتى ينمى هذه المعايير فى تفكير التلاميذ.

