المحاضرة الحادية عشر: أساليب تدريس التربية البيئية في المناهج الدراسية

تمهيد

هناك العديد من الأساليب التي يمكن استخدامها في تدريس التربية البيئية، فمن خلال هذه الأساليب يمكن تحقيق أهداف التربية البيئية بصورتها الشاملة، وفي كل الأساليب يكون التلميذ هو محور العملية التعليمية التعلمية مع استخدام الطرق والأنشطة والطرق التي تحقق إيجابية التعلم وفاعليته عن طريق التعلم الذاتي.

وتهدف طرائق التربية البيئية ليس فقط إلى حفظ المعارف وإنما إلى فهم هذه المعارف وتطبيقها، ذلك لأن حفظ المعلومات لا يكفي لحل المشكلات البيئية بل لابد من تنشيط الفكر لوضع حلول مناسبة لهذه المشكلات وفيما يلي عرض لأهم الطرائق والأساليب:

1- أسلوب الخبرة المباشرة:

تمثل إستراتيجية الخبرة المباشرة إحدى أهم استراتيجيات تعليم التربية البيئية، لأن تفاعل التلاميذ المباشر مع البيئة يوفر الأساس المادي المحسوس لتعليم المفاهيم البيئية، وزيادة فهم هؤلاء التلاميذ لبيئتهم وتقديرهم لها، وتتمحور إستراتيجية الخبرة المباشرة حول تعلم التلاميذ الخبرات البيئية عن طريق أكثر من حاسة من حواسهم، ومن المعلوم أنه كلما كثرت الحواس التي يستخدمها المتعلم كلما، كلما كان تعلمه أسرع، ويمكن أن تشمل الخبرة المباشرة مواقع في البيئة الطبيعية كشاطئ البحر، منطقة جبلية، محمية طبيعية وغيرها.

وهناك ثلاثة أبعاد رئيسة للخبرات الأساسية اللازمة لاكتساب جوانب الخبرة المختلفة والمفاهيم المختلفة وهي كما يعرفها برونر Bruner:

- الخبرة المباشرة Direct Enactive Experience
- الخبرات المصورة Pictorial Experience (Iconic)
- الخبرات المجردة Abstract Experience (Symbolic)

وتتضمن الخبرات المباشرة قيام الأطفال بالممارسة الفعلية أي النشاط الايجابي العمل. فالطفل يكتسب الخبرات المختلفة عن طريق الممارسة الفعلية وبالتالي تتكون لديه مفاهيم واقعية لها أبعاد متكاملة.

أما البعد الثاني " الخبرات المصورة" فالمفاهيم تتكون هنا لدى الطفل عن طريق مشاهد فيلم أو صورة أي أن الطفل لا يقوم هنا بممارسة فعلية ولكنه يكون مفاهيم بصرية ذهنية معتمدا في ذلك عل حاستي الإبصار والسمع.

وعن طريق الخبرات المجردة فإن الطفل يكون المفاهيم لديه من خلال سماعه لألفاظ مجردة أو لرؤيته كلمات ليس فيها صفات الأشياء التي تدل عليها. فالخبرات المجردة مستوى أعلى لاكتساب المفاهيم المختلفة لا يعتمد على الخبرة المباشرة أو عن طريق الخبرة المصورة ولكن يعتمد على رموز الأشياء دون مدلولاته. فهو يعتمد في

المستوى المجرد على الخيال بجانب الخبرات السابقة حيث يقوم الطفل بالربط بين اللفظ (سواء كان كلمة أو عدد) وبين خبراته السابقة الحسية المباشرة، وبالصورة الذهنية التي سبق وأن تكونت لديه من خلال الخبرات المباشرة والخبرات المصورة. ولا يمكن إكساب الطفل في مرحلة الرياض مفاهيم أو خبرات مجردة دون أن يكون سبق له اكتسابها من خلال عدد كبير من الخبرات المباشرة أو المصورة. (جاد، 2007، 207-208)

2- أسلوب المناقشة:

هي طريقة يقوم فيها التلاميذ بتحضير مادة الدرس، والبحث عنها وتجميعها وتحليلها والموازنة بين جوانبها، ثم مناقشة ما جاءوا به داخل الفصل بحيث يطلع كل تلميذ على ما توصل إليه زميله من مادة وبحث واستقصاء، وبذلك يشترك جميع التلاميذ في إعداد الدرس، ويتعاونون في تجميع مادته.

كما أن إستراتيجية المناقشة الصفية تعتمد على الحوار بين المعلم والمتعلمين، وتهدف إلى التأمل في المعلومات والأفكار والآراء، للوصول إلى حلول للمشكلة المطروحة، كما تستهدف تنمية المستويات العليا من التفكير (كالتحليل، والتركيب، والتقويم وغيرها)، فالمتعلم لا يتلقى المعلومات بصورة سلبية، بل هو مناقش نشط يفكر ويتأمل في موضوع المناقشة، ويفحص أفكاره وأفكار أقرانه، وهو نستعد لتغيير رأيه إذا تبين له بالدليل الموضوعي ما يبرر ذلك التغيير. (مصباح، 40-41-55)، وتأخذ طريقة المناقشة أشكالا كثيرة ومختلفة نوجزها فيما يلي:

طرق توجيه الأسئلة وتبادل الأفكار:

إن الطلاب وصغار السن بالذات لا يتعلمون فقط من محتوى السؤال، بل أيضا من الطريقة التي يصوغ بها المدرس، وعلى المدرس أن يمنح الطلاب الفرصة كي يتعرفوا بأنفسهم على المواضيع والمواد التي سيدرسونها. وأحيانا يكون من المفيد إعداد بعض الأسئلة التي يستطيع الطلاب التفكير بشأنها عند توفر وقت فراغ لهم. كما يستطيع أيضا أن يدفع الطلاب إلى الانخراط في العملية مدربا إياهم على وضع الأسئلة بأنفسهم، أسئلة يمكن الإجابة عنها عن طريق التقصي والتجريب. وبهذه الطريقة ينمي الطلاب التفكير الناقد ويقدمون افتراضات جدلية. ويعتبر الأسلوب السقراطي في إلقاء الأسئلة طريقة سؤاليه للتعلم. وتتطلب هذه الطريقة مايلي:

- يضع المدرس السؤال خالقا جوا يوحي للطلاب انه ليس له من إجابة صحيحة.
- مزيدا من الأسئلة والنقاشات المتتالية بين المدرس والطالب. وفي النهاية يسأل المدرس عما إذا كان الطالب يريد تغيير رأيه المبدئي، وتتطلب هذه الطريقة طالبا واحدا فقط بينما يصغي الآخرون.

أما أسلوب تبادل الأفكار فهو طريقة نقاش أخرى توفر الفرصة لإشراك كل الطلاب في النقاش. وفي هذه الممارسة عادة ما يطلب المدرس من كل طالبين اثنين بعد إلقاء السؤال أن يخبر كل منهما الآخر بإجابته من خلال 15 ثانية، بعد ذلك يختار المعلم الطلاب لكي يجيبوا، وبعد سماع كل إجابة يطلب ممن يوافقون رفع

أياديهم، وممن لا يوافقون أن يبدوا أية آراء أخرى. ومع أن هذه الطريقة ليست أبطأ من إلقاء الأسئلة المعتادة داخل الفصل، إلا أنها تشرك كل الفصل، كما تتيح للطلاب التدرب على تكوين وصياغة أفكارهم شفاهة قبل الرد أمام الفصل.

النقاشات الجماعية:

يعد النقاش الجماعي حاليا شكلا ممتدا من أشكال طريقة تبادل الأفكار، ففي هذه الطريقة ينقسم الطلاب إلى مجموعات ويشتغلون في موضوع قدم له المعلم، لذلك يستطيع المعلم أن يستخدم مقالة أو يعرض شرائح، أو يقدم حقيقة تكشف مؤخرا مرتبطة ارتباطا وثيقا بموضوع النقاش. وعليه أيضا أن يوزع مواد مطبوعة على كل مجموعة. ولهذا الغرض تعطى لأفراد كل المجموعات فرصة التفكير وتبادل الآراء والجدل والمشاعر بشأن الموضوع ويجب أن تختار المجموعات عضوا واحدا ليعمل كمقرر يتولى تسجيل الآراء والنقاشات التي يتم التعبير عنها، وكذلك الموقف الذي ستقرره المجموعة بشأن الموضوع محل النقاش. وعلى المدرس تيسير وتنسيق العملية، وبنهاية النشاط عليه أن يلخص بالاستعانة بالمقررين النقاط الرئيسة التي أثارتها المجموعة.

النقاشات العامة:

إن النقاشات العامة حول المواضيع آليات ممتازة لتمكين الطلاب من تقديم وجهات نظر متعارضة، وفي عملية كهذه تتوفر للطلاب فرصة هائلة لمقارنة إيديولوجياتهم وآرائهم الشخصية بآراء وإيديولوجيات الآخرين حول مواضيع محددة.وهذه الطريقة عادة ما تتطلب اشتراك عدد من الطلاب يتراوح بين طالبين اثنين وعشرة طلاب، كما يمكن أن يشترك فيها كل الفصل، وهناك مرحلة أولية إعدادية من الضروري أن يقوم بها المربي وذلك بتجميعه للمقالات المكتوبة والمعلومات ذات العلاقة بالنقاش، وينبغي عليه اتخاذ الحذر والحرص على إبراز أهم المواقف المرتبطة بالموضوع وتدوينها كتابة، و زيادة عن ذلك فمن الأفضل أسبوعيا وقبل إجراء المناقشة العامة، أن يختار الطلاب بأنفسهم وجهة نظر معينه، أو يكلفون بتمثيله، مع تشكيل مجموعات كافية لكل التوجهات أو الجوانب الرئيسية في الموضوع. وذلك قبل أسبوع من الموعد المحدد من المناقشة العامة، وعليه يجب أن يكونوا جاهزين بشأن جوانب ومواقف ممثليهم حول الموضوع، مع استخدام المواد المقترحة من المعلم. غير أنه من المفيد أيضا الاطلاع أيضا على بقية المواد المتعلقة بالموضوع. وهي المواد التي تمثل وجهات نظر أعضاء مجموعة المناقشة، وأحيانا يلزم تشجيع الطلاب على البحث على معلومات إضافية قد تكون ذات فائدة في المناقشة، حسب الوقت المتاح لتنفيذ النشاط، ومدى إلمام الطلاب بالموضوع وغير ذلك. (سكولوس ومالوتيدي، 2006،50 -51)

3- أسلوب البحوث الإجرائية والدراسات العملية:

يكلف التلاميذ بإجراء بحوث حول البيئة تجعل منهم مشاركين فاعلين في القضايا المثيرة بشأنها، وذلك من خلال جمع المعلومات وتنظيمها وتحليلها واستخلاص النتائج اللازمة، ويمكن الاستفادة من الزيارات الميدانية

وربطها بالبحوث العملية حول قضايا بيئية كثيرة، كمشكلات الصناعة واختيار مؤسسة أو مصنع معين والقيام بجمع المعلومات حوله والخروج بإيجابيات المصنع وسلبياته، وتقديم توصياتهم في ضوء ذلك.

4- طريقة المشروعات:

يقوم المتعلم بمجموعة من المشروعات أو الأنشطة الهادفة بعد تكليفه بكتابة تقارير عن مشروعات بيئية محددة، تبدأ من اختيار المشروع إلى تخطيطه ثم مرحلة تنفيذه وأخيرا تقويمه، ويمكن أن تكون هذه الطريقة قصيرة المدى أسبوع أو شهر أو طويلة المدى تأخذ فصل دراسي أو أكثر يكتسب فيها التلميذ معارف مهارات واتجاهات وقيم، فضلا عن أنه يتعلم كيف يخطط وكيف يفكر فيما يعترضه من مشكلات التي ربما ستحل بطريقة المناقشة، وأسلوب الحوار المقترح بين المعلم والطلبة، وإثارة اهتمامهم وميولهم نحو المشكلة، وذلك من أجل تنظيم خبرات الطلبة في التربية البيئية وموضوعاتها.

ومن أمثلة المشروعات التي يمكن أن ينفذها الأطفال من خلال أسلوب الخبرات الهادفة المباشرة قيام الأطفال بإنشاء مشروع جمعية تعاونية لهم مقصف أو مسجد أو معرض أو مكتب بريد أو من خلال اللعب بالرمل والماء وبناء كراج أو منزل أو حديقة أو غيرها من المشروعات التي يمكن أن تتم داخل الروضة في قاعات النشاط أو خارجها حيث يقوم الأطفال أنفسهم باختيار المشروع وتوزيع الأدوار فيما بينهم، وتقسيم الأعمال التي يقوم بها كل طفل بشكل تعاوني يحقق تنفيذ المشروع الذي قاموا بأنفسهم بالتخطيط له وتوزيع العمل والأدوار وتنفيذه. (جاد، 2007، 212)

مشروع لوحة بيئية لمستوى السنة الرابعة ابتدائي

5- طريقة المختبر:

المختبر كما هو معروف جزء لا يتجزأ في التربية العلمية و تدريس العلوم وهو بالتالي القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة، و في التربية البيئية والتعليم البيئي يمكن استخدام المختبر على نطاق واسع في فحص عينات البيئة و نماذجها، كما يمكن دراسة عناصر البيئة بنوعيها الفيزيائي و الحيوي. ولكي يحقق المختبر أهدافه المنشودة في التعليم البيئي ينبغي ألا يقتصر على الدور التوضيحي في تعلم موضوعات البيئة، بل ينبغي أن يتعداه إلى الدور الاستقصائي (الاستكشافي) الذي يتعلم الطالب من خلاله مفاهيم البيئة و علم البيئة، و يطبق طرق التعلم و عملياته، وينمي اتجاهاته و ميوله واهتماماته البيئية.

6- أسلوب القصص:

تساعد القصص على إثارة عنصر التشويق عند التلاميذ وتشد انتباههم لذلك يمكن الاستفادة من ذلك في تعليم الأخلاق البيئية الصحيحة وتعزيزها، ويستخدم هذا الأسلوب غالبا مع أطفال مرحلة ما قبل المدرسة أو في السنوات الأولى من التعليم الابتدائي، إذ يمكن أن تتضمن تلك القصص مواقف من حياة الأنبياء والعلماء ورواد الحركات البيئية وما قاموا به من أجل البيئة وحماية عناصرها.

7- أسلوب حل المشكلات (*Problem Solving*):

طريقة تدريسية تقوم على إثارة مشكلة بيئية تستهوي الطلبة وتثير اهتمامهم وتدفعهم للتفكير والدراسة والبحث عن حل علمي لهذه المشكلة. وتمكن هذه الطريقة الطلبة من تعلم المفاهيم العلمية وتتحدى أبنيتهم المعرفية السابقة، وتعطي لهم الفرصة للإبداع والابتكار والمبادأة وتنمي لديهم الثقة بالنفس. وتمر طريقة حل المشكلات بالخطوات الآتية:

- **الشعور بالمشكلة:** وتتمثل في إدراك معوق أو عقبة تحول دون الوصول إلى هدف محدد.
- **تحديد المشكلة:** وصف المشكلة بدقة مما يتيح لنا رسم حدودها وما يميزها عن سواها، من خلال تحديدها بأسئلة محددة للب المشكلة.
- **تحليل المشكلة:** تعرف المتعلم على العناصر الأساسية في مشكلة ما، واستبعاد العناصر التي لا تتضمنها المشكلة.
- **جمع البيانات المرتبطة بالمشكلة:** تحديد المتعلم لأفضل المصادر المتاحة لجمع المعلومات والبيانات في الميدان المتعلق بالمشكلة، كالكتب أو شبكة الانترنيت.
- **اقتراح الحلول:** تمييز وتحديد عدد من الفروض المقترحة لحل مشكلة ما.
- **دراسة الحلول المقترحة:** اختبار الفروض للوصول إلى حل واضح ومألوف فيتم اعتماده، وقد يكون هناك احتمال لعدة بدائل ممكنة، فيتم المفاضلة بينها بناء على معايير نحددها أو بناء على عملية تجريب واختبار الفرضيات المتاحة.

- **الحلول الإبداعية:** أحيانا الحلول المألوفة ربما تكون غير ملائمة لحل المشكلة، ولذا يتعين التفكير في حل جديد يخرج عن المألوف، وللتوصل لهذا الحل تمارس منهجيات الإبداع المعروفة مثل العصف الذهني. (أبو رياش وقطيط، 2008، 99-100)

8- أسلوب لعب الأدوار:

أثبتت البحوث التربوية أن التعلم الاجتماعي لا يجري من خلال الخبرات المباشرة فقط، بل يمكن أن يتم عن طريق تمثيل الأدوار، حيث تقوم مجموعة من التلاميذ مثلا بتقمص دور شخصيات لمصالح متضاربة حيال مشكلة بيئية معينة، وتوزع الأدوار بينهم، وتمثل هذه الأدوار، ثم تقويم الأداء وتحديد الآثار المترتبة والنتائج. وهذه الإستراتيجية لها فاعليتها في تنمية السلوك البيئي الصحيح لطفل المدرسة الابتدائية وترفع من مستوى وعيه البيئي.

9- أسلوب الخرائط المفاهيمية:

تساعد الخرائط المفاهيمية المتعلم على ربط المفاهيم البيئية الجديدة ببنيته المعرفية، و في البحث عن العلاقات بين المفاهيم. وعلى الربط بين المفاهيم الجديدة وتمييزها، وتزوده بملخص تخطيطي لكل ما يتعلمه. أما عن أهميتها للمعلم فهي تساعده في التركيز على الأفكار الرئيسة للمفهوم الذي يقوم بتدريسه، وتساعده في الكشف عن المفاهيم الخاطئة التي قد تنشأ لدى المتعلمين.

ويمر عمل الخرائط الذهنية بعدد من الخطوات:

- الخطوة 1: استرخ (Lighten Up) وابدأ بداية مفتوحة لحل مشكلة أو كتابة تقرير، استخدم الخريطة الذهنية وهي عملية تحفيز وصلات لأفكار جديدة، ابدأ بداية مفتوحة وليس بالضرورة التحديد المسبق كيف تبدأ.
- الخطوة 2: فكر بسرعة (think fast) تتدفق الأفكار الجيدة في الدماغ خلال 5-7 دقائق كالرشقات النارية، ثبت هذه الأفكار على الورقة بسرعة، استخدم الكلمات الدالة (المفتاحية)، والرموز والصور العقلية (الرسوم) لمساعدتك على تسجيل الأفكار بأسرع ما يمكن.
- الخطوة 3: لاحظ كالقاضي (Judge Not)، أكتب كل شيء يخطر ببالك حتى ولو كان لا صلة لها وأكتبها سريعا، ولابد أن تولد تلك الأفكار العظيمة.
- الخطوة 4: حطم القيود (Break Bandaries)، حطم المقولة التي تقول أكتب على ورقة بيضاء بالحبر الأسود أو قلم الرصاص، استخدم ما تريد، كلما كانت الورقة أكبر كلما كانت أفضل، فإنه سيكون لديك المزيد من الأفكار، استخدام الألوان والعلامات الملونة.
- الخطوة 5: ابدأ من المركز (Center First) تعودنا البدا من أعلى الصفحة إلا أن الدماغ يركز على المركز، ابدأ الخريطة الذهنية مع كلمة أو صورة ترمز إلى ما تريد من التفكير حولها، وضعها في منتصف الصفحة.

- الخطوة 6: المرافق الحر (Free Associatoin) فرع خطوط منحنية من المركز كل منها تحوي فكرة وفرع من الفروع كأغصان الشجرة بلا قيد واسمح للأفكار أن تنبثق دون قيد.
- الخطوة 7: مواصلة التحرك (Keep Moving) استمر بتحريك يدك ولو شحت الأفكار أرسم خطوطا فارغة بلا فكرة حتى تأتي الفكرة، ودماغك سوف يحضر لك الأفكار، أو غير الألوان لإعادة الحيوية لعقلك، قف تأمل الخريطة الذهنية لتوليد المزيد من الطاقة للدماغ وزد في كتابة الخطوط.
- الخطوة 8: التنظيم (Allow Organization) أحيانا ترى علاقات للوصلات مباشرة ويمكنك إضافة الفروع لهذه الفكرة أحيانا لا، لذلك فقط اربط الأفكار إلى البؤرة المركزية، يمكن التنظيم أن يلحق فيما بعد، الشرط الأول هو الحصول على الأفكار من رأسك لوضعها داخل الورقة، نستطيع رسم هذه الخارطة باستخدام الورقة والقلم أو باستخدام التكنولوجيا. (عوجان، 2013: 552)

نشاط: نجد في الفقرات التالية بعض الخطوات الأساسية للطرق المطورة لوضع خرائط المفاهيم متخذين موضوع "السدود" كمثال.

- **تحديد مفاهيم النص الأساسية:** عادة ما يوصي المدرس بان يبدأ باختيار بعض الفقرات (فقرة أو اثنين) في نص ما ثري بالمفاهيم والآراء.يطلب المدرس من الطلاب قراءة النص بعناية واختيار الأفكار التي يجدونها ضرورية لفهم النص، ثم يكتبوها في جدول.

السدود مصممة أساسا لإحداث توازن بين المياه الواردة والطلب عليها، وهذا يعني في العادة حساب الماء المتوفر في موسم المياه لاستخدامه في أثناء الصيف عندما يكون الطلب على المياه للري والسياحة بالذات في أوجه. إن سياسات بناء السدود منتشرة في منطقة البحر المتوسط، وهي تؤدي مهامها الأساسية في الري وتزويد المدن باحتياجاتها المائية على عكس توليد الكهرباء من طاقة المياه التي كان غرضها الأول في النصف الأول من القرن العشرين. إن السدود قد نظر إليها كثرا كرموز حديثة للقوة والخصوبة والتكنولوجيا العالية. والاستخدامات المتعددة للمياه التي تحجزها السدود (الري وتوليد الطاقة والسيطرة على الفيضانات وتزويد الوسط الحضري بالماء، ومصايد الأسماك والنقل والترفيه) توفر حلولا لمشاكل مختلفة من خلال بناء رائع. لكن التجربة قد أظهرت أن السدود كثيرا ما تخلق مشاكل أكثر من تلك التي تنهيها. ولاشك أنه في بعض الظروف يمكن تبرير كثير منها، خصوصا السدود الصغيرة إن تم التخطيط لها في عناية، لكن يجب مراعاة النتائج السلبية المترتبة على السدود الضخمة التي تكلف استثمارات هائلة، وتقييم بدائلها على نحو كامل.

(من الحزمة التعليمية "الماء في البحر المتوسط)

وباستخدام الفقرة الواردة في الإطار كمثال مأخوذ من نص حول السدود السابقة، يمكن أن يختار الطلاب بعض ما يعتبرونه أهم المفاهيم كالتالي: السدود، الطلب على المياه، الموارد المائية، السياسات، تجميع

المياه، الري، الطاقة الكهرومائية من الطاقة المائية، الفيضانات، الترفيه، مصايد الأسماك، الأغراض، النتائج، المشاكل، البدائل، الأمر التالي هو مناقشة أي من الأفكار الأكثر أهمية وشمولية.

- **ترتيب المفاهيم:** في الخطوة التالية على الطلبة ترتيب الكلمات بدءا من الكلمة التي تعبر عن المفهوم الأكثر عمومية ووصولا إلى المفاهيم الأقل عمومية.
- **تكوين الخريطة:** باستخدام قائمة الخطوة السابقة، يستطيع الطلاب والمعلم معا البدء في وضع الخريطة، ومن المهم تشجيع الطلاب وتحفيزهم على أن يحددوا بأنفسهم الكلمات – العلاقات المناسبة بين المفاهيم من خلال أسئلة ومناقشات (عرض أفكار جديدة وأسئلة متتالية على الطريقة السقراطية).
- **بناء علاقات (صلات) متقاطعة:** من المهام الأولى أن يطلب من الطلاب أن يعثروا على علاقات (صلات) متقاطعة بين مختلف أجزاء الخريطة. ويعتبر هذا مؤشرا على أن خريطة المفاهيم قد جرى وضعها على النحو الصحيح.
- **تصميم الخريطة:** في هذه الخطوة يمارس الطلاب تصميم خريطة المفاهيم وينبغي عليهم أن يؤسسوا عملهم على نص آخر، مليء بالأفكار، وأن يعملوا في مجموعات صغيرة، تضم كل واحدة منها ما بين طالبين أو ثلاثة. ويجب أن تقدم المجموعات الخرائط التي يتم تصميمها داخل الفصل وأن يشجعهم المدرس على إمعان الفكر بشأن الكيفية التي تخيلت به المجموعة الفكرة الرئيسية. (سكولوس ومالوتيدي، 2006، 55-56)

10- أسلوب العصف الذهني (*Brain Storming*):

العصف الذهني هو استجابات وردود أفعال لفظية وغير لفظية، من شخص واحد أو أكثر لمثيرات مقدمة من مصدر مثير، لتحقيق هدف أو أكثر ويطلق على العصف الذهني مصطلحات عديدة مثل: النزف الفكري، الأفكار المجنونة، المطر الفكري، تعصيف الأفكار، استدراج الأفكار، استمطار الأفكار، عصر الأفكار. وهذه الإستراتيجية ابتكرها العالم Osborn (1953) وتهدف إلى تشجيع الأصالة والمرونة والطلاقة، أي تهدف إلى تشجيع الإبداع. (أحمد، 2014، 190-191)

و في هذا الأسلوب يعتمد على تبادل الأفكار بين أعضاء جماعة، بغية توليد مجموعة كبيرة من الأفكار مع الكم (التمحيص، الاختيار، التصنيف، الرفض)، مع الوضع في الاعتبار تأجيل الحكم إلى نهاية الجلسة. والعصف الذهني عبارة عن مؤتمر ابتكاري من أجل إنتاج قائمة من الأفكار يمكن أن تستخدم كمفاتيح تقود إلى بلورة المشكلة وتكوين حل لها. وتكون مراحل تطبيق العصف الذهني في إطار:

- **تحديد المشكلة:** وهنا ينبغي أن يعرف الطلبة بعض التفاصيل عن الموضوع المشكلة (مثال: كيف تكون الحياة إذا جفت المياه من الآبار في القرى)، ويتم ذلك بالتحضير المسبق للموضوع، أو أن يزود المدرس الطلبة بالمعلومات اللازمة.
- **إعادة صياغة المشكلة:** حيث يطرح الطلبة الموضوع عن طريق طرح الأسئلة بالموضوع، وكتابة هذه الأسئلة.
- **تهيئة جو الإبداع:** وهذه المرحلة قصيرة وسريعة يقوم الطلبة فيها بطرح أفكارهم.
- **العصف الذهني:** وهنا يطلب المدرس من الطلبة طرح الأفكار، ويشجعهم لتقديم أكبر عدد ممكن منها، وينبغي أن يكون تدفق الأفكار سريعا وتكتسب كل فكرة من قبل المدرس.
- **تحديد أغرب فكرة:** وفيها يطلب المدرس من الطلبة اختيار أغرب الأفكار المطروحة وأكثرها بعدا عن الأفكار الواردة وعن الموضوع، ويطلب منهم أن يفكروا كيف يمكن تحويل هذه الأفكار إلى فكرة عملية مفيدة.
- **جلسة التقييم:** وتهدف هذه المرحلة تقييم الأفكار وتحديد ما يمكن منها، وهي تحتاج إلى مهارة التلخيص الذي يبدأ بعشرات الأفكار، وينتهي بالعدد القليل الجيد منها. (القرارعة، 2014: 272، 273)

11- أسلوب التعلم التعاوني:

يسعى التعلم التعاوني في أهدافه إلى جعل المتعلم نشطا في تكوين المفاهيم والمدركات البيئية، بما ينمي لديه التفكير النقدي والإبداعي، ويكسب تعلمه معنى مقبولا يتمثل في شعوره بأن التعاون في التعلم هو طريقة للنجاح. ويمر تنفيذ هذه الإستراتيجية بعدد من الخطوات:

- تحديد الأهداف الإجرائية للموضوع.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة يتراوح عددها من (4-5) غير متجانسين في القدرات والتحصيل.
- تنظيم البيئة الصفية للمجموعات، مع تقسيم موضوع الدرس إلى مهام فرعية تقدم للطلاب في صورة أوراق عمل.
- يحدد المعلم دور كل طالب بالمجموعة (رئيسا، ملخصا، باحثا، مسجلا، مقررا) وتحديد المهام المراد تنفيذها بشكل جماعي.
- يتم تغيير الأدوار كل حصة بحيث يتم تبادل للأدوار من حيث المدرس لطلابه على التعاون فيما بينهم، مع ملاحظة سلوك المجموعات أثناء المناقشة الصفية والتدخل وقت الحاجة.
- تعد كل مجموعة تقريرا يتضمن ما قامت به والمعلومات التي توصلت إليها.
- تعرض كل مجموعة التقرير الذي أعدته أمام المجموعات الأخرى بعد انتهاء المهمة.

- يقوم المدرس بتقييم أداء المجموعات من خلال الاختبارات التحصيلية والتقارير المقدمة منهم.
- منح المدرس المجموعات الفائزة جوائز مادية ومعنوية. (عطيو وعبد القادر، 2009: 185، 186)

إن العناصر الجوهرية للتعلم التعاوني الفعال، تتطلب تجميع الطلاب ذوي القدرات والمهارات المتباينة مع عنصر يؤكد على المسؤولية الفردية لكل عضو بالمجموعة، كما أنه من المهم أن يتيح المدرس الوقت الكافي لإتمام العملية وأن يضمن أن الفعالية محددة وليست عامة، وأن يحافظ على المشاركة الفعالة من جانب الطلاب وأن يشجعهم ويحضرهم على ممارسة المهارات التضامنية، وأن يرصد وييسر عمل الطلاب، ويتأكد من وجود توقعات واضحة مستمدة من أهداف النشاط، وأنه قد تم تحقيق وإيصال النتائج. ولذلك يجب أن يتضمن دور المدرس في مثل هذه الممارسة التعليمية ضمن أشياء أخرى، التحديد الواضح منذ البداية لأهداف النشاط.وبتلخيص الجوانب الإيجابية والسلبية الخاصة بتنفيذ مثل هذه المنهجية، يمكن استخلاص مايلي: (سكولوس ومالوتيدي، 2006، 47-48)

جدول رقم (05) يوضح العناصر الايجابية والسلبية لتنفيذ أسلوب التعلم التعاوني

التعلم التعاوني	
"عناصر إيجابية"	**"عناصر سلبية"**
- يعزز المشاركة في الآراء ويحفز المناقشات.	- يصعب على المدرس الإعداد والتنسيق له.
- يساعد في المحافظة على اهتمام المشاركين وتشويقهم.	- يتطلب خطوطا إرشادية واضحة للتقليل من المناقشات غير المجدية.
- استفادة جيدة من الوقت المخصص وتغطية المحتوى.	- السماح لبعض الأشخاص كمسافرين.
- الاستفادة من مهارات الطلاب المختلفة الاجتماعية والعاطفية وتنميتها يعد أسلوبا فعالا ينمي الجوانب الاجتماعية، وخاصة أثناء العمل الميداني.	- يعتمد في أحوال كثيرة على مهارات قلة من "قادة" المجموعات وهم قلة.

12- المسوح:

تشمل طريقة المسوح جمع البيانات الأولية وتحليلها للوصول إلى استنتاجات تم عرضها على المهتمين، والمسح طريقة تعلم مستقل بذاتها وإن كان بالإمكان إجراؤها في إطار مشروع أو نشاط حل مشكلات. والمسوح عموما يمكن تنفيذها من خلال استبيانات واستطلاع آراء ومقابلات شخصية للحصول على معلومات حول آراء واتجاهات الأفراد بشأن الموضوع قيد الدراسة. وإجراء المسوح طريقة تعتمد على الطلاب وهي فعالة في تنمية مهارات الاتصال والتقصي وزيادة الوعي حول مواضيع مختلفة. كما أثبتت البحوث أن هذه الطريقة التعليمية تسهم في تنمية اتجاهات وسلوكيات إيجابية ومسئولة نحو البيئة والمواضيع البيئية. وفيما يلي نموذج عملي لخطوات المسح:

نشاط: مقابلة الزائرين للشاطئ

هذا المسح نشاط ميداني يتقصى فيه الطلاب خواص منطقة ساحلية، نباتاتها وحيواناتها ومياهها ونفاياتها الصلبة وما إلى ذلك. فضلا عن رضا من يستخدمون الشاطئ للاستجمام. ولذلك يقابل الطلاب الناس على الشاطئ ليعرفوا رأيهم في مدى جودة المياه والشاطئ. ويمر المسح بالخطوات الآتية:

- **توضيح أهداف المسح:** الخطوة الأولى هي توضيح أهداف المسح للطلاب، حيث أن هذه الأهداف هي التي ستوجه البحث، مثل العينة المطلوبة (العمر ومحل الإقامة والمهنة وغير ذلك) إضافة إلى بحث المعلومات التي جمعها، والهدف هنا هو جمع معلومات حول آراء زوار الشاطئ بشأن نوعية المياه وحالة الشاطئ مقارنة بتوقعاتهم، ويجب تركيز الأسئلة على المواضيع ذات العلاقة.
- **البحث الببليوغرافي:** يعد البحث الببليوغرافي مطلوبا لصياغة الأسئلة التي ستوجه للزوار. ويمكن الاستفادة كثيرا من مقالات المجلات العلمية وغيرها من الجرائد والسجلات والمحفوظات، ويوفر البحث الببليوغرافي معلومات حول الوضع البيئي ونوعية الشاطئ من فترة مضت و أو الشواطئ الأخرى المماثلة إضافة إلى معلومات عن البحوث السابقة ذات الصلة.
- **اتخاذ القرار واختيار وسيلة المسح:** يتخذ المدرس والطلاب في هذه المرحلة قرارا حول الشكل الذي يجب أن تكون عليه وسيلة البحث، لاسيما النشاط الذي يمكن إجراؤه من خلال المقابلات الشخصية، ويمكن أن يساعد البحث الببليوغرافي في صياغة الأسئلة المستخدمة في المقابلة الشخصية. ويجب أن يراعى قدر الإمكان صلاحية محتوى الأسئلة وإمكانية اعتمادها، فضلا عن الاستفادة من نصائح الخبراء (أخصائيي علماء النفس والاجتماع وغيرهم) أن توفروا.
- **جمع البيانات:** يمثل جمع البيانات خطوة نحو إجراء المقابلات الشخصية، وبإمكان الطلاب تسجيل المحادثات التي يجرونها مع الزوار باستخدام جهاز تسجيل ليتسنى لهم تنظيم المعلومات التي جمعوها على نحو أفضل في الخطوة الموالية. ففي البداية ينبغي أن يذكروا بعض الصفات الخاصة بمن جرت مقابلتهم، مثل أعمارهم وجنسياتهم ومهنهم، وهذه الأخيرة مفيدة للغاية عند إجراء تحليل إحصائي أكثر تفصيلا وتحديدا.
- **تحليل البيانات:** يتطلب تنظيم البيانات عند إجراء المقابلات الشخصية، الفرز في جداول وعمل رسوم بيانية بمختلف أشكالها. وأخيرا يتوصل الطلاب إلى استنتاجاتهم بناء على ما تبينوه. مثل إلى أي مدى الناس راضون على حالة الشاطئ، ولماذا . والفروق بين كبار السن وصغارهم.
- **عرض نتائج المسح:** من المهم جدا عرض نتائج البحث على الجمهور خارج الفصل الدراسي، فضلا عن عرضه على الطلاب أنفسهم ليستفيد منهم جمهور عريض بما في ذلك السلطات العامة. وقد يتم هذا

إما بتقديم إما بإعداد وتوزيع نشرة أو تقرير خاص أو بتنظيم مناسبات يتم فيها عرض المسح. ويسهم هذا النشاط في رفع الوعي العام بموضوع معين. (سكولوس ومالوتيدي، 2006، 77-78)

13- دراسة الحالات:

بداية من مراقبة الطالب لكائن حي في بيئته الطبيعة، أو تحولات الطاقة، أو دراسة التأثيرات البيئية، وهي تتيح للأفراد فرص التعمق في موضوع ما.

- هي وصف لمشكلة أو موقف واقعي يقدم حقائق وانطباعات عن الأفراد الذين واجهوا هذه المشكلة، مع وصف مواقفهم تجاهها مما يحفز المشاركين على إيجاد الحل أو الحكم على السلوك أو التصرفات.
- لابد عن دراسة الحالة من مراعاة مستوى المشاركين، وذلك لتحفيزهم من أجل اتخاذ القرارات وحل المشكلات.
- تسهم دراسة الحالة في صياغة المواقف وإبراز العلاقات، مثال: (أن يدرك المشارك في دراسة الحالة أهمية سلوك الأفراد في تحقيق المشاركة الجماعية لحل مشكلة القمامة المنزلية).
- غالبا ما توظف دراسة الحالة مع الطرائق الأخرى وتدمج معها لتحقيق التربية البيئية مثال: (عرض حالة الصعوبات التي تواجه الدولة لرفع أضرارا الصرف الصحي، تسهم في دفع أفراد المجتمع للمساهمة في حل هذه المشكلة البيئية وإدراك العلاقات الكامنة بين مكونات النظام البيئي وبين السكان والبيئة).
- تعتبر الحالات المعدة للدراسة والمستمدة من الواقع هي أفضل الحالات، وتعتبر دراسة الحالات المرتبطة بمشكلات تحتاج لحلول مثل المشكلة البيئية بحاجة لصياغة لبيان الأسباب المباشرة للمشكلة بهدف إيجاد الحلول المناسبة لها.
- لا بد من تحديد المشكلة من خلال طرح أسئلة تتناول:
  - المشكلة الأساسية التي تعرضها الحالة.
  - المواضيع والقضايا التي تشتمل عليها.
  - ما الإجراءات الواجب اتخاذها.
- تعرض الحالة على المشاركين تمهيدا لتحليلها وبيان العلاقات والحقائق والجوانب المرتبطة بالسلوك الوجداني الخاص بالمشكلة المرتبطة بالحالة، ويفضل أن تسجل على لوحة أمام المشاركين تمهيدا للوصول إلى الإجراءات التي يمكن اتخاذها في ضوء المعلومات المجموعة والمرتبطة بالمشكلة، وفي نهاية جلسة دراسة الحالة ينظر في تعميم النتائج التي تم التوصل إليها في حالات ومواقف مشابهة، مع التأكيد على الالتزام في تطبيق الإجراءات التي تم التوصل إليها. (خنفر وخنفر، 2016، 70-71)