الفصل العاشر
منطلقات تنمية تفكير المعلمين والمتعلمين

* تمهيد.
* النكتة.
* الخيال.
* الإبداع.
* الانتباه والأدلة.
* أساليب التعليم والتعلم.

تمهيد :

إن تطوير تفكير المعلمين والمتعلمين ليواكب ظروف العصر ومتطلباته بات مقصداً تربويًا مهمًا، لذلك تبذل جهوداً مضنية لتحقيق ذلك الهدف، من خلال مجموعة من الإجراءات، مثل: تنظيم **البيئة التعليمية** وبناؤها بما يسهم فى التطوير المقصود تطويراً فاعلاً. فعملية التعليم من جهة المعلم، وعملية التعلم من جهة المتعلم، يتطلبان عملاً جوهريًا، حتى يمكن لكل من المعلم والمتعلم: (١)إصدار استجابات سلوكية محددة ترتبط بمثيرات أو مواقف محددة، (٢)إتخاذ قرارات ذكية تتصل بتوفير أنواع المثيرات التى ترتبط بتفعيل التفاعل الصفى، (٣)توفير أنماط متعددة ومتنوعة من مثيرات السلوك التعليمى التعلمى، سواء أكانت مثيرات مادية، أم معنوية، أم نفسية، أم اجتماعية، أم لفظية، أم كتابية، . .إلخ، (٤)مراعاة مبدأ التسلسل والتتابع، الذى يوفر جواً تعليميًا خاليًا من التناقض أو الفجوات أو الثغرات أو العثرات، (٥)تحقيق مواقف تدريسية تتسم بالتناغم والإنسجام، وتتيح فرصًا عديدة أمام المعلمين والمتعلمين للإبداع والنبوغ، (٦)تحليل سلوك المتعلمين إلى خطواته وعناصره تحليلاً منطقيًا للوقوف على مواطن القوة والوهن فيه، لتأكيد نواحى القوة وتطويرها نحو الأفضل، ولتدارك الهنات والأخطاء وتصحيحها، (٧)تحديد أنواع المعززات الملائمة لإثارة دافعية المتعلمين وتنشيطها للتعلم، (٨)تدعيم الروابط بين المثيرات والاستجابات، بما يضمن ظهور الاستجابات المطلوبة وتعميقها لتصبح جزءً من سلوك المتعلمين وشخصياتهم، (٩)إبتداع طرائق تدريسية تقوم على أساس العمل المشترك بين المعلمين والمتعلمين، (١٠)تطبيق أساليب تقويم يمكن عن طريقها الحكم على جميع جوانب نماء المتعلمين، سواء أكانت علمية أم شخصية أم اجتماعية أم سلوكية.

إن ما تقدم، لهو بعض أنماط مردودات تنظيم البيئة التعليمية وبناؤها، وليست جميع المردودات، وذلك مجرد إجراء واحد من مجموعة إجراءات تعمل مجتمعة فى نسق هرمونى، من أجل تطوير تفكير المعلمين والمتعلمين. إذن، تنمية التفكير وتطويره ليس بالعملية السهلة الهينة، التى يمكن تحقيقها فجأة دون مقدمات، وإنما تحتاج إلى رعاية شاملة، من أجل إكساب المعلمين والمتعلمين على السواء المعارف والمعلومات والمهارات والعادات، التى تشكل لديهم الخلفية العلمية اللازمة التى تتفاعل مع ذواتهم، وتقودهم إلى البحث عن معلومات أخرى أبعد وأعمق باستخدام خبراتهم ومهاراتهم السابقة، وبذلك يستطيع المعلمون والمتعلمون أن يتفاعلوا مع البيئة المدرسية بكل ما فيها من متغيرات ومعطيات وأنشطة وظاهرات، وأن يواكبوا متغيرات المناخ التربوى بوعى وذكاء وفهم لطبيعة تلك المتغيرات وأسبابها ودواعيها.

والخطوة الأولى لتحقيق ماتقدم، أن ينطلق المعلمون والمتعلمون بأنفسهم فى طريق تنمية تفكيرهم وتطويره، من خلال مجموعة من الإجراءات والممارسات، التى قد يتسم بعضها بالطرافة والظرف وخفة الروح، وذلك مثل النكتة، التى لو أحسن استخدامها، وتم تحقيقها فى الوقت المناسب من الحصة الدراسية، لأسهمت فى تجديد النشاط الذهنى للمتعلمين، وكسر جمود الموقف التدريسى. أيضًا، تكون تلك الإجراءات والممارسات فى صورة جادة تمامًا، وذلك مثل أساليب وطرائق التدريس التى يتبعها المعلمون، إذ إن اختيار المعلم لأسلوب أو طريقة التدريس المناسبة يكون له فعل السحر بالنسبة لتفعيل نشاطات المتعلمين، واتقاد أذهانهم، وتفجير الطاقات الكامنة لديهم، ومساعدتهم على العمل الجاد والدؤوب والمبدع، ومحاولتهم تحقيق نتائج غير مسبوقة.

وما بين النكتة وأساليب التدريس، توجد مجموعة أخرى من المنطلقات، مثل: الخيال، والإبداع، والانتباه والأدلة، وجميعها من المثيرات المباشرة التى تتمثل استجاباتها فى تطوير تفكير المعلمين والمتعلمين على حد سواء، مع مراعاة أن استجابات هذه المنطلقات لاتقتصر فقط على تطوير التفكير، وإنما تمتد لتشمل تنمية المتعلمين فى جميع جوانبهم: العقلية والمعرفية والوجدانية والمهارية. .إلخ، كما أنها تعمل على إكسابهم الميول والسلوك والاتجاهات الصحيحة.

أولاً : النكتة.. الهروب من المنطق (نعم/لا)

تعد النكتة والدعابة هروبًا من جمود التفكير المنطقى، فأى تفسير فكاهى يخرج عن دائرة الصواب والخطأ. وللفكاهة قواعدها الخاصة، فعندما نتناول الأمر بالفكاهة يحق لنا أن نتكلم بأشياء بينة الخطأ أو بعيدة الاحتمال. مثلا، ليس من المحتمل أن يوجد قزم صغير بدرجة أن يختبىء بداخل إسطوانة غاز، كما أن احتمال أن تجد قزمًا له ذراع أطول من الأخرى هو احتمال بعيد، وحتى إن وجد هذا الشخص ودفع بذراعيه جداراً فلن تسقط مهما كانت قوية. وبرغم كل تلك اللاءات والاستحالات، فإن هذا التفسير -الفكاهى- يحتفظ بواجهة من المعقولية وبروح الدعابة. ويكتسب هذا التفسير اللامعقول معناه من اتساق الأفكار التى تكونه فى وحدة ومنطق مجنون.

*** الدعابة نصف حقيقة :**

لاتخلو تلك التفسيرات الفكاهية من أنصاف حقائق. وبما أن النكتة تسمح لقائلها بالحديث عن أشياء لامعقولة أو ممنوعة فللمفكر أن ينطق بمثل تلك الفكرة تحت ستار النكتة، وليدفع ذلك الأفكار اللامعقولة أمامه على طريق التفكير ثم يتابعها. إن الأفكار الفكاهية من الوارد أن تشكل خطوات وسيطة نحو أفكار معقولة جداً.

من المعروف أن «الفكرة الوسيطة المستحيلة» هى فكرة خطأ ولكنها تستخدم كمعبر يخطو عليه المرء نحو فكرة صائبة. فالأفكار التى تتسم بالدعابة قد نخطو فوقها نحو تعليلات واقعية جداً ومعقولة.

* على صواب فى كل خطوة

يتركز جوهر التفكير المنطقى فى أن نكون على صواب فى كل خطوة، وعندئذ فقط لنا أن نثق فى صواب النتيجة التى ننتهى إليها، وحتى إن لم نختبر صحتها عمليًا يمكننا أن نكتفى باختبار صحتها منطقيا (أى خلوها من التناقض). وللتفكير المنطقى فائدة هائلة: لأنه يدفع صاحبه للأمام بثقة تامة. ومن منطلق تلك الثقة التامة نشأ تقليد فكرى هو أن: «كل تفكير ينبغى أن يكون منطقيًا، ويتعين على المرء أن يكون صائبًا فى كل خطوة».

وقد يحدث أن يقر المرء بصحة النتائج من أول وهلة، ولا حاجة فى مثل هذه الحالة للتأكد من سلامة كل خطوة، لأنه لم تعد هناك حاجة لإثبات صحة النتائج بالأسلوب المنطقى.

وكثيراً ما يمكن للمرء تقرير صحة الحل عند فحص الحل نفسه وليس فحص الطريقة التى تم بها الحل. وفى مجال الاختراع والتصميم الهندسى، تأتى الفكرة المبتكرة أولاً ثم تليها الفحوص والاختبارات فيما بعد. وفى مواقف كثيرة لاتتأثر قيمة النتائج والحلول بالكيفية التى تم بها التوصل إليها، وفى تلك المجالات لايفيد التمسك بقواعد التفكير المنطقى، بل بالعكس قد يعرقل المنطق التفكير لأن المنطق تبرير وليس إبداعًا. وهنا، علينا استخدام التفكير الجانبى الذى يتيح لنا الانطلاق بأكبر قدر من الحرية بحثًا عن الحل، ثم بعد إيجاد الحل نبدأ مرحلة البرهنة على صحته. ومن المعتاد استخدام الأفكار اللامعقولة والمستحيلة كخطوات وسيطة فى التفكير الجانبى.

* البصيرة النافذة/ الفهم Insight:

وفور أن يفهم المرء معنى النكتة وبلمحة واحدة يستغنى عن أى تفسير أو برهان. إن هذا التحول المفاجئ من رؤية للأمور إلى رؤية بديلة هى الدافع للضحك.

إذن، الضحك من نكتة يأتى بسبب التحول المفاجئ من مفهوم إلى مفهوم. وتعتمد البصيرة النافذة Insight على هذه الطريقة، لتكتسب فى لمحة سريعة رؤية جديدة لشىء مألوف، تمامًا كما فى النكتة. وكثيراً ما ينفجر الحاضرون ضاحكين إذا عرض عليهم حل لمشكلة جادة بطريقة البصيرة النافذة.

* قانون دو بونو الأول:

إن البصيرة/ الفهم شيء مهم جداً لتفكير الإنسان؛ لأن العقل يعمل عن طريق أنماط Patterns (وجهات نظر ثابتة للأشياء). ومع تكرار استخدامها تترسخ تلك الأنماط وتتضخم وتجمد عملية التفكير. والأمل الوحيد للهروب من سجن الأنماط الثابتة هو الفهم والبصيرة الثاقبة Insight. وعلى الرغم من توارد المعلومات الجديدة على العقل وإضافتها للمفاهيم القديمة، يبقى البناء الفكرى القديم على ما هو عليه ولا سبيل لإعادة تكوينه إلا بتغيير زاوية النظر بالبصيرة والفهم.

تنشأ الحاجة للفهم والبصيرة من طبيعة العقل الذى يعمل كآلية لتكوين الأنماط. وتلك الحاجة للفهم هى أساس قانون **دو بونو** الأول للتفكير، وهو: «الفكرة المترسخة لايمكنها أن تحدد أفضل طريقة لاستعمال المعلومات المتاحة».

إن بناء عمارة سكنية جديدة هو أسهل بكثير من تحويل مبنى قديم إلى عمارة سكنية، وبالمثل فإن الأفكار تتطور ببطء وتتراكم المعلومات ببطء، ولأن المعلومات لاتصل إلى العقل دفعة واحدة فربما لايمكن التوصل إلى أفضل طريقة لاستخدامها دفعة واحدة، ولو أعطينا شخصًا قطعتين من البلاستيك وطلبنا إليه ترتيبهما فى أبسط شكل ممكن لرتبهما فى شكل مستطيل، فإذا أعطيناه القطعة الثالثة، فيضيفها للطرف لتكوين مستطيل أطول. أما إذا أعطيناه القطع الثلاث من البداية دفعة واحدة فسيرتبها فى شكل المربع (وهو أبسط من المستطيل، حيث لا حاجة لوصف العلاقة بين طوله وعرضه لأن أضلاعه متساوية).

بما أن الترتيب الذى ترد به المعلومات يحدد الطريقة التى يتم تجميعها بها، فسيظل من الممكن دائمًا إعادة ترتيب الفكرة بإعادة بناء المعلومات بطريقة جديدة.

* الخروج عن النمطية :

من شأن أى حل يأتى عن طريق الفهم والبصيرة أن يكون خارجًا عن النمط القديم. وتعنى مثل تلك الحلول التحرر من الرؤى القديمة والبحث عن رؤى جديدة، ولهذا السبب لايمكن إيجاد البصيرة عن طريق التفكير المنطقى. إن أهم خصائص التفكير المنطقى أن يحرص المرء بشدة على الصواب فى كل خطوة وعلى ترتيب الخطوات، أى أنه يتمسك بالرؤى المعتادة والسائدة. إذن فهو يحافظ على القديم ولايخرج عنه. أما التغيير، فيولد من التفكير الجانبى، ولكن بمجرد الوصول لرؤية جديدة يمكن النظر إلى الخلف والبرهنة -منطقيًا- على صحة تلك الرؤية. ولنأخذ كمثال على هذا وجهتى النظر التاليتين:

«وسائل الاتصالات والمواصلات الحديثة كالتليفون والسيارة والطائرة تقرب بين البشر، حيث يمكن أن يتصل الناس عبر آلاف الأميال».

«إن تطور إمكانات الاتصالات والمواصلات الحديثة، قد باعد بين البشر كما لم يحدث من قبل فى تاريخ الإنسانية».

تبدو العبارة الأولى معقولة ومنطقية أما الثانية فتبدو على شىء من الغرابة، ولكن لو استعملناها كمعبر إلى لمحة البصيرة، فربما تذكرنا بأن المواصلات والاتصالات الحديثة حرمتنا من اللقاء المباشر على طريقة سكان القرى الصغيرة، فهؤلاء ليسوا بحاجة لبذل جهد لتكوين صداقات، لأن كلهم أصدقاء ومعارف ينتشرون فى أنحاء القرية -المحدودة- ويصادفون بعضهم طوال الوقت. ويسهل أن يلتقوا عند الشدة والاحتياج.. والآن ألا تبدو العبارة الثانية منطقية أيضًا؟

خلاصة القول :

- النكتة هى وسيلة للهروب من جمود تفكير نعم/ لا المنطقى.
- «الوسيط المستحيل» هى فكرة ليست صائبة ولكن يستخدمها الفكر ليعبر فوقها إلى فكرة جديدة صائبة.
- البصيرة هى الطريقة الوحيدة للتحرر من الأنماط الفكرية القديمة وللانتباه لإمكانية البحث عن رؤى جديدة.

ثانيًا : الخيال :

«الخيال» كلمة واسعة المعنى فضفاضة ومفيدة، ومن الصعب تحديد معناها بدقة، كما أن هذا التحديد لن يزيد من فائدتها. وثمة **أربعة** وجوه للخيال فيما يبدو، وهى:

- الصورة الحية :

أى إمكانية تصور شخص ما أو مكان ما أو شىء ما بتفاصيل حية. فالصورة الحية تتسم بثراء تفاصيلها، بدلاً من انطباع باهت قليل التحديد.

- عدد من البدائل :

لو سألنا مجموعة من الأشخاص عن طرائق تنفيذ عمل بعينه، نجد أن الشخص الذى يحدد تفصيلات العمل الكاملة هو صاحب الخيال الأغنى فى هذا الشأن. وليس ثراء الخيال هو مجرد المعرفة بل وأيضًا الاستفادة منها. ومن الصعب عمليًا التمييز بين المعرفة والخيال. وتتداخل مفاهيم الذاكرة والمعرفة والخيال وتختلط، ولكن كما فى حالة «الصورة الحية» ما يهم هنا ثراء الإجابة بالبدائل، فى الأولى ثراء التفاصيل وفى الثانية -هنا- ثراء البدائل.

- طرائق مختلفة لرؤية شىء واحد :

الخيال بهذا المعنى- أن نذكر عدة طرائق مختلفة لرؤية الشىء نفسه. مثلاً: زجاجة ممتلئة لنصفها باللبن، زجاجة نصف فارغة، زجاجة مليئة باللبن والهواء.

- الخيال المبدع/ الخلاق:

ويعنى هذا القدرة على تصور شيء لم نره من قبل، وقد يعنى أيضًا القدرة على التأليف/ التركيب بين عدة أشياء بطريقة لم تحدث من قبل.

* استعمال الخيال :

تتولد الأفكار المتنوعة من عدد من العقول، ولو ولدت من عقل إنسان واحد: لعددناه عبقريًا وفذًا فى اتساع خياله. ولكن ما فائدة الخيال؟ فإذا كان الإنسان يتمتع بخيال خصب يهب له خمسة بدائل مختلفة لعمل شيء واحد ويختار منها الطريقة الأمثل، فهل هو أفضل حالاً من شخص عديم الخيال ولكنه يتوصل فورًا لأفضل طريقة لعمل ما يريده؟

- الخيال والرؤية الأحادية :

بلا خيال يميل المرء للاعتماد على الرؤية الأحادية، فما دام الفرد عاجزًا عن تصور أى بديل فما أيسر أن يتمسك بكل ثقة برؤيته الأحادية!. وهذا على وجه التحديد هو ما نص عليه قانون **دو بونو** الثانى «غالبًا لايعدو البرهان كونه افتقارًا للخيال».

- الخيال وعمليات التفكير الأساسية :

يقوم التفكير كله -من وجهة نظر دى بونو- على عمليتين أساسيتين، هما:

١ - استمر للأمام.

٢ - اربط بين.

ويرتهن تدفق كل منهما بالخيال بدرجة كبيرة. فعلى سبيل المثال فى عملية الاستمرار إلى الأمام، إذا جاء التفكير من منطلق تحقيق حدث بعينه، فسيتوصل الخيال إلى أن هذا الحدث لابد أن يكون فجائيًا.

وبالمثل فى عملية «اربط بين» يساعد الخيال على الانتشار انطلاقًا من نقطة البداية ونحو نقطة النهاية بحيث يخلق الترابط بين الأفكار.

ويعنى ذلك أن الخيال يعاون فى تدفق عمليات التفكير الأساسية، ولكنه فى حد ذاته لايجعلها أكثر صوابًا أو فائدة.

- الخيال والإبداع :

ليس الخيال هو كل الإبداع تمامًا، كما أن الأعداد ليست هى كل الرياضيات، الخيال هو فقط أحد مكونات الإبداع.

إذن، يمكن تلخيص الحديث السابق، فى الآتى:

- إن كان الفرد عاجزًا عن تصور أى تفسير بديل، فمن السهل جدًا عليه أن يقتنع تمامًا بأن طريقته فى التفكير هى الطريقة الوحيدة الصحيحة.
- الخيال يشجع تدفق الأفكار، ولكنه فى حد ذاته لايجعلها هى الأصوب والأكثر فائدة.

ثالثًا: الإبداع:

يمكن تحديد بعض أسباب انخفاض نسبة البدائل المقترحة بالنسبة لتفسير تحقق حدث بعينه، فى الآتى:

- **الوقت الضيق:**

حيث لم يسمح بمدة أطول تكفى للبحث عن مزيد من البدائل.

- **الرضا:**

إذا كان الفرد راضيًا عن تفكيره وتفسيره فلماذا يفكر؟ ولماذا يبحث عن بدائل أخرى؟

- **إهمال البدائل التى تتحقق:**

رغم التوصل إلى عدة بدائل، ولكن يتم إهمالها ظنًا بأنها لاتصلح عمليًا، بينما يمكن لعقل آخر (مفتوح للبدائل) أن يحتوى تلك الأفكار البديلة دون التقيد بشرط إمكانها عمليًا (على طريقة الوسيط المستحيل).

- **التعمق فى البحث عن التفاصيل:**

إذا انشغل شخص فى رسم تفاصيل آلية محتملة، فلن يجد الوقت ليفكر فى آلية بديلة، وعلى وجه العموم كلما توغل المرء فى دراسة التفاصيل، تعسر عليه التحرك بفكره جانبيًا بحثًا عن تعليلات جديدة.

- **المبالغة فى التصميم:**

إذا قنع المرء بالبقاء عند مستويات التفسير الدنيا، فلن يتمكن من طرح بدائل؛ لأن كل أفكاره ستندرج تحت التسميات العامة التى اختارها من البداية.

- **نقص المعرفة:**

يحتاج المرء لمعارف أساسية ميكانيكة، أو تكنولوجية حتى يأتى بتفسير. والافتقار إلى مثل تلك المعارف يضفى صعوبة بالغة على التفكير فى بدائل.

- **لا توجد أفكار:**

وأخيرًا، ربما كان السبب ببساطة هو مجرد فقر التفكير المبدع.

ويسهم كل سبب من هذه الأسباب فى العملية المعروفة باسم «الإبداع». وكلمة «الإبداع» هى فى المعتاد وصف لنتيجة ما. فإذا خرج علينا شخص بفكرة تبدو جديدة أو بعدد من الأفكار البديلة، فسنقول أنه «مبدع»، ولكن إلى أن تتمخض تلك الأفكار عن نتائج، هناك عملية تفكير جارية تجسد الإبداع. ويسمى (دى بونو) هذه العملية بالتفكير الجانبى؛ حتى يميز بين هذا الأسلوب الخاص للتفكير وبين النتيجة (الإبداع).

ويتحرك التفكير الجانبى جانبيًا باحثًا عن بدائل متنوعة لايمكن التفكير فيها بالأسلوب المنطقى (الرأسى) والذى يتحرك دائمًا فى مسارات ثابتة. وفى هذا الحديث تُستخدم كلمة «الإبداع» المألوفة لتعنى كلا من عملية التفكير ونتيجة هذا التفكير، ولتعنى أيضًا الموقف الذهنى للمفكر المبدع.

* الغاية من الإبداع :

يتمثل الهدف الأساسى لعملية الإبداع فى تغيير الأفكار أو توليد أفكار جديدة. وكثيراً ما يخلط الناس بين هاتين الغايتين إلا أننا سنصنفهما كالآتى:

- الهروب من الأفكار القديمة.
- توليد الأفكار الجديدة.

* الاقتناع والإبداع :

لماذا يجهد المرء نفسه بالتفكير لو كان قانعًا راضيًا برصيده من الأفكار؟ ولو كان لديه تفسير مقنع لما حدث، فلماذا يفكر؟ وإذا كانت لديه فكرة ظل يكرر استخدامها بنجاح طوال سنوات حياته، فلماذا يسعى لتغييرها الآن؟

إن التفكير على طريقة نعم/ لا (وهو النمط الفكرى السائد فى حياتنا) لايشجع على البحث عن أى شىء فيما وراء «الملائم»، فبمجرد أن يبدو التفسير ملائمًا فذلك يكفى لجعله على درجة كافية من الصواب، وبالتالى يستمر الحال على ما هو عليه، ثم يأتى قانون الصواب الأوحد فيعزز هذا الصواب المنطقى بقوة. أى أن الفكرة التى تسبقه إلى الظهور أمام العقل على أنها صائبة، يكتفى بها العقل ويجعل منها الفكرة الوحيدة الصائبة.

* التغيير :

وتوجد **ثلاثة** أسباب أساسية لتغيير الأفكار (دون أن تحتم الضرورة ذلك)، وهى:

- يرى الفرد خطأ فى التفكير الجارى لم يلحظه غيره.
- الفرد بحكم خبرته أو معلوماته المتخصصة رأى- ودون بذل جهد زائد- فكرة أفضل من الفكرة الجارية.
- ربما كان الفرد -وببساطة- غير راض عن الفكرة الجارية، رغم أنه لايرى أنهاعلى خطأ لكن خطرت له فكرة أفضل.

إن عدم الرضا عن التفكير الجارى -ودون سبب عقلانى- هو أساس الموقف المبدع. كما قد يحرك التطلع إلى فكرة أجمل وأبسط أو الإحساس بتعقيد فكرة راهنة- عملية

الإبداع. وفى كلتا الحالتين، نرى الدافع للبحث عن أفكار جديدة ولتجاوز الأفكار الروتينية الصحيحة وراء عملية الإبداع.

وينبع نهج «البحث عن الأفضل دائمًا» من عدة أسباب، فى مقدمتها: الإحساس بالجمال، أو الخبرة، أو إكتساب عادة التفكير الجانبى بالتدرب على ذلك. وقد ينبع عدم الرضا من أسباب عاطفية، بل وربما من الرغبة فى توكيد الذات والتفرد من خلال ابتداع أفكار جديدة.

المعرفة والإبداع :

ومن المثير للدهشة أن الأشخاص المبدعين فنيًا يقدمون بدائل أقل من غيرهم، وليس هذا بسبب نقص عنصر الإبداع وإنما لنقص عامل المعرفة.

والمعرفة تختلف عن الإبداع، ولكن لابد من أن يتوافر للفرد قدراً من المعرفة؛ حتى يمتلك أفكاراً يبدأ منها ويلعب بها بطريقة مبدعة.

من ناحية أخرى؛ قد تعوق المعارف الغزيرة للمتخصص عملية الإبداع، فمادام الفرد يعرف بالضبط ماينبغى عمله فلا مفر من أن يكرر استخدام الأفكار التى أعتاد عليها. كما أن تمكنه من المعرفة فى مجال معين يقلل احتمالات وقوعه فى الخطأ بالصدفة، كما يمنعه من تعمد ارتكاب الأخطاء.

*** الوقوع فى الخطأ والإبداع :**

ربما بدا أن الشخص الذى يولد عقله خمس أفكار فيلقى بأربع منها لأنها تبدو خطأ، هو أقل إبداعًا من شخص يمتلك خمس أفكار ويحتفظ بها كلها لأنه لايدرك أنها كلها خطأ. وفى الحديث عن «الخيال»، رأينا الكثير من البدائل المقترحة المستحيلة عمليًا. ومجرد إحصاء البدائل المقبولة قد لايبعث على التمييز بين شخص يولد عقله عدة بدائل ولكنه يرفضها لكونها خطأ، وآخر عاجز عن التفكير فى أية بدائل.

وفى واقع الأمر، فإن الوقوع فى الخطأ يعد ضروريًا للإبداع. وقد يحدث هذا الخطأ بإحدى الطرائق التالية:

- قد لاتتناسب الفكرة الجديدة مع الأفكار السابقة فيحكم عليها بالخطأ (خطأ عدم الملاءمة Misfit)، وربما تبين مع مرور الوقت صوابها وأن الإطار الذى تم من خلاله الحكم عليها هو الذى كان يحتاج للتعديل، ولكن حتى يحدث هذا التعديل لابد من التمسك بتلك الفكرة (الخطأ!) لبعض الوقت.
- قد تكون الفكرة خطأ وتظل على حالها، إلا أن العقل يخطو فوقها «كوسيط مستحيل» نحو فكرة صحيحة تمامًا. وسواء أعرف المرء أن الفكرة خطأ أم لم يعرف، فهو يخطو

فوقها نحو فكرة صحيحة. وعلى أية حال، فمن الوارد دائمًا استبعاد أية فكرة بمجرد أن يتراءى للمرء عدم صحتها. وقد يستخدم الإنسان طريقة «الوسيط المستحيل»، لتعليق الحكم -مؤقتًا- على صحة فكرة ما، ولكن يظل العقل محتفظًا بحقه فى نبذ أية فكرة فى النهاية إذا اقتضى الأمر، لأن هدف عملية التأخير هذه إتاحة الفرصة لاطلاق أفكار جديدة (وليس تمرير الخطأ).

- ويتيح الوقوع فى الخطأ الهروب بصفة مؤقتة من/أو الاحتفاظ بمسافة ما بعيداً عن الفكرة السائدة . وبالتالى يهيئ الفرصة لفحصها بقدر أكبر من التعمق. وحتى إذا عاد المرء إلى فكرته القديمة (عن اقتناع وخبرة أعمق)، فسيظل محتفظًا بزاوية النظر الجديدة.
- قد يبعث الوقوع فى الخطأ تساؤلا لم يرد من قبل. ومن الأمثلة الشهيرة على ذلك الخطأ الذى وقع فيه مساعد العالم باستير، حيث أخطأ فى إعداد عينة من جراثيم الكوليرا، وترتب على ذلك إضعاف سلالة جراثيم الكوليرا المستنبتة فى المعمل فصارت غير قادرة على إحداث مرض الكوليرا، مما دفع باستير المبدع إلى توجيه بحثه مباشرة نحو فكرة التطعيم الواقى ضد الكوليرا باستخدام سلالات بكتيرية مضعفة.

وإذا كان الوقوع فى الخطأ مسألة تنمى الإبداع، فإن «الوسيط المستحيل» هو أبرز استغلال للخطأ لتنمية الإبداع.

* طرائق الإبداع وتأثير الوقت :

ربما يظن البعض أن ضيق الوقت وحده لا يعطى فرصة إيجاد واقتراح المزيد من البدائل. ولكن فى الحقيقة ليس عامل الوقت فى حد ذاته كافيًا لزيادة نتاج الإبداع، فمهما طال التفكير النمطى فلن يثمر جديداً، لأنه سيظل يدور فى نفس مساراته الروتينية، وإنما الهدف من الوقت هو أنه يزيد من احتمال تولد أفكار جديدة. ولكن لابد من استخدام أساليب التفكير الجانبى، التى من شأنها أن تزيح العراقيل أمام التفكير المجدد أو أن تضفى جواً نفسيًا من نوع خاص يشجع تدفق الأفكار وإعادة ترتيبها. وحتى مع استخدام تلك الأساليب، لايهم طول الفترة الزمنية التى تستخدم فيها تلك الأساليب (الجانبية) بقدر مايهم توافر القدرة على تطبيقها.

ويمكن تلخيص الحديث السابق فى الآتى:

- إن عدم الرضا بالأفكار الروتينية -وحتى دون سبب معقول- هو أساس روح الإبداع.
- الخبرة المتعمقة فى تخصص معين قد تعوق صاحبها عن الإبداع، ومادام الفرد يعرف «الطريقة الصحيحة» التى ينبغى عليه أن يفكر ويعمل بها، فكيف له أن يهرب من عاداته الفكرية (الروتينية) إلى أفكار جديدة؟

رابعًا : الانتباه والأدلة :

لايستوعب انتباه الإنسان كل ما حوله دفعة واحدة، كما أنه لايبدى رد فعل إلا نحو الأشياء التى يتوجه لها انتباهه. ورد الفعل قد يكون تفكيراً أو فعلاً، وليس الفعل فى الحقيقة إلا تفكيراً خرج من العقل عبر الأفواه أو العضلات فى صورة كلام أو حركة. وبما أن العالم من حولنا يمتلئ بالأشياء التى يمكن توجيه الانتباه إليها، وبما أنه يستحيل أن يبدى المرء ردود أفعال تجاه كل شىء فى وقت واحد، فإن المرء يتصرف تجاه جزء مختار من العالم المحيط به. واختيار مساحة الانتباه يحدد التفكير أو السلوك الذى يترتب عليه. وهذا الاختيار هو واحد من أهم خصائص التفكير الأساسية.

* مساحة الانتباه :

حتى فى الأمور السهلة التى تبدو شيئًا يمكن أن يستوعبه الانتباه دفعة واحدة، قد نرى أناسًا مختلفين يختارون أجزاءً مختلفة منها لتشد انتباههم.

* نحت مساحة الانتباه :

وبما أن المرء لايمكنه التصرف تجاه كل مايحيط به دفعة واحدة، فإن عليه «نحت» المساحة التى يركز عليها انتباهه. ويتم نحت مساحة الانتباه بواحدة من ثلاث:

- فى الفراغ بالانتباه لجزء محدد من الصورة الكاملة.
- فى الزمن بالانتباه لجزء محدد من تتابع الأحداث.
- فى العمق بالانتباه لبعض التفاصيل دون غيرها.

* اختيار مساحات انتباه مختلفة :

إذا كان التباين فى مساحات الانتباه واضحًا فلا مجال للبس، كما يمكن التقليل من احتمالات الخلط بين موضوعين مختلفين، حتى وإن كانت هناك منطقة مشتركة بين الموضوعين. فقد يتحدث ولى أمر تلميذ، على سبيل المثال، عن نوعية التعليم الذى يريده لابنه، بينما يتحدث ناظر المدرسة لولى الأمر عن النظام التعليمى الأفضل لأغلبية التلاميذ. ولتفادى الخلط من الممكن أن يتفقا على أن التلميذ المعنى بالحديث ليس من أغلبية التلاميذ. وتنشأ الصعوبة إذا بدت مساحة الانتباه واحدة، ولكنها فى الحقيقة غير ذلك، وتنشأ تلك الصعوبة وهذا الخلط بنفس الطرائق الثلاث التى يتم بها نحت مساحات الانتباه المختارة:

١ - فقد يكون الاختلاف فى «الفراغ» Space، أى فى مساحة الانتباه ذاتها. فقد تبدو منطقتان مختلفتان تغطيان مساحة الانتباه ذاتها تقريبًا ولكن تدخل فى إحداهما أجزاء خارجة عن الأخرى. مثلا، عند التفكير فى نظام العناية بالمستشفيات (الطب فى

بريطانيا خدمة مؤممة- تابعة للدولة) قد تدخل التكاليف العالية للأطباء المؤهلين فى دائرة انتباه إدارة المستشفى؛ ولكنها لاتدخل فى دائرة اهتمام المريض، برغم أن كل الجوانب الأخرى للعناية الصحية مشتركة بين الجانبين.

٢ - وربما كان الاختلاف زمنيًا Temporal فربما ينظر إنسان للمستقبل نظرة أبعد من غيره. مثلا، يجد الزوج إعلانًا عن منزل به حديقة معروض للبيع، ويرى أن شراءه يشكل صفقة رابحة. لكن زوجته تنبهه إلى أنه فى خلال عامين ستبنى مجمعات سكنية ضخمة أمامه تحجب عنه المنظر الطبيعى والضوء وتجلب الضوضاء.

٣ - وربما كان الاختلاف فى عمق Depth التفاصيل: مثلا ينظر رجل ثرى إلى حصان يباع فى المزاد وبنظرته السطحية وخبرته القليلة يرى الفرس حيوانًا رشيقًا جميلا ويتخيل نفسه يمتطيه فى زهو، ولكن خبيرًا بالخيول يلاحظ عرجًا خفيفًا بإحدى أرجل الفرس. إن نظرة الخبير أعمق.

فى كل من الأمثلة الثلاثة السابقة للطرائق الثلاث التى تنحت بها منطقة الانتباه رأينا شخصين يتابعان مايبدو لأول وهلة أنه الموقف نفسه، إلا أنه لم يكن فى حقيقة الأمر موقفًا واحدًا ولكن موقفين مختلفين ولكل منهما ملامحه الخاصة. وفى الحياة الجارية، من الصعب تحديد منشأ الاختلاف بين البشر، هل لأن كلاً منهم يرى شيئًا مختلفًا عن الآخر أم لأنه ينظر للشىء نفسه، ولكن من زاوية خاصة تستلزم مساحة انتباه خاصة؟ وعلى أية حال، لايهم إلا أن نعرف أن الملامح المتميزة تخلق مواقف متميزة. وعندما يحاول المرء فهم موقف غير مألوف، فإن ملامح الموقف التى يلاحظها تسمى شواهد.

* استقراء الشواهد :

ومثلما أن المحقق فى القصص البوليسية يبحث عن الدلائل، يبحث المرء فى التفكير العملى عن الشواهد، والتى نذكر منها ثلاثة أنواع هى الأكثر انتشاراً:

- دلائل تبدو واضحة لكل إنسان ولكن يمكن أن تفسر بطريقة خطأ.
- ملامح تبدو واضحة لكل شخص ولكنها لاترقى إلى مستوى الدلائل إلا إذا ألصق بها معنى معين.
- دلائل لاتبدو واضحة بأية حال ولابد أن يبحث العقل عنها.

* الغاية من الشواهد :

وتتمثل فى الآتى:

- الإيحاء بالأفكار :

إذا كان الفرد يحاول فهم موقف غير مألوف، فإنه يبحث عن دلائل قد توحى إليه ببعض الأفكار. فإن كان من محبى النظر إلى الطائرات فربما ينظر إلى شكل الذيل. وإن

كان من المولعين باللوحات الفنية فسينظر إلى طريقة تلوين اللوحة. وأيضًا، بالنسبة للتعرف الصائب فإن أول تشخيص يخطر على بال الطبيب قد يكون «الحصبة»، وقد يوحى بذلك دلائل مثل «الطفح الجلدى للحصبة». وفى التعرف والتشخيص لايكفى النظر وحده فلابد من البحث والتركيز على ملامح معينة للموقف ومحاولة فهم معناها.

- للتأكد من صحة الأفكار :

بمجرد أن يصل المرء إلى فكرة أو اقتراح، فإنه يبحث عن دلائل جديدة ليتأكد من أن أفكاره متسقة منطقيًا، وبمجرد أن يكون الطبيب فكرة عن تشخيص محدد، فإنه يبحث عن المزيد من الأعراض والعلامات ويجرى بعض الاختبارات. مثلا، إن فكر الطبيب فى تشخيص «قرحة الاثنى عشر» فإنه يسأل المريض عن آلام فى البطن توقظه من نومه ليلاً أو إذا كان تناول الطعام يخفف من تلك الآلام. وعادة مايجرى هذا البحث أثناء معاينة الموقف ذاته وأحيانًا أخرى بعد انتهاء الموقف بالبحث عن آثاره فى الذاكرة.

- لاستبعاد الأفكار غير الملائمة:

كما رأينا من قبل أن خطأ «سوء الملاءمة» Misfit ينشأ عندما لاتتوافق فكرة مع الظروف المحيطة بها. ويمكن أن يبحث المرء عن أدلة تبرهن على أن الأفكار الجارية (أفكاره أو أفكار غيره) على خطأ أو على الأقل تحتاج لتعديل، كما يمكن أن يبحث عن دلائل لاستبعاد كل البدائل فيما عدا واحداً منها. فمثلاً: يمكن أن يستبعد شخص فكرة إن سرب الطيور المحلق فوق رأسه هو سرب بط برى، بدليل أنها تحلق على ارتفاع عال لاترتفع إليه غير الجوارح.

* الحركة المكوكية :

يتحرك التفكير جيئة وذهابًا -مكوكيًا- بين الدلائل والفروض/ الأفكار، فالدلائل توحى بالأفكار أو تؤكدها أو تستبعدها أو تعدلها، بينما توجه الأفكار مسيرة البحث عن الدلائل وتفسير معانيها.

* والخطر :

والخطر الكامن هنا هو أن الفرد بمجرد اهتدائه إلى فكرة فمن السهل عليه أن يلاحظ فقط الدلائل التى تلائم فكرته. وفى بعض المواقف يمكن إيجاد عدد من التفسيرات المحتملة، فإن استقر اختياره على واحد منها، فمن السهل عليه أن يجد عدداً كافيًا من الأدلة التى تدعمه. ولكن يمكن أن يكتشف شخص آخر دلائل أخرى كافية تدعم تفسيراً يختلف، كما يمكن من جهة أخرى أن يهمل أية دلائل لاتدعم أفكاره.

* العلم يبعث على إثبات الخطأ :

من الناحية النظرية، يهدف الباحث العلمى لإثبات أنه على خطأ! فهو يحدد أفكاره (فروضه) ليتمكن من إجراء تجارب تثبت أنها على خطأ، مما يعنى أن للباحث العلمى القدرة على تغيير أفكاره نحو الأفضل. وبديهى أن يسعد العالم الايتمكن من إثبات أنه على خطأ، ولكنه يواصل محاولاته، وكل مرة يفشل فيها تزداد قيمة فكرته الأصلية.

ويقضى الباحث كل وقته محاولاً إثبات أنه على خطأ وهذا هو على وجه التحديد الهدف من إجراء التجارب (وهى مواقف مصممة لإتاحة التوصل إلى المزيد من الدلائل أكثر مما تتيحه المواقف العادية). ويتوغل الباحث فى التفاصيل لأقصى إمكانه، ولايتعجل الخروج بنتائج نهائية محددة إلا بعد أن يشعر بأنه قد تعمق لأقصى حد ممكن فى بحثه.

* الإنسان العملى يسعى لأن يكون صائبًا :

وعلى العكس من الباحث العلمى، يسعى الإنسان فى حياته العملية إلى أن يدرك الصواب فى أول فرصة ممكنة، لأن لديه أشياء أخرى عليه إنجازها. والإنسان العملى يسعده أن يدور محرك سيارته فى الصباح بأسرع مايمكن حتى لو كان هذا بصب إبريق من الماء المغلى فوق محرك السيارة. ولايخوض الرجل فى التفاصيل إلا بالقدر الذى يمكنه من أداء عمله. وليس من السهل أن نلوم الناس على مثل هذا السلوك لأنه ليس هناك من الوقت مايكفى للتشكك وتعليق القرار والسعى إلى المزيد من الاستكشاف (برغم أن نقص الوقت يتخذ دائمًا ذريعة لترك محاولة تجاوز ما هو ملائم إلى ما هو أفضل). غير أن نقطة الخلاف الوحيدة مع الرجل ذى التفكير العملى تتمثل فى الغرور الذى يصر به على تفسيره «العملى»، فلا تعنى ملاءمة التفسير «العملى» للموقف المعنى، إن هذا التفسير هو أفضل من تفسير أعمق وأشمل.

* تحديد نطاق الاحتمالات :

عندما يرمى شخص زهرى نرد، فلا أحد يعرف على وجه التحديد ما العددان اللذان سيأتى بهما الزهران. ولو كان بوسع أحد أن يعرف لربح ثروة طائلة على موائد القمار. إنها مسألة حظ! ويشعر عديد من العلماء بهذا الشعور تجاه بعض المواقف إن لم يعرفوا عنها كل التفاصيل. ويشبه البعض أية محاولة لتفسير مثل هذه المواقف بمحاولة شخص التنبؤ بعددى زهرى النرد، مستخدمًا أرقام سيارة مرقت من أمامه.

ولكن على أية حال، يمكن استنتاج بعض الأشياء، مثل: أن مجموع عددى النرد لن يزيد عن ١٢ ولن يقل عن ٢، أى أنه سيقع فى النطاق من ٢ إلى ١٢.

وبالمثل فى حالة «العقل» لا يمكننا معرفة التفاصيل الكاملة عن شبكات الأعصاب والتفاعلات الكيميائية فى المخ، ولكن لدينا فكرة كافية عن نوعية آلية تداول المعلومات فى المخ، وبالتالى عن طريقة عمل العقل على وجه العموم، وعن نطاق احتمالات الخطأ فى عمله.

وليس تحليل نطاق الاحتمالات تخمينا ساذجًا مرتجلاً كالذى يلجأ إليه الإنسان العادى عندما يكون فى عجلة من أمره، بل يعنى التقاط كل الدلائل المتاحة ومحاولة استخدامها بأقصى درجة ممكنة. ونتيجة هذا التخمين العلمى هى تحديد نطاق واسع المدى من الاحتمالات، ولكنه محدد ببداية ونهاية.

خامسًا: أساليب التعليم والتعلم:

يمكن أن تكون أساليب التعليم والتعلم من المنطلقات الرئيسة لاكتساب الفرد الموهبة التى تساعد الفرد على تطوير تفكيره نحو الأفضل وبطريقة منظومية، إذ إن الشخص الموهوب هو من يمتلك قدرات تميزه عن غيره فى مجال أو أكثر (علمى أو أدبى أو فنى) لامتلاكه إستعدادات معينة تيسر له النبوغ والتميز إذا ما وجدت البيئة (المحفزات) المناسبة، وبالتالى فالموهوب شخص ذكى مبتكر متفوق تحصيليًا، ويتميز بخصائص قيادية تجعله قادرًا على التفاعل مع أقرانه وإقناعهم وقيادتهم ومحبوب ومقبول منهم، كما يكون قادرًا على التفكير غير النمطى الذى يساعده على تحقيق إبداعات مفيدة له وللآخرين. وإذا كانت أساليب التعلم لها دورها فى تنمية الموهبة، فإن هذه الموهبة ذاتها تسهم فى تطوير التفكير. وبعامة، يمكن الزعم بأن التفكير والموهبة وجهان لعملة واحدة، إذ إن الفرد الموهوب يستطيع أن يفكر بطريقة صحيحة، كما أن الفرد المفكر يكون موهوبًا فى أغلب الأحيان، ومن هنا تظهر أهمية أساليب التعليم والتعلم فى كونها ضرورة تربوية لازمة لإعداد المتعلم المفكر الموهوب. ويمكن تحقيق الهدف السابق من خلال الأساليب التالية:

(١) أسلوب العصف الذهنى :

يرادف مصطلح Brair Storming عددًا من المفاهيم والمصطلحات وهى: القصف الذهنى، العصف الذهنى، المفاكرة، إمطار الدماغ، تدفق الأفكار، توليد الأفكار، إلا أن مصطلح العصف الذهنى يُعدُّ أكثر استخدامًا وشيوعًا لأنه أقربها للمعنى؛ فالعقل يعصف بالمشكلة ويفحصها ويمحصها بهدف التوصل إلى الحلول الإبداعية المناسبة لها.

وطريقة العصف الذهنى أسسها أوسبورن (A.F. Osborn) عام ١٩٣٨، وطورها فى كتابه Applied Imagination والذى ظهر فى طبعته الأولى عام ١٩٥٧، وهى تقوم على الفصل المصطنع بين إنتاج الأفكار من جهة، وتقويمها ومحاكمتها (تطويرها وتعديلها) من جهة أخرى.

وتُستخدم طريقة العصف الذهنى كأسلوب للتفكير الجماعى أو الفردى فى حل كثير من المشكلات العلمية والحياتية المختلفة، من خلال التدريب الذى يهدف زيادة كفاءة القدرات والعمليات الإبداعية.

ويعتمد استخدام طريقة العصف الذهنى على مبدأين أساسيين هما:

* تأجيل الحكم على قيمة الأفكار :

يؤكد هذا الأسلوب أهمية تأجيل الحكم على الأفكار المنبثقة من أعضاء جلسة العصف الذهنى، وذلك يساعد على تلقائية الأفكار وبنائها، فإحساس الفرد بأن أفكاره ستكون موضعًا للنقد والرقابة منذ ظهورها يكون عاملاً كافيًا لعدم إصدار أية أفكار أخرى، كما يساعد تأجيل الحكم أيضًا على وضوح خصائص الفكرة المطروحة من خلال الحوار الحر غير الناقد والذى يقوم على أساس الفكرة أو على جزء منها، أو الذى يهملها إن لم تكن لها قيمة بارزة. وهذا يساعد على كثرة الأفكار المطروحة وتنويعها، وبالتالى قد تنجح أفكار جديدة أو حلول قد تبدو لصاحبها أنها لا قيمة لها، ولكنها فى الواقع قد تكون جيّدة، وخاصة إذا تم استخدامها كمدخل أو مثير لفكرة أخرى بحيث تبدو أكثر عمقًا وخصوبة من الأولى، وفى هذا الشأن يرى **أوسبورن** أن التفكير يتضمّن استخدام العقل الحصيف Judgcial Mind الذى يحلل ويقارن ويختار أى يقيم، كما يتضمن التفكير أيضًا العقل المبتكر Creative Mind الذى يتصوّر ويتخيّل ويصدر أفكارًا جديدة، وعادة يضع العقل الحصيف قيودًا على العقل المبتكر، تلك القيود يمكن التخلص منها باتباع المبدأ المشار إليه أى تأجيل إصدار الأحكام على الأفكار.

* كم الأفكار يزيد كيفها :

لقد وضع **اسبورن** قاعدة، هى: «الكم يولد الكيف»، وبذلك يتفق مع رأى المدرسة الترابطية، والتى ترى أن الأفكار مرتبة فى شكل هرمى وأن أكثر الأفكار احتمالاً للظهور والصدور هى الأفكار العادية والشائعة المألوفة، وبالتالى يستدعى التوصل إلى الأفكار، غير العادية والأصلية زيادة كمية الأفكار.

ويؤكد الباحثون فى جلسات العصف الذهنى إعتقادهم بأن كم الأفكار المتولّدة يؤدى إلى تنوّعها، وبالتالى جدتها وأصالتها، وهو الأمر الذى يتيح للمشاركين فى هذه الجلسات أفقًا أوسع وبيئة خصبة لتوليد الأفكار الجديدة الأصلية، وبما يؤدى فى النهاية إلى إنتاج أفكار ذات نوعية أكفأ وأدق وأكثر تبلورًا.

أما القواعد الرئيسة للعصف الذهنى، فهى تنطلق من المبدأين السابقين، وتتمثل فى أربعة قواعد أساسية يجب اتباعها عند استخدام أسلوب العصف الذهنى، وهى:

- ضرورة تجنب النقد للأفكار المتولدة:

أى استبعاد أى نوع من الحكم أو النقد أو التقويم فى أثناء جلسات العصف الذهنى، ومسؤولية تطبيق هذه القاعدة تقع على عاتق المعلم وهو رئيس الجلسة، والذى يقوم بدوره فى إدارة الجلسة بتنبيه أى طالب يُصدر حكمًا أو تعقيبًا على أفكار غيره من زملائه، أو حتى تنبيه الشخص الذى يصدر الفكرة بأن يتخلى عن تقويمها بعد إصدارها أو محاولة إبداء حكم حولها بعد أن عبر عنها أو محاولته للإعتذار عنها أو مطالبته بحذفها من بين الأفكار أو الحلول المقترحة التى يتم تسجيلها فى أثناء الجلسة.

- حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكُن نوعها:

والهدف هنا هو إعطاء قدراً أكبر من الحرية للطالب فى التفكير فى إعطاء حلول للمشكلة المعروضة مهما تكن نوعية هذه الحلول أو مستواها، وبالتالى يكون أعلى كفاءة فى توظيف قدراته على التخيل وتوليد الأفكار فى ظل ظروف التحرر الكامل من ضغوط النقد والتقييم.

- تأكيد زيادة كمية الأفكار المطروحة:

وهذه القاعدة تعنى أهمية تأكيد توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المقترحة؛ لأنه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة من قبل التلاميذ/الجماعة زاد إحتمال بلوغ قدر أكبر من الأفكار الأصلية أو المعينة على الحل المبدع للمشكلة.

- تعميق أفكار الآخرين وتطويرها:

ويقصد بها إثارة حماس المشاركين فى جلسات العصف الذهنى من الطلاب أو غيرهم لأن يضيفوا لأفكار الآخرين، وأن يقدموا ما يمثل تحسينًا أو تطويراً أو بلورة لفكرة من الأفكار المطروحة أو تشكل مع غيرها من الأفكار التى سبق طرحها أطراً أو حلولاً جديدة أو غير ذلك من صور الإضافة والتطوير للأفكار.

وتهدف القواعد السابقة إزالة الخوف والخجل من نفوس المتعلمين حينما يستخدمون أفكار غيرهم ويطورونها بمشروعية، إذ إنهم سيتحررون من إتهامهم بالسطو على أفكار الآخرين.

أما إجراءات (خطوات) حل المشكلة طبقًا لأسلوب العصف الذهنى، التى يجب إتباعها فى أثناء حل المشكلة المطروحة فى جلسات العصف الذهنى، فتتمثل فى الآتى:

* مرحلة صياغة المشكلة :

يقوم المعلم وهو المسؤول عن جلسات العصف الذهنى بطرح المشكلة على الطلاب وشرح أبعادها وجمع بعض الحقائق حولها بغرض تقديم المشكلة للطلاب مستعيناً فى ذلك بالوسائل السمعية أو المرئية أو المقروءة، مع عرض مناقشة تمهيدية عن الموضوع (المشكلة) للتأكد من فهم الطلاب لها.

* مرحلة بلورة المشكلة (إعادة صياغة المشكلة) :

وفيها يقوم المعلم بتحديد دقيق للمشكلة وذلك بإعادة صياغتها وتحديدها من خلال مجموعة تساؤلات على نمط:

- ما النتائج المترتبة على استمرار تلوث الكرة الأرضية بهذه الصورة؟
- كيف يمكن البحث عن بدائل جديدة لمصادر طاقة غير ملوثة مستقبلاً؟

إن إعادة صياغة المشكلة قد تُقدم فى حد ذاتها حلولاً مقبولة دون الحاجة إلى إجراء المزيد من عمليات العصف الذهنى، كما ان استهلال كل عبارة يعاد صياغتها بتلك الكلمات، كيف يمكن أن...؟ تضمن إستبعاد الحلول فى تلك المرحلة، وبذلك تخضع المشكلة للمزيد من الدراسة والفحص من زوايا وأبعاد مختلفة.

* العصف الذهنى لواحدة أو أكثر من عبارات المشكلة التى تمت بلورتها:

وتعتبر هذه الخطوة مهمة لجلسة العصف الذهنى حيث يتم من خلالها إثارة وتدفق فيض غزير من الأفكار، ويجب أن تتم هذه الخطوة على أساس مراعاة الجوانب التالية:

- عقد جلسة تنشيطية قصيرة تسمى جلسة تسخين.
- عرض المبادئ الأربعة للعصف الذهنى على السبورة حتى يشاهدها جميع الطلاب، ويقوم المعلم بتوجيههم حين يلزم الأمر، خاصة عندما يلاحظ أنهم ينتقدون أفكارهم أو أفكار زملائهم.
- إستقبال الأفكار المطروحة حتى لو كانت مضحكة أو طريفة أو حتى مثيرة للسخرية من قبل بعض الطلاب بالترحيب والتشجيع، مع السماح بإثارة جو من الحوار والمناقشة الحرة البعيدة عن السخرية.
- تدوين جميع الأفكار وعرضها (الحلول المقترحة للمشكلة) بطريقة تساعد جميع الطلاب على رؤيتها.
- قد يحدث أن يشعر بعض الطلاب بالإحباط والملل، ومن المهم تَجنُّب ذلك، حيث إنه من الأمور المألوفة أن يشعر الفرد بهذا الإحساس خلال الفترة التى تسبق تدفق المعلومات.

* تقييم الأفكار التى يتم التوصل إليها :

تتصف جلسات العصف الذهنى بأنها تؤدى إلى توليد عدد كبير من الأفكار المطروحة حول مشكلة معينة، ومن هنا تظهر أهمية تقييم هذه الأفكار وإنتقاء القليل منها لوضعه موضع التنفيذ، والتى يجب تقييمها فى ضوء مجموعة من المعايير المرتبطة بالمشكلة ذاتها وبعض المعايير العامة، ومنها: الجدّة، الأصالة، الحداثة، المنفعة، منطقية الحل، التكلفة، مدى القبول، المدة الزمنية اللازمة للتنفيذ.

(٢) أسلوب حل المشكلات:

أسلوب حل المشكلات يقصد به مجموعة العمليات التى يقوم بها الفرد مستخدمًا المعلومات والمعارف التى سبق له تعلمها والمهارات التى إكتسبها، بهدف التغلب على صعوبة موقف بعينه بشكل جديد وغير مألوف له، وبذلك يستطيع السيطرة عليه والوصول إلى حل له.

وفى هذا الشأن يشير راسل Russell إلى أن التفكير المنتج Productive Thinking يتضمن ثلاث صور هى:

- أسلوب حل المشكلات Problem Solving.
- التفكير الإبداعى Creative Thinking.
- التفكير الناقد Critical Thinking.

ويُصنَّف المتخصصون طريقة حل المشكلات فى تناولها للموضوعات والقضايا المطروحة على الأفراد/ الطلاب إلى طريقتين قد تتفقان فى بعض العناصر ولكن تختلفان فى كثير منها هما:

- طريقة حل المشكلات العادية.
- طريقة حل المشكلات الإبداعية.

وطريقة حل المشكلات العادية هى أقرب إلى أسلوب الفرد فى التفكير بطريقة علمية عندما تواجهه مشكلة ما. وعلى ذلك تُعرَّف بأنها: **كل نشاط عقلى هادف مرن يتصرّف فيه الفرد بشكل منظم فى محاولة لحل المشكلة، ودراسة الظواهر المختلفة وتفسيرها والتنبؤ بها والحكم عليها باستخدام منهج معين بتناولها بالملاحظة الدقيقة والتحليل، وقد يخضعها للتجريب فى محاولة التوصل إلى قوانين ونظريات.**

وهناك من يرى تطابق التفكير العلمى مع سلوك حل المشكلات Problem Solving إذ إن الفكرة الرئيسة تتمثل فى أن الشخص يفكّر إذا ما واجهه موقف محير أو مربك،

وبعد أن يحدد المشكلة فى صيغة سؤال غالبًا ما يضع الفروض أو الحلول المختلفة المحتملة، ثم يسعى لجمع البيانات التى على ضوئها يقبل بعض الفروض ويرفض بعضها الآخر، وبذا يصل إلى حل المشكلة.

وقد حدد **كيسار** Kessiar حل المشكلات فى خطوات أصبحت جزءً من التراث التربوى لإتفاق أغلب التربويين عليها، وهى:

- إثارة المشكلة والشعور بها.
- جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالمشكلة.
- فرض الفروض المحتملة.
- إختبار صحة الفروض، ثم إختبار الفرض الأكثر إحتمالاً ليكون حلاً للمشكلة.

ولما كان الأطفال الموهوبين أحد سماتهم أنهم مفكرون مبتكرون، لذا فإن التدريس بهذه الطريقة يُعدُّ من الطرق المناسبة لهذه الفئة، ولذلك يرى **جلباخ** Gelbach أن مدخل حل المشكلات ملائم جداً للتدريب على الإبداع والتفكير.

وتختلف طريقة حل المشكلات عن طريقة حل المشكلات الإبداعية فى التعامل مع المشكلة وطريقة تناولها والناتج النهائى فى الحالتين، ففى طريقة حل المشكلات الإبداعية، فإنها تحتاج إلى درجة عالية من الحساسية لدى الطالب أو من يتعامل مع المشكلة فى تحديدها وتحديد أبعادها، إذ لا يستطيع أن يدركها العاديون من الطلاب/ أو الأفراد، وذلك ما أطلق عليه **جيلفورد** الحساسية للمشكلات، كما تحتاج أيضًا إلى درجة عالية من إستنباط العلاقات وإستنباط المتعلقات سواء فى صياغة الفروض أو التوصل إلى الناتج الإبداعى. ولقد أشار **سبيرمان** إلى أن الناتج فى الحالتين مختلف، ففى طريقة حل المشكلات العادية قد يكون الناتج بالنسبة للطالب/الفرد سبق التوصل إليه من قبل من يماثلونه فى السن، ولكن الفكرة الرئيسة هى كيفية وصوله إلى الحل والتدريب عليه، أما فى طريقة حل المشكلات الإبداعية فإن الناتج يختلف حيث إن الفرد يعطى ناتجًا يتميز بأنه أصيل جديد وغير شائع ويمكنه تنفيذه وتحقيقه.

وعلى أية حال، فقد وضع **روسمان** سبع خطوات تسير فيها عملية حل المشكلات الإبداعية، وإن أطلق عليها «العملية الإبداعية»، وهى:

* الشعور بالمشكلة:

وهذه الخطوة تتمثل فى إدراك مُعوّق أو عقبة تحول دون الوصول إلى هدف محددّ، أو فى إدراك إنحراف غير مقبول يتجاوز عتبة التسامح المعمول بها عادة فى ذلك الموقف عن تحقيق ذلك الهدف أو الإنحراف عن معيار محدّد للسلوك.

* تحديد المشكلة :

هو ما يعنى وصفها بدقة مما يتيح لنا رسم حدودها وما يميزها عن سواها، أى التمييز بين ما هو مشكلة، وبين ما هو ليس بمشكلة، ويطلق على هذه العملية اسم التشخيص الفارقى الذى يتمثل فى إمكانية التمييز بين الأسئلة التى تشير إلى المشكلة وتحديد أى هذه الأسئلة يعبر عن المشكلة تعبيراً دقيقًا.

وخطوة التشخيص الفارقى من أهم الخطوات، لأنه لابد من تحديد المشكلة تمامًا قبل البحث عن أسبابها مما قد نقع فيه عادة من خلال التسرُّع والقفز إلى الإستنتاج.

* تحليل المشكلة:

وتتمثل فى التعرف على العناصر الأساسية فى مشكلة ما، وإستبعاد العناصر التى لاتتضمنها المشكلة، فبعد تحديد المشكلة بدقة نبدأ بتحليل الوقائع التى تجمعت لدينا ضمن نطاق حصر المشكلة فى الكم والكيف والزمان والمكان والأشخاص والأشياء دون ما عداها، ونتوصل بنتيجة ذلك إلى إكتشاف العامل المسؤول عن الإعاقة أو العقبة أو الإنحراف عن تحقيق الهدف.

* جمع البيانات المرتبطة بالمشكلة:

وتتمثل فى تحديد أفضل المصادر المتاحة لجمع المعلومات والبيانات فى الميدان المتعلق بالمشكلة والتى يمكن أن تساعد فى الوصول إلى حل المشكلة.

* إقتراح الحلول:

وتتمثل فى القدرة على التميز والتحديد لعدد من الفروض المقترحة لحل مشكلة ما، وتحديد ما إذا كانت الفروض يمكن أن يؤخذ بها على ضوء ما تجمع من معلومات وبيانات حول المشكلة.

* دراسة الحلول المقترحة دراسة نافذة:

وهنا يكون الحل واضحًا، ومألوفًا فيتم إعتماده، وقد يكون هناك إحتمال لعدة أبدال ممكنة، فيتم المفاضلة بينها بناءً على معايير نُحددها، وتُعطى الأفضلية عادة لذلك البديل الذى يتوافر له أكبر قدر من الإيجابية وأقل قدر من السلبيات تبعًا لمعطيات المشكلة.

* الحلول الإبداعية:

قد لاتتوافر الحلول المألوفة أو ربما تكون غير ملائمة لحل المشكلة، ولذا يتعين التفكير فى حل جديد يخرج عن المألوف، وللتوصل لهذا الحل تمارس منهجيات الإبداع المعروفة مثل (العصف الذهنى -تآلف الأشتات)، ويتم الحل الإبداعى عمومًا من خلال كسر

(تخطى) حدود الموقف أو كسر الروابط بين معطيات المشكلة وعلاقات عناصرها، وإعاقة ترتيب هذه العناصر والعلاقات أو مزجها فى منظومة جديدة غير مألوفة، أو من خلال ربطها بعناصر غير مرتبطة بها من الأصل. ويكون حل المشكلة إبتكاريًا طبقًا **لتورانس** إذا توفر له بعض الشروط منها: إنتاج شيء جديد وذو قيمة، تفكير غير امتثالى فيه نوع من المغامرة، الخروج على المألوف، المثابرة والعمق.

(٣) أسلوب التعلم بالاكتشاف :

يعد التعلُّم بالإكتشاف أحد طرق التدريس التى تنقل محور الاهتمام فى العملية التعليمية من المادة الدراسية إلى المتعلم، الذى يمثل محور العملية التعليمية وهدفها، كما تركّز هذه الطريقة على المتعلِّم من حيث كيفية حصوله على المادة العلمية فيشير **برونر** Bruner إلى أن الإكتشاف هو عملية إيجاد شيء جديد لم يكن معروفًا من قبل للإنسان والبشرية، ولكنه يشمل كل أشكال المعرفة التى يمكن أن يحصل عليها الفرد بذاته وباستخدام عقله.

ويُعرف **ثيربر** Thurber المدخل الكشفى بأنه: «المدخل الذى يُتيح للطالب فرص التفكير المستقل، حيث يواجه الطالب مشكلات مناسبة، فيخطط وينفذ طريقة لمعالجتها وبحثها، ويجمع البيانات وينظّمها، ويستخلص منها إستنتاجه الخاص، وعلى المعلم أن يشجعه ولايملى رأيه عليه».

ويُعرِّف **رشدى لبيب** الإتجاه الكشفى فى التدريس، بأنه أسلوب يتيح الفرصة أمام التلاميذ للتفكير المستقل، والحصول على المعرفة بأنفسهم، ويأخذ هذا الاتجاه بسمات الموقف المتكامل الذى يضع التلميذ فى موضع المكتشف لا المنفذ، فهو يضعه أمام المشكلات التى تحتاج إلى حل، وعليه أن يخطط بنفسه لحلها، ويصمم التجارب اللازمة، ويجمع البيانات والنتائج، ويبوبها ويضع تفسيراً لها، ويضيف **رشدى لبيب** أن التجريب هنا -فى الطريقة الكشفية- لايعتمد على تجارب تقليدية مرسومة الخطوات مسبقًا، بل هو مصدر للمعرفة يمارس أثناءه التلاميذ عمليات التخطيط والإستنتاج، وتطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد إذا طلب منه ذلك.

ويذكر كل من **كارن أرثر وروبرت صاند** Carin Arthur A. and Robert تعريفًا للنشاط الكشفى للمتعلم بأنه: إعداد درس مصمم بطريقة يستطيع بها المتعلم أن يكشف المفاهيم والمبادئ العلمية من خلال عملياته العقلية الخاصة، مثل: الملاحظة والتصنيف والقياس والتنبؤ والوصف والإستنتاج.

وعلى ذلك يمكن تعريف الطريقة الكشفية بأنها: أسلوب ينقل مركز الإهتمام فى العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم، وذلك بتهيئة الظروف لجعل المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه بدلاً من أن يحصل عليها جاهزة، وهو فى هذا يركز على العمليات العقلية والتجريب والأسئلة المفتوحة الجواب الموجهة إلى المتعلم، والتى يثيرها المعلم لتوجيه المتعلم من أجل استمرارية عملياته العقلية التعليمية، وبذلك يعد المتعلم محور النشاط والفعاليّة فى هذه الطريقة.

وتتميز الطريقة الكشفية بالخصائص التالية:

- تنقل مركز الاهتمام فى العملية من المعلم إلى المتعلم، وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه بدلاً من أن يحصل عليها جاهزة سواء من الكتاب المدرسى أو من المعلم، أى أن هذه الطريقة تهدف جعل المتعلم منتجًا لا مستهلكًا للمعرفة.
- تؤكد هذه الطريقة على العمليات العقلية كهدف للعملية التعليمية بدلاً من مجرد تحصيل المعرفة، ومن هذه العمليات: الملاحظة، الإستنتاج، الوصف، الإفتراض، التصنيف، القياس، التفسير، التنبؤ، المقارنة، التنظيم.
- تؤكد هذه الطريقة على المتعلم وعلى المادة العلمية.
- تؤكد هذه الطريقة على التجريب، حيث يرى أنصار هذه الطريقة أنه لايمكن أن يتم التدريس الجيّد للعلوم دون تجريب.
- تهتم هذه الطريقة بالأسئلة ذات الجواب المفتوح Divergent والتى يمكن تسميتها الأسئلة المفتوحة بدلاً من الأسئلة ذات الجواب المقيد Convergent والتى يمكن أن نسميها الأسئلة المحددة أو الأسئلة المغلقه.
- تنظر هذه الطريقة إلى عملية التدريس على أنها عملية مستمرة لاتنتهى بمجرد تدريس موضوع معين، بل تمثل نقطة إنطلاق لدراسات ومناقشات أخرى مرتبطة بذلك الموضوع.

ولقد أورد **برونر** Jerome Bruner وهو من رواد حركة التدريس باستخدام المدخل الكشفى بعض الدواعى والمسوغات التى يراها أسبابًا مناسبة ومقنعة لاستخدام الطريقة الكشفية فى التدريس، وهى:

- التدريس باستخدام المدخل الكشفى يزيد القوة أو الكفاءة الذهنية للفرد المتعلم نتيجة لاستخدامه وتدريبه على عمليات عقلية متعددة، مثل: الإستنتاج، الإفتراض، التنبؤ، ضبط المتغيرات، المقارنة، التفسير.

- التحول من الجزء (الدافع) الخارجى إلى الجزء (الدافع) الداخلى، والذى يكوِّن لدى المتعلم الشعور بالإنجاز عندما يقوم بتعلم شىء ما بطريقة ما، ومعتمداً على نفسه، ومن خلال القيام بعملية الإكتشاف.
- تساعد هذه الطريقة المتعلم على تعلم أساليب الإكتشاف وعملياته من خلال قيامه بعملية الإكتشاف.
- الإكتشاف يساعد على حفظ المعلومات بطريقة يسهل إسترجاعها، فالأشياء التى يستدل عليها الطالب بنفسه تكون أكثر بقاءً فى الذاكرة من تلك الأشياء التى تُعطى له جاهزة.

وفضلاً عما قدمه **برونر**، فإن هناك مجموعة مسوّغات أخرى اتفق علىيها عدد من المتخصصين تدعو إلى ضرورة استخدام الطريقة الكشفية فى التدريس، ومن هذه الأسباب:

- يتخذ التدريس باستخدام المدخل الكشفى من الطالب مركزاً ومحوراً رئيسًا، مما يساعده على تعلم المادة العلمية وتعلُّم التوجيه الذاتى وتحمل المسؤولية فى التخطيط، واتخاذ القرار والقدرة على التواصل الاجتماعى الفعال.
- التعلم بالإكتشاف يزيد من مستوى التوقعات لدى الفرد المتعلم، وبالتالى ينمى مفهوم الذات لديه بطريقة صحيحة، حيث يعتبر مستوى التوقعات جزءً من مفهوم الفرد عن ذاته، وبإنخراط الطالب فى خبرات تعليمية عن طريق التدريس بالإكتشاف، يستطيع أن يقدر ذاته ويفهمها فهمًا سليمًا.
- التعلم بالإكتشاف ينمى المواهب؛ لأنه عندما يتعلم الطلاب معًا لبحث مشكلة ما فإنهم يمكن أن يعملوا فى الوقت نفسه على تنمية العديد من المواهب الأخرى كالتخطيط والتنظيم والموهبة الاجتماعية والقدرة على الإتصال والقدرة على الإبتكار والموهبة الأكاديمية.
- التعلم بالإكتشاف يتيح الوقت للطلاب لتمثل المعلومات وتعديلها، وذلك من خلال قيامهم بعمليات جمع المعلومات وتصنيفها وثبوتها، وإعادة صياغتها إذا لزم الأمر وتحليلها وتفسيرها.
- التعلم بالإكتشاف يؤدى إلى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى المتعلمين، ولذلك يُعدُّ حل المشكلات نوعًا من أساليب التعلم يشبه فى طبيعته الأنواع الأخرى من التعلم، والتى تتضمن علاقات معقدة. وحل المشكلات فى الأساس عبارة عن بحث عن حل لمشكلة لايتوافر لها حل مناسب، وذلك يتطلب إعادة ترتيبها وإعادة تقييمها، وهذا الإجراء يستلزم إستبصاراً، أى اكتشاف العلاقات بين الوسائل والغايات. أى أنه حتى

يستطيع المتعلم أن يصل إلى حل المشكلة لابد أن يقوم أولاً بعملية الإكتشاف، أى أن الإكتشاف خطوة تؤدى إلى حل المشكلة.

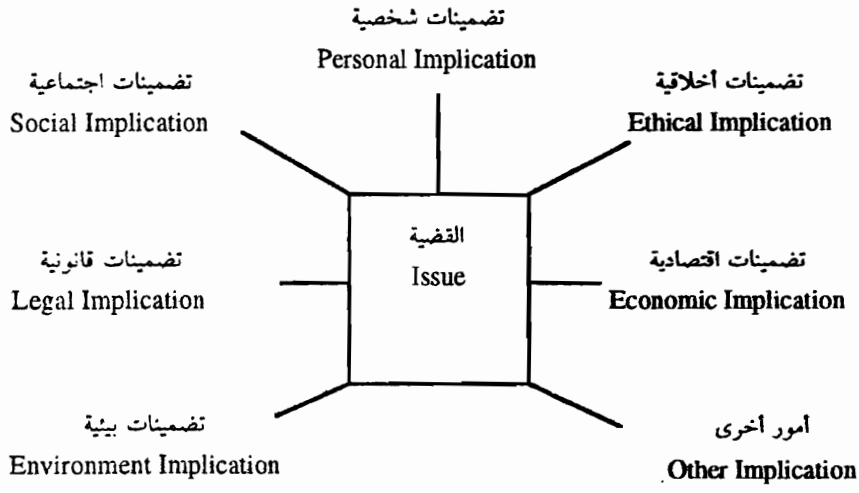
(٤) أسلوب إدارة المناقشات Discussion Administrative Approach :

وهو من المداخل التى أُستخدمت من قبل كل من: **وليم ماير Mayer, Wiliam وداجر وبوجويد** Dagher, R, and Baujoude,Z. فى تدريس القضايا الأخلاقية للعلم Science Ethics على مستوى المرحلة الثانوية والجامعية، وقد أوضح **وليم ماير أن إدارة** المناقشات يجب أن تتم وفق الخطوات التالية:

- تحديد الإهتمامات ذات الصلة والقيمة (التفسير).
- تعرف المصادر العلمية للقضايا الأخلاقية(التحليل).
- تتبع مضامين القيم الأخلاقية (التحليل).
- شرح نتائج ومردودات تلك التضمينات (النقاش).
- تعرّف وتحديد القيم البديلة وتحديدها (التحليل).
- المناقشة والتحليل.
- النقد.
- التوصل إلى الأخلاقيات والسياسات العامة.

(٥) إستراتيجية الخرائط المتتابعة Consequence Mapping Stategy :

وهى إستراتيجية بسيطة يمكن تثبيتها بالعصف الذهنى مع وجود عوامل ضبط أكثر، وقد استخدمت ضمن إستراتيجية أخرى أكثر اتساعًا وشمولاً وهى إستراتيجية دراسات الحالة Case Studies، حيث يتم إعطاء الشكل الموضح أدناه لتشجيع المتعلمين على التفكير فى إعطاء عدد من التوابع المحتملة المرتبطة بالقضية موضوع الدراسة، وهذا الإجراء يجعل المتعلمين يضعون فى إعتبارهم جميع الأبعاد الخاصة بالقضية بما فى ذلك البعد الأخلاقى.



إستراتيجية الخرائط المتتابعة

(٦) إستراتيجية الأسئلة المركزة Focused Questions Strategy:

هى نوع من الأسئلة التى يتم إعدادها من قبل المعلم وبعض الطلاب حول قضية أخلاقية معينة، ويتم فيها النقاش وتبادل الرأى الجماعى بهدف إثارة أفكار الطلاب واتجاهاتهم نحوها.

وقد استخدمت هذه الإستراتيجية مع الطلاب فى مجال حل المشكلات الأخلاقية، إذ إن أكثر الأشكال مناسبة لذلك العمل التعاونى هو النقاش الجماعى للمشكلة ذاتها من خلال أسئلة مركزة.

وهذه الإستراتيجية تتيح للمتعلمين استخدام أفكارهم الخاصة فى حل المشكلات الأخلاقية المرتبطة بمجال ما يتطلّب من المعلمين أن يقدموا القضايا الأخلاقية المطروحة للدراسة بأسلوب يحمل أفكاراً جديدة. ويكون من خلال مواد مكتوبة أو مسموعة أو من خلال حديث المعلم نفسه، وتتيح هذه الإستراتيجية أن يقوم المتعلمون بتحقيق الآتى:

- فهم طبيعة المشكلة (التفسير).
- فهم الحلول المطروحة لحل هذه المشكلة (التحليل والنقاش).
- فهم أفضلية حل معين على غيره من الحلول ولماذا يُفضَّل هذا الحل من شخص إلى آخر (النقد واتخاذ القرار).
- فهم الأساس الذى يبنى عليه الطلاب الحل المطلوب لمشكلة ما (نقد واتخاذ القرار).

ومن الملاحظ أن هذه الطرق فى مجملها تتطلّب من الطلاب القيام بعمليات ومهارات معينة، مثل: التحليل والتفسير والنقد والموازنة بين الأبدال والقدرة على إتخاذ القرار الصحيح، وهى الأمور التى تتفق مع سمات الطلاب الموهوبين أكثر من غيرهم.

المراجع

(١) إدوارد دو بونو، ترجمة إيهاب محمد، **التفكير العلمى**، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.

(٢) أحمد محمد صالح، «ثورة المعلومات وداور البحر» **مجلة الهلال**، يناير ٢٠٠١.

(٣) ـــــــــ ، «المعرفة فى عصر المعلومات»، **مجلة الهلال**، فبراير ٢٠٠١.

(٤) ـــــــــ ، «الرأسمالية وتأجيل ثورة المعلومات»، **مجلة الهلال**، أغسطس٢٠٠١.

(٥) ـــــــــ ، «تأثير ثورة الاتصالات على المجتمع»، **مجلة الهلال**، أكتوبر ٢٠٠١.

(٦) ـــــــــ ، «المجتمع وتكنولوجيا المعلومات»، **مجلة الهلال**، سبتمبر ٢٠٠٢.

(٧) ـــــــــ ، «موجات التكنولوجيا: معارك البشرية بالأفكار وليس بالسلاح»، **مجلة الهلال**، نوفمبر ٢٠٠٢.

(٨) ـــــــــ ، «ثورة المعلومات.. أم خداع المعلومات؟»، **مجلة الهلال**، ديسمبر٢٠٠٢.

(٩) أرينا تروشينا، ترجمة محمد إبراهيم حسن محمد، «حرية الوصول للمعلومات: قضايا أخلاقية للمكتبيين فى عصر الإنترنت»، **المجلة العربية للعلوم والمعلومات** (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)، العدد ٥، يونيو ٢٠٠٥، ص ص ١٠٩-١١٦.

(١٠) ج. تيمونز روبيرتس، أيمن هايت، ترجمة سمر الشيشكلى، **من الحداثة إلى العولمة**، سلسلة عالم المعرفة (الكويت)، العددان (٣٠٩، ٣١٠)، نوفمبر وديسمبر ٢٠٠٤.

(١١) جوردن هلفش، فيليب سميث، ترجمة السيد محمد العزاوى، **إبراهيم خليل شهاب، التفكير التأملى «طريقة للتربية والتعليم»**، القاهرة: دارة النهضة العربية، ١٩٦١.

(١٢) جون بولكنجهوم، ترجمة على يوسف على، **ما وراء العلم**، القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة (المشروع القومى للترجمة: ٥٥)، ١٩٩٨، ص ص ١٠٣-١١٢.

(١٣) ديفيد . ب. رزينك، ترجمة عبد النور عبد المنعم، **أخلاقيات العلم**، سلسلة عالم المعرفة (الكويت)، العدد ٣١٦، يونيو ٢٠٠٥.

(١٤) راشيل فليو - مولو (المحاور)، ترجمة زينب غصن، «السير جون مادوكس: نحن ندخل الألفية الثالثة جهلاء»، **العربى العلمى** (الكويت)، العدد الأول، يونيو ٢٠٠٥.

(١٥) رمضان بسطاويسى محمد، «بزوغ علم المستقبل»، **مجلة العربى** (الكويت)، العدد ٥٥٩، يونيو ٢٠٠٥.

(١٦) عبد الغفار مكاوى، «حتى نتغير ونغير.. لنفكر جدليًا»، **مجلة الهلال**، نوفمبر٢٠٠٥، ص ص ٥٠-٥١.

(١٧) عرفات عبد العزيز سليمان، بيومى محمد ضحاوى، **الإدارة التربوية الحديثة**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٨، ص ص ٢٧-٢٨.

(١٨) على على حبيش، **الموجة الثالثة وقضايا البقاء**، كتاب الأهرام الاقتصادى (العدد٢١٠)، أول يونيو ٢٠٠٥.

(١٩) عمار على حسن، «الأماكن تختلف والأماكن تتبدل: أوهام الجمود الفكرى»، **مجلة الهلال**، نوفمبر ٢٠٠٥، ص ص ٣٦-٣٨.

(٢٠) فاروق وهبة، «ثورة المعلومات وأثرها على الفن والثقافة»، **مجلة الهلال**، سبتمبر٢٠٠١، ص ص ٨-١٧.

(٢١) لويس وولبرت، ترجمة سمير حنا صادق، **طبيعة العلم .. غير الطبيعية**، القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة (المشروع القومى للترجمة: ٢٨٢)، ٢٠٠١، ص ص٧٤-٨٨.

(٢٢) مجدى عزيز إبراهيم، **تنظيمات حديثة للمناهج التربوية**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٣.

(٢٣) ـــــــــ **دراسات فى المنهج التربوى المعاصر**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٠.

(٢٤) ـــــــــ **الأصول التربوية لعملية التدريس**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٠.

(٢٥) ـــــــــ، **الرياضيات واستخداماتها فى العلوم الإنسانية والنفسية والاجتماعية**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٩.

(٢٦) محمد عبد الرحيم عدس، **المدرسة وتعليم التفكير**، عمان (الأردن): دار الفكر، ١٩٩٦.

(٢٧) مروان بن على مدهر، مجمد جعفر عارف، «أثر مصادر المعلومات الإلكترونية المتاحة على شبكة الإنترنت على الباحثين العرب فى مجال المكتبات والمعلومات: دراسة للاستشهدات المرجعية»، المجلة العربية للعلوم والمعلومات، **المجلة العربية للعلوم والمعلومات**، المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة، العدد ٣، السنة الثامنة عشر، يونيو ٢٠٠٤، ص٤١.

(٢٨) نبيل على، «العرب وفجوة المعرفة: مأزق العقل العربى المتخصص»، **مجلة العربى** (الكويت)، العدد ٥٦٤، نوفمبر ٢٠٠٥، ص ص ١٤٠-١٤٥.

(٢٩) ـــــــ **العرب وعصر المعلومات**، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.

(٣٠) وليد الشوبكى، «كمبيوترات قادرة على التفكير»، العربى العلمى، **مرجع سابق**.

(٣١) يحيى حسن خليل، جاسر الحسينى جاد الرب، «نظم المعلومات الجغرافية» **مرجع سابق**، ص ص ٢٣-٢٩.

(32) Biggs, J.b & Moore. P. J , **The process of Learning**. New York: Prentice Hall, 1993.

(33) Blakey, E. et al, Metacognition. **Encyclopedia of Educational Technology**, PP: 285: 297,1998.

(34) Borich, G, **Effective Teaching Metholds**. Third Edition, N.J.: Prentic Hall, 1996.

(35) Doljance, R.F. Using Motivational Factors Learning Strategies to Predict Academic Success, **D.A.I**. 56 (1), July 1995, P. 142-A.

(36) Farrell, T. Teaching Reading Strategies: "It takes Time!" **Reading in a Foreign Language**' Vol. 13, No.2, 2001, PP. 361:364.

(37) Fisher. R. Thinking About Thinking: Developing Metacognition in Children, Early Development Care, (141), 1-13, **ERIC** No: EJ 574099, Feb 1998.

(38) Fradd. S. H., Megee, P.L., and Wilen, D.K. **Instructional Assessment: An Integrative Approach to Evaluating Students Performance**. New York: Addison Wiley Publishing Company, 1994.

(39) Grant, R. Srategies Training for Using Text Headings to Improve Students Processing of Content, **Journal of Reading**, Vol.. 36, No. 6, March 1993.

(40) Gunstone, R. Metacognition and the Importance of Specific Science Content, **Proceeding of the International Conference on Physics Teacher's Education**, Dortmund, 14-18 Sept 1993.

(41) Hallman, D.P. & Kauffman, J.M, **Exceptional Children: Introduction to Special Education**, London: Allyn and Bacon, 1994.

(42) Hallman, P.L, "Cooperative Learning", In: Chamberlain V. M: **Creative Home Economics Instruction,** New York: Macmillan, 1992.

(43) Hanley, G, Teaching Critical Thinking: Focusing on Metacognitive, Skills and Problem Solving, **Teaching of Psychology**, No. 22 (1), Feb 1995. PP: 68-72.

(44) Harris, D. M. "Effects of Metacognitive Skill Training Upon Academic Performance in Accounting", **D.A.I**., Vol. 59, No. 6, 1998. P. 1888.

(45) Henson, K. T. & Eller, B. F, **Educational Psychology for Effective Teaching,** Second Edition, New York: Wadsworth Publishing Company, 1999.

(46) Holden, T. G. Relationships Among Learning Styles, Metacognition Prior Knowledge, Attitude and Science Achievement of Grade 6 and 7 Students in a Guided Inquiry Explicit Strategy, Instruction Context, **D.A.I.**, 58 (7 A), 1996, P. 2512.

(47) Hyerle, D. Thinking Maps' Visual Tools for Activating Habits of Mind, In: **Activating, Engaging Habits of Mind**, A Developmental Series, Alexandria, Virginia, U.S.A: Association for Supervision and Curriculum Development 2000, PP: 45-58.

(48) Jason, O. W. **Measuring Metacognition: Validation of the Assessment of Cognition Monitoring Effectiveness**, State University of New York at Buffalo, 1998.

(49) Johnson and R. T. Johnson: **Learning Toghether and Alone**. 4th, Ed. Englwood Cliffs, NJ: Prentic Hall, 1995.

(50) O'Neil, H & Abedi, Reliability and Validity of a metacignative Inventory: Potential for Alternative Assessment. **Journal of Educational Research**. Vol. 89, No.4, 1996, PP 234-245.

(51) Pressley, M. et al, The Comprehnsion Instruction that Students Need: Instruction Fostering Consturctively Responsive Reading **Learning Disabilities Research and Practice**, Vol. 10, No.4, 1995, PP 215:224.

(52) Proce, D.P. Code Instruction Literacy Tasks, and Metacogntion in a Literature-Based Skills-Based First, Grade Class Room, **D.A.I**. Vol. 58, No.1, 1997.

(53) Robert, M. J., and Erdos, G. Strategy Selection and Metacognition. **Educational Psychology**, No.13, 1993, PP 259-266.

(54) Smith, M. C. The Real-World Reading Practices of Adults. **Journal of Literacy Research**, Vol. 32, No.1, 2000, PP 25-52.

(55) Talyor, S. Better Learning Throgh Better Thinking. Developing Student's Metacognition Abilities. **Journal of College Reading and Learning**, Vol. 30, No.1, 1999, PP34-45.

(56) Williams, R. Self-Questioning and Aid to Metacognation, **Reading Harizons**, Vol. 37, No.1, 1996, PP 30-47.