الدليل الإرشادى
لأساليب التربية البيئية
والتعليم من أجل التنمية المستدامة

مايكل سكولوس، فيكي مالوتيدي

إعداد النسخة العربية

الدليل الإرشادى
لأساليب التربية البيئية
والتعليم من أجل التنمية المستدامة

مايكل سكولوس، فيكي مالوتيدي

أثينا 2004

إعداد النسخة العربية

الشبكة العربية للبيئة والتنمية (رائد)

الإشـراف العـــام : د.عمـاد الدين عـدلى

ترجـمـــــــة : كرم حبيب

المراجعة التربوية : د.محمد سيد جميل

د.محمد فتوحى

مراجعة الكترونية : محمـد حسيـن

القاهرة 2006

مكتب معلومات البحر المتوسط
للبيئة والثقافة والتنمية المستدامة
12, Kyrristou str., 105 56, Athens, Greece.
E-mail roniotes@mio-ecsde.org
info@mio-ecsde.org
website: www.mio-ecsde.org

مبادرة البحر المتوسط
للبيئة والاستدامة

تولى وضع وإنتاج هذا الدليل مكتب معلومات البحر المتوسط للبيئة والثقافة
والتنمية المستدامة بدعم من مفوضية الاتحاد الأوروبي للبيئة
(Commission of the European Union DG Environment)
الوزارة اليونانية للبيئة والتخطيط العمراني والأشغال العامة
(Greek Ministry for the Environment,
Physical Planning and Public Works)

قام بطباعته بالعربية
الشبكة العربية للبيئة والتنمية (رائد) - القاهرة

حقوق الطبع مكتب معلومات البحر المتوسط للبيئة والثقافة والتنمية المستدامة
(MIO-ECSDE)-2004

المحتويات

مقدمة
الحاجة إلى تعليم نظامي وغير نظامي وغير رسمي للبيئة والتنمية المستدامة..... 6

غرض هذا الدليل ومكوناته..... 8

الفصل الأول

تمهيد 11

1.1.1 التربية البيئية والتعليم و التنمية المستدامة : نقاط مشتركة، مسارات متوازية، نقاط التقاء..... 12
2.1.1 عرض بياني للتطور من التربية البيئية إلى التعليم من أجل التنمية المستدامة..... 19
2.1 السلوك البيئي المسئول..... 25
3.1 البنائية والتربية البيئية..... 28
4.1 النموذج التدريسي العام..... 32

الفصل الثاني

تمهيد 35
1.2 طرق التدريس المختلفة المستخدمة في التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة..... 36
2.2 اختيار الطريقة..... 42
3.2 الأهداف التعليمية، أهداف الطلاب وطرق مقترحة..... 43
4.2 استخدام وحدة على هيئة نموذج تعليمي (موديول تعليمي) لوضع برامج تعليم من أجل التنمية المستدامة..... 45
5.2 التعلم التعاوني وعمل الفريق..... 47

الفصل الثالث

تمهيد 49
1.3 طرق النقاش 50
1.1.3 طرق توجيه الأسئلة و"تبادل الأفكار"..... 50
2.1.3 النقاشات الجماعية..... 51
3.1.3 النقاشات العامة..... 51
4.1.3 طريقة العصف الذهني..... 52

2.3 خريطة المفاهيم..... 53
3.3 البحث الببليوغرافي..... 57
4.3 التجارب..... 58
5.3 أوجه تماثل ، ونماذج..... 60
6.3 طرق تدريس مواضيع محملة بالقيم..... 63
1.6.3 توضيح القيم..... 64
2.6.3 تحليل القيم..... 67
3.6.3 تطبيق تحليل القيم من خلال طرق المحاكاة..... 68
1.3.6.3 دراسة الحالة..... 69
2.3.6.3 لعب الأدوار..... 70
3.3.6.3 حزم تكنولوجيات المعلومات والاتصال، ألعاب محاكاة الكمبيوتر وغيرها من الألعاب الأخرى..... 74
7.3 المسوح..... 76
8.3 العمل الميداني..... 79
1.8.3 التدريس الميداني..... 80
2.8.3 البحث الميداني..... 83
9.3 الأدوات والمواد التعليمية..... 85

الفصل الرابع

تمهيد..... 87
1.4 مقاربة حل المشكلات..... 88
2.4 بعض النقاط المهمة عند تنفيذ مشروع ما..... 96
3.4 نشاط جرى تنفيذه باستخدام طرق مختلفة..... 101

المراجع..... 106

الحاجة إلى تعليم نظامي وغير نظامي وغير رسمي للبيئة والتنمية المستدامة

إن التعليم بالإضافة إلى كونه حق للإنسان، فهو أيضا شرط مسبق لتحقيق التنمية المستدامة وأداة أساسية للإدارة الرشيدة على مستوى الدولة ككل ومكوناتها وأيضا على المستوى العالمي.[1]

ظل التعليم، في كل المؤتمرات الدولية،تبيليسي Tbilisi (1977) وحتى كييف Kiev (2003)، معترفا به عالميا كأداة رئيسية لحماية البيئة وللتنمية المستدامة. ولهذا الغرض أدمجت نظم التعليم النظامية التربية البيئية والتعليم للأغراض البيئية والاستدامة، ومؤخراً التعليم لأغراض التنمية المستدامة، في المناهج المدرسية، وخصوصا في مدارس التعليم الابتدائي والثانوي. وتختلف الوحدات التدريبية التي يتم بها تنفيذ هذا التعليم بالمدارس من دولة إلى أخرى، حسب عدد من العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والمؤسسية.

فعلى سبيل المثال، نجد أن النموذج الخاص بالتربية البيئية بالمدارس الابتدائية في بعض دول البحر المتوسط (اليونان وأسبانيا والأردن) مشمول في المنهاج **كمادة منفصلة** [2]. غير أن نموذج الدمج يتم أيضا استخدامه في المدارس الابتدائية بدول أخرى كثيرة مثل مالطه وسوريا والبرتغال وإيطاليا وفرنسا، وجزئيا في إيطاليا. وحسب هذا النموذج تدخل التربية البيئية كموضوع متداخل في فروع المنهاج التعليمي. وهذا التوجه سائد في المدارس الثانوية. وهناك نموذج آخر قائم على الوحدات النموذجية (الموديلات التعليمية) التي تتقاطع مواضيعها (مثل مواضيع المياه والنفايات والطاقة والإنتاج المستدام والاستهلاك) يستخدم عن طريق التوجهات التي تدمج ما بين المواضيع، وهو نموذج حديث نسبيا ولم يستخدم كثيرا، على الأقل في الماضي، حيث أنه يتطلب كثيرا من التنسيق الكفء فضلا عن درجة من الخبرة في تطبيقه. [2]

ولكن أصبح دور التعليم غير النظامي (*) وغير رسمي في تحقيق التنمية المستدامة موضع اعتراف كبير في كل المؤتمرات والأدبيات الدولية (أجنده 21 [3]، عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة، استراتيجية اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة (UNECE) للتعليم من أجل التنمية المستدامة).

1) المفوضية الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة (UNECE) العناصر الأساسية لاستراتيجية (UNECE) للتعليم من أجل التنمية المستدامة ، بيان وزراء البيئة بمجموعة دول ال (UNECE) عن التعليم من أجل التنمية المستدامة، في المؤتمر الوزاري الخامس لمجموعة الدول هذه المنعقد في كييف من 21 إلى 23 مايو 2003 بعنوان:"التعليم من أجل التنمية المستدامة".

2) Stokes وآخرون (2001) "التربية البيئية في نظم الاتحاد الأوروبي التعليمية"، وتقرير جامع من إعداد ENV DG EC, F Ventura وصادر في 1993 بعنوان "العلم والتربية البيئية في مرحلة التعليم الابتدائي بمالطا: مصالح منفصلة وأدوار مختلفة" (Science & Environmental Education at the Primary Level in Malta Separate Interests,Different Ceroles) أيضا المجلة الدولية لتعليم العلوم، 15، 5، 509-519. و.Madanat H (1998) "التربية البيئية في مناهج التعليم الأردنية" ، تقرير الورشة البيئية الثانية بعمان (16 و17 فبراير 1998).

3) "دعم التعليم، الوعي العام والتدريب". الفصل 36، الأجنده 21، مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو عام 1992.

(*) يحدث التعليم غير النظامي على نحو منتظم، خارج النظام التعليمي الرسمي وأحيانا بالتوازي مع التيار الأساسي لنظم التعليم والتدريب، كما أنه عادة لا يؤدي إلى شهادات رسمية. ربما يتوفر التعليم غير النظامي من خلال أنشطة منظمات وجماعات المجتمع المدني. كما يمكن توفيره أيضا عن طريق منظمات أو وكالات ذات أهداف محددة وتستهدف مجموعات محددة، أنشئت لاستكمال أنشطة التعليم النظامي. أما التعليم الجماهيري فيتم على نحو طبيعي في سياق الحياة اليومية وليس متعمدا أو مقصودا بالضرورة، على عكس التعليم النظامي وغير النظامي، وبذلك ربما لا يحصل على اعتراف الناس به كمسهم في معارفهم ومهاراتهم. وهو يتم "تقديمه" أو استزادته خارج المدارس ويخاطب المجتمع ككل أو مجموعات مستهدفة، خلاف الطلاب، دون أي رصد لتأثيراته (UNECE,2003-UNECE,2001)

ومن ناحية أخرى،[4] لا يمكن للتربويين افتراض أن عدة أعوام من التعليم النظامي تضمن اكتساب الطلاب واحتفاظهم بكل المعرفة والمهارات المطلوبة لتحقيق المعرفة البيئية (**). بإمكان التعليم غير النظامي أن يزود الطلاب بالوسائل التي تكفل دعم والمحافظة على المعرفة والمهارات التي كسبوها خلال سنوات الدراسة بالمدارس.

علاوة على ما سبق، حيث أن كلا من البيئة والتنمية المستدامة مواضيع معقدة تعتمد على صفات وظروف محلية ومتصلة بالزمن، فإن بإمكان التعليم غير النظامي، وإلى حد ما التعليم غير الرسمي أن يوفر فرصا وموارد تساعد الناس على الاحتفاظ بمعرفتهم ومهاراتهم وأساليب حياتهم وتكييفها.

لكن هدف التعليم غير النظامي وغير الرسمي لا يقتصر على بث المعلومات والمعرفة. فالوعي الذي يزداد والتعبير عن الاهتمام والتغيرات السلوكية هي العلامات الأولية للعملية الناجحة. إن أحد أهم أهداف التعليم البالغة الأهمية يتحقق عندما تحدث تغيرات إيجابية في السلوك. وبمرور الوقت، عندما تتكون الاتجاهات المستندة إلى مبادئ وأبعاد أخلاقية، يكون التعليم قد حقق هدفه النهائي.

إن المشاكل المعاصرة المتعلقة بإدارة الموارد الطبيعية، ولاسيما في منطقة البحر المتوسط، تتطلب مشاركة كبيرة من جانب الجمهور وكل الأطراف المعنية. فالتعليم والوعي الجماهيري معترف بهما كأدوات إدارة قوية. وحتى تتحقق مشاركة جماهيرية فعالة، ينبغي تأسيس أو تقوية مؤسسات للمشاركة، كما يلزم كذلك تعليم الجمهور و تنمية المهارات المناسبة. وقد أثبتت التجارب مؤخرا أنه رغم أن نظم التعليم النظامي تتناول هذه المشاكل من خلال معارف تقليدية مثل العلوم (عن طريق إدخال مواضيع في المناهج التعليمية تتعلق بالموارد المائية والنفايات وغير ذلك)، فإن تعليما غير مناسب قد تلقاه من شاء سوء حظهم ألا يلتحقوا بالمدرسة أو تسربوا منها. وهؤلاء الأخيرين ظاهرة تتواجد في مناطق البحر المتوسط الريفية وتلك الأكثر فقرا. ولهذا الغرض، جرى إنشاء وتنفيذ برامج للتعليم غير النظامي تهدف ضمن أشياء أخرى إلى تنمية المعرفة والمهارات المناسبة وتمكين صغار السن. وباختصار، فبإمكان التعليم غير النظامي أن يسهم في تعزيز مهارات الناس ورغبتهم في التصرف والعمل بحكمة أكثر بالنسبة لمنفعتهم ومنفعة المجتمع، على المديين القصير والطويل، في إطار التنمية المستدامة.

4) قرار الأمم المتحدة 57 /254 ، الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها رقم 57 عام 2002.

(**) المعرفة البيئية (Environmental literacy) هي معرفة الشخص بالبيئة والمواضيع والمهارات البيئية ، ومواقفه تجاهها ، وتوجهه نحو العمل من أجل المشكلات البيئية ومشاركته النشطة في العمل للحفاظ على توازن ديناميكي بين نوعية الحياة ونوعية البيئة (Disinger&Roth,1992).

غـــرض هـــذا الدليـــــل ومكوناتـــــه

تم إعداد هذا الدليل في إطار برنامج "مبادرة البحر المتوسط للتعليم من أجل التنمية المستدامة"(*)، وهو يستهدف توفير مجموعة من العناصر النظرية والعملية لتنفيذ المواد التعليمية للتعليم من أجل التنمية المستدامة. إن هذا الدليل لا يضم كل الوسائل التعليمية والطرق الممكنة الكفيلة بتنفيذها، وإنماستهدف تعريف التربويين بالأفكار الأساسية المتصلة بطرق تدريس التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة، وذلك من خلال محاولة تسليط الضوء على بعض النقاط المهمة أو "الدقيقة" الخاصة بتطبيقها ونتائجها. كما أن الدليل لا يقصد توفير "وصفات جاهزة"، بل يريد تيسير التخطيط على التربويين بالتعاون مع طلبتهم ووسائل العمل الخاصة بهم في إطار برامج التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

ويوفر هذا الدليل الإطار التعليمي النظري الضروري إضافة إلى النظم والوسائل التعليمية، بالاستناد إلى أنشطة محددة يقوم بها الطلاب. وأمثلة الأنشطة مستمدة كلها تقريبا من المادة التعليمية الخاصة ب MEdIES "المياه في البحر المتوسط" (**). ولكن، فبسبب بنية هذا الدليل، يمكن استخدامه كدليل مرجعي عند تنفيذ أي مادة تعليمية أخرى متصلة بالتربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

ويحتوي الدليل وعلى وجه التحديد على الفصول التالية:

الفصل الأول : يعرض هذا الفصل الإطار النظري العام و الضروري. وهو يبدأ بنظرة شاملة على **تطور التربية البيئية تجاه التعليم من أجل التنمية المستدامة**، بما في ذلك مكوناته وتوجهاته نحو القرن الحادي والعشرين كما جاء لدى الحركات والمبادرات ذات الارتباط الوثيق. كما يقدم الفصل أيضا، المواضيع النظرية والبحثية المتعلقة **بالسلوك البيئي المسئول**.

و يتم فيه تحليل نظرية **"المحافظة"** باعتبارها المحتوى المعاصر للتفسير الأفضل لعلميات التعلم وصلاتها بالتعليم البيئي والتعليم من أجل التنمية المستدامة، فضلا عن دور التربويين في تعلم الطلاب داخل السياقات أعلاه (مداخل التعلم الخاصة بالمحافظة والتعليم من أجل التنمية المستدامة). وينتهي الفصل بأن يقدم في إيجاز نموذجا **للتدريس العام** الذي يتفق مع كل المستويات التعليمية.

(*) تهدف هذه المبادرة إلى تيسير إسهام المجتمع التعليمي والطلاب، على نحو منتظم ومحدد، في تنفيذ الأجندة 21 والأهداف التنموية للألفية، وذلك عن طريق التطبيق الناجح للبرامج التعليمية المبتكرة في البلاد الواقعة حول حوض البحر المتوسط. وجوهر المبادرة الأساسي هو "شبكة تعليم" تنفذ البرامج التعليمية المتكاملة حول الماء والنفايات وغير ذلك من المواضيع، باعتبارها وصائل لتحقيق التنمية المستدامة. ومن أهم أنشطة المبادرة نجد تبادل كل الأطراف المعنية (الوزارات والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والتربويون والطلاب) للخبرات والمعرفة الفنية في الأمور التعليمية (لمزيد من المعلومات يمكنك زيارة الموقع التالي : www.Medies.Net

(**) Scoullos M.,Alampel A.,Boulouxi A.,Malotidi Vazaiou S.
"الماء في البحر المتوسط" حزمة تعليمية. MIO- ECSDE & GWP-Med Athens,2001

ويتناول الفصل الثاني الإطار النظري الضروري حول الوسائل المستخدمة في التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة. لذا فإن هذا الفصل، يقدم دراسات مختلفة تستكشف ما يلي: **الوسائل** التي يستخدمها المدرسون وسبب استخدامهم لهذه الوسائل، **والعوامل** التي تؤثر في اختيار الوسيلة مع التركيز على أهداف التعلم. كما يعرض هذا الفصل أيضا **للتيارات الحالية والصفات** المميزة للتوجهات المنهجية للتعليم من أجل التنمية المستدامة. كما يشير الفصل إلى التعلم التعاوني والعمل الجماعي، حيث أنهما موضع توصيات قوية واستخدام شائع عند تنفيذ برامج وأنشطة التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

ويستكشف الفصل الثالث الكيفية التي يمكن بها تنفيذ مختلف الوسائل التدريسية مع محاولة تسليط الضوء على بعض النقاط "الدقيقة" في كل منها بدلا من تناول كل طرق تنفيذها الممكنة. ويشرح هذا الفصل الصفات الأساسية، **النظرية والعملية** للوسائل، إضافة إلى أنه يوضح طرق تنفيذها باستخدام أمثلة هي عبارة عن أنشطة من الحزمة التعليمية: "الماء في البحر المتوسط". والوسائل التي يقدمها هذا الفصل هي: أساليب فنية مختلفة للمناقشات وحصر للمفاهيم والبحث في المصادر والتجارب والتشابهات والمقارنات والنماذج ووسائل المحاكاة بما في ذلك دراسة الحالات وألعاب أداء الأدوار ومحاكاة الكمبيوتر وغير ذلك من الألعاب والمسوح والتدريس داخل المواقع والبحوث الميدانية. أما آخر أجزاء هذا الفصل فيتناول استخدام العدد والأدوات التعليمية باعتبارها أدوات تدريس وتعلم مهمة داخل برامج التعليم من أجل التنمية المستدامة.

ويتناول الفصل **الرابع والأخير** المنهاجين المستخدمين بكثرة في التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة: هما "حل المشكلات" و المشروعات، وهما المعروفان بعبارة "الطرق الشاملة Umbrella Methods". يوفر هذان المنهاجان إطارين مهمين يمكنهما ضم ودمج الوسائل المختلفة التي تم تحليلها في الجزء الثالث. وينتهي الفصل بتقديم الطرق التي يمكن بها تنفيذ موضوع معين، هو موضوع "الدورة المائية "Water Cycle"، باستخدام الوسائل المختلفة التي تم توضيحها في الفقرات السابقة.

الفصـــل الأول - تمهيـــــد

يحاول هذا الفصل تعريف التربويين وغيرهم من المهتمين بموضوع التعليم من أجل التنمية والتنمية المستدامة بتطور مفاهيم هذا الموضوع والتغيرات التي حدثت في المصطلحات والمقاربات الفلسفية. كما يبحث الفصل في إسهام التربية البيئية في نشوء "سلوك بيئي مسئول". كما يتم تقديم النظرية البنائية والنموذج العام للتدريس باعتبارهما معلومات خلفية أساسية لازمة للعاملين في حقل التعليم.

1.1.1 التربية البيئية و التنمية المستدامة : نقاط مشتركة، مسارات متوازية، نقاط التقاء

حظيت حركة التربية البيئية الناشئة في أوائل سبعينيات القرن العشرين، بدفعة قوية من جانب مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة البشرية الذي انعقد في ستوكهولم عام 1972، حيث ركز المؤتمر على الاهتمامات البيئية. وقد اعتبر هذا المؤتمر بمثابة حجر الزاوية، إذ نتج عنه قيام وتعزيز العديد من المنظمات غير الحكومية العاملة في مجالات الحفاظ على البيئة. وقد أوصى المؤتمر بضرورة الاعتراف بأهمية التربية البيئية وتعزيزه في كل البلاد، وبعد ذلك بثلاثة أعوام، أسست كل من منظمة اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة برنامج التربية البيئية الدولي (IEEP)، وهو البرنامج الذي في إطاره تم في بلجراد عام 1975 تنظيم ورشة عمل الخبراء الدولية حول التربية البيئية. ويرجع إلى هذه الورشة الفضل في وضع المفاهيم والرؤى التي تبنتها الحكومات في تبليسي أثناء مؤتمر الحكومات حول التربية البيئية عام 1977.

ومنذ أوائل سبعينيات القرن الماضي، أمكن وضع المكونات المترابطة للتعليم البيئي، مع تبني الشعار التالي والمعروف: "التعليم حول البيئة والتعليم في البيئة و التعليم من أجل البيئة":

– **التعليم حول البيئة:** يرتكز التعليم حول البيئة أساسا على الجوانب المعرفية. وهو يهتم باكتساب المهارات والمعرفة وفهم البيئة والمواضيع ذات الصلة بها. وهو ذو أهمية كبرى بالنسبة للإدراك والحكم وأحد أوجه التربية البيئية الضرورية.

– **التعليم في البيئة:** يشير التعليم في البيئة إلى عمليات التعليم التي تتم خارج الفصل الدراسي، وهو يوفر اتصالا مباشرا بالبيئة، معينا على اكتساب الخبرة، مثيرا الاهتمام، إضافة إلى أنه الإطار الأنسب لاكتساب المعرفة وتنمية المهارات.

– **التعليم من أجل البيئة:** يهدف التعليم من أجل البيئة إلى تنمية موقف ومعرفة غير رسميين نحو البيئة. وهو يتجاوز اكتساب المهارات والمعرفة، ويستدعي القيم والاتجاهات المؤثرة في السلوك. وهو يهتم بتكوين اتجاهات منشئة لموقف أخلاقي شخصي تجاه البيئة، حتى يشعر الناس بالمسئولية في تصرفاتهم تجاه الإدارة السليمة للبيئة وحماية الموارد الطبيعية.

وللتعليم البيئي أساس فلسفي يتمثل في الشمول والاستدامة والتعزيز والمسئولية. وهو بطبيعته ملتزم وإيجابي، يعزز أهدافه ومبادئه عن طريق نقلها والتنويه بها وليس بفرضها. وهو يعمل على تنمية مهارات التفكير النقدي وإصدار القرارات لدى الأفراد من أجل تبني مواقف وسلوكيات غيورة ومسئولة. وكما عرف ذلك بوضوح مؤتمر تبليسي، فإن " هدف التربية البيئية هو مساعدة المواطنين في أن يصبحوا على دراية بالبيئة، وأن يكونوا فوق كل شيء أناسا يتسمون بالمهارة والإخلاص، راغبون في العمل كأفراد وكمجموعات نحو تحقيق توازن ديناميكي بين نوعية الحياة ونوعية البيئة، والحفاظ على هذا التوازن".

إن إعلان وتوصيات مؤتمر تبليسي قد جعلا تحديد طبيعة وأهداف برامج التربية البيئية ومبادئها المرشدة أمرا ممكنا، حيث أسسا خطوطا عريضة للتنفيذ والعمل الحقلي على المستوى الوطني والدولي. فقد أكدت التوصيات وبوضوح تام، على أن "اهتماما خاصا ينبغي أن يولى لفهم العلاقات المعقدة بين التنمية الاجتماعية–الاقتصادية وتحسين البيئة". ومنذ تبليسي [1] جرى النظر إلى البيئة على نحو أكثر شمولية يضم الجوانب الطبيعية والجوانب الناتجة عن النشاط البشري. وأصبح ينظر إلى التربية البيئية باعتباره جزءا لا يتجزأ من العملية التعليمية بأكملها، من أجل حل المشاكل البيئية العملية من خلال مقاربة متعددة الاختصاصات مع المشاركة العملية للأفراد والمجتمع. إن رؤية مؤتمر تبليسي وأهدافه قد دمجتا مجموعة عريضة من نواتج التعليم البيئية والاجتماعية والأخلاقية والاقتصادية والثقافية، وهي كلها ذات أهمية مركزية للفكرة الناجمة عنها والخاصة بالتعليم من أجل التنمية المستدامة. وقد تمت ترجمة مبادئها الأساسية إلى سياسات تعليمية في كل أرجاء العالم، كما ترجمت، وبقدر أكبر من الصعوبة إلى ممارسات تتم داخل الفصول الدراسية في دول كثيرة [1].

غير أنه بعد مؤتمر تبليسي بعشرة أعوام، نجد أن الوعي المتزايد بمشاكل البيئة والجهود التي بذلتها دول كثيرة لم يحقق تراجعا في تدهور البيئة. فمشاكل التلوث على المستويات العالمية والمحلية زادت، كما تضاعفت المخاطر البيئية، وتفاقمت مشكلة الفقر والفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية وزادت اتساعا. وقد تم عرض التحديات الجديدة في "مؤتمر موسكو حول التعليم والتدريب البيئي" في1987، وهو المؤتمر الذي تم تنظيمه في إطار البرنامج الدولي للتعليم البيئي (IEEP)والذي تم فيه تبني وإعادة التأكيد على أهداف ومبادئ التربية البيئية كما أعلنت في تبليسي، بينما نشأت إشكالية جديدة حول "تنمية من نوع جديد"، "أهداف جديدة للتنمية، أو "إعادة تعريف مفهوم التنمية" (Scoullos1987) [2].

ومنذ منتصف ثمانينيات القرن العشرين، نشأ مصطلح "التنمية المستدامة"، وقد تم في التقرير المهم المسمى "مستقبلنا المشترك" الصادر عن "اللجنة العالمية حول البيئة والتنمية"، تعريف هذا المصطلح باعتباره "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها".

ولذلك، تأصلت جذور البيئة من أجل التنمية المستدامة في سياق جهود التربية البيئية التي تبذلها مختلف الجماعات، بدءا من الوزارات المختلفة حتى المنظمات الحكومية وغير الحكومية. وفي هذه الأثناء، نشأ ونما التعليم التنموي، والتعليم من أجل السلام وحقوق الإنسان، وتعليم المواطنة والتعليم الثقافي. لكن ومع ذلك، فإن التربية البيئية اكتسب مكانة متميزة. فخلال عمره القصير الذي لا يتجاوز ثلاثين عاما، عمل هذا التعليم في ثبات نحو تحقيق أغراض ونتائج تماثل ويمكن مقارنتها بتلك التي يتوخاها وتتفق مع مفهوم التنمية المستدامة [3].(انظر أيضا، إعلان تسالونيكي: "إن التربية البيئية، في نشأته داخل إطار توصيات تبليسي، وفي تطوره منذئذ

1) اليونسكو (1980) "التربية البيئية في ضوء مؤتمر تبليسي"، باريس
2) اليونسكو (2002) "التعليم من أجل الاستدامة من ريو إلى جوهانسبيرج: دروس مستفادة من عقد من الالتزام"، باريس.
3) مؤتمر UNESCO-UNEP (اليونسكو–برنامج الأمم المتحدة للبيئة)، 1987 : "التربية والتدريب البيئيين"، موسكو.

مع معالجة كافة المواضيع الكونية التي تحتويها الأجندة *21* والمؤتمرات الكبرى التي عقدتها الأمم المتحدة، قد تناول أيضا التعليم من أجل الاستدامة") إن أهداف التربية البيئية الأساسية، مع التوجه الجديد للتنمية المستدامة، تتماثل على نحو أو آخر مع الأهداف التي أعلنت في بلجراد وتبليسيي وموسكو وريو وتسالونيكي [4].

والحقيقة أنه في "مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (ريو 1992)، كان التركيز الأساس في موضوع التعليم حول تشكيل وتنمية الرؤية والإطار الكفيلين بإعادة توجيه التعليم نحو تحديات ومتطلبات التنمية المستدامة. إن الفصل 36 في الأجندة 21 يؤكد بوضوح الافتقار إلى رؤية جديدة للتعليم من أجل توجيهه نحو التنمية المستدامة. "إن التعليم، بما هي ذلك التعليم النظامي، والوعي العام، والتدريب، ينبغي اعتبارها عملية يمكن فيها للناس والمجتمعات أن تحقق أقصى الإمكانات. وللتعليم أهمية قصوى في تحقيق الوعي البيئي والأخلاقي والقيم والاتجاهات والمهارات والسلوكيات المتفقة مع التنمية المستدامة، ومن أجل المشاركة الجماهيرية الفعالة في اتخاذ القرارات. إن التعليم النظامي وغير النظامي كلاهما ضروريان في تغيير توجهات الناس، حتى يكونوا قادرين على تقييم ومعالجة اهتماماتهم المتعلقة بتحقيق التنمية المستدامة[5]".

ولتحقيق هذا الغرض، عقد في تسالونيكي عام 1997 المؤتمر الدولي حول "البيئة والمجتمع: التعليم والوعي العام بالاستدامة"، وهو المؤتمر الذي نظمته اليونسكو بالاشتراك مع الحكومة اليونانية وسكرتارية جامعة أثينا و MIO-ECSDE، بهدف تسليط الضوء على الدور الحيوي للتعليم في تحقيق الاستدامة، و النظر في الإسهام المهم للتعليم البيئي في توفير عناصر تحقق مزيدا من التنمية لبرنامج عمل "لجنة التنمية المستدامة". وقد جعل المؤتمر كلا من التعليم والوعي العام في مركز اهتمام المجتمع الدولي وهو على مشارف الألفية الثالثة.

وضع المؤتمر أسس سياق "التعليم من أجل البيئة والاستدامة "الذي اعتبر أداة لا غنى عنها لتحقيق مستقبل مستدام، وليس هدفا في حد ذاته.، مع تناول ودمج مفاهيم السكان والفقر والتدهور البيئي والديمقراطية وحقوق الإنسان والسلام والتنمية والاعتماد المتبادل. وقد كان هناك اتفاق عام على أن دروسا كثيرة يمكن استنباطها من تجربة التربية البيئية في تكوين المفهوم الأشمل للتعليم من أجل البيئة والاستدامة. وقد تبين بوضوح أن الاستدامة تتطلب ما هو أكثر من التناغم والتوازن بين العوامل القائمة حاليا، سواء الاجتماعية منها أو الثقافية أو تلك الخاصة بالكائنات الحية، والتي تسيطر عليها اعتبارات انتظام السوق الاقتصادي العالمي. إنها تتطلب إقامة علاقة جديدة تتوقف فيها هذه العمليات عن أوضاعها التناقضية التي تنشئ مشكلة زائفة بين المتطلبات البيئية واحتياجات التنمية، بل تندمج كقوى تضامنية. ولتحقيق ذلك، يمكن للتعليم أن يكون جسرا يصل بين التنمية الاقتصادية والبشرية.

4) "البيئة والمجتمع : التعليم والوعي العام من أجل الاستدامة"، وقائع مؤتمر تسالونيكي الدولي، اليونسكو والحكومة اليونانية (تحقيق سكولوس) . اثينا . 1998 .

5) UNCSD (مفوضية الأمم المتحدة للتنمية المستدامة) ، 1992"دعم التعليم، والوعي العام والتدريب"، الفصل 36، أجندة 21، مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية، ريو دي جانيرو.

مؤسسا بذلك صلات جديدة بين السياسات التعليمية والتنموية بهدف دعم الأسس التي تقوم عليها المعرفة والمهارات، مثل تشجيع روح الفريق والعمل المشترك باستخدام الموارد المحلية، وما إلى ذلك. ومن ثم، ينبغي أن لاتعمل استراتيجيات تعزيز التعليم من أجل البيئة والاستدامة على جعل الاهتمامات البيئية مقتصرة على مجال واحد وإحالة اهتمامات التنمية إلى مجال آخر. كما لا ينبغي أن تنظر هذه الاستراتيجيات إلى القرارات الخاصة بالاقتصاد أو البيئة باعتبارها علمية بحتة وغير معنية بالقيم. إن التعليم من أجل البيئة والاستدامة ينبغي في الأساس أن يعيد جمع شمل مكونات الحياة ليمكن الناس من التخلي عن النظر إلى التنمية كلغز اقتصادي أو خطر بيئي، بل أن يعتبروها كمجموعة من الخيارات العقلانية والأخلاقية تحكمها رؤية مستقبل مستدام.

ولقد جرى إضافة إلى ذلك، التعبير عن مسائل نظرية وبحثية حاسمة ومهمة، لم تستقص بالكامل بعد وتتعلق باستراتيجيات تعزيز التعليم من أجل الاستدامة ومنهجيته، ومن هذه المسائل:

– ما هو الوقت المناسب لبدء عملية التعليم من أجل البيئة والاستدامة أثناء سنوات ما قبل المدرسة، بمعنى متى يجب علينا أن نتدخل وعلى أي نحو؟

– البحث في بدائل لبنيات المناهج الدراسية والتي تستند إلى مقاربات متعددة الاختصاصات لمختلف فروع المعرفة باستخدام وحدات تدريبية معتمدة على الأفكار بدلا من مواضيع معرفية منفصلة.

– فهم تأثير محددات بيئية معينة على هيئة نماذج تعليمية (موديول تعليمي) وقدرة العقل البشري على مواجهة الأبعاد الأشمل للبيئة والكون (*Scoullos&Psalidas,1998*).

وقد أعدت اليونسكو تقريرها المسمى: "التعليم من أجل الاستدامة، منذ ريو حتى جوهانسبرج: دروس مستفادة من عقد من الالتزام"، حيث استعرض التقرير الدروس المهمة المستفادة عبر الفترة ما بين القمتين العالميتين (قمة ريو في 1992 وقمة جوهانسبورج في 2002) وأكد على إسهام التربية البيئية في تحول التعليم تجاه الاستدامة. وقد انتهى التقرير إلى الدروس الرئيسية الأربعة التالية التي استخلصت من التجربة الدولية:

إن **التنمية المستدامة** ربما قد تكون مفهوما أخلاقيا أكثر منه مفهوما علميا، طالما وأنها ترتبط بأفكار السلام وحقوق الإنسان والعدالة، قدر ارتباطها بالنظريات الإيكولوجية أو ظاهرة الانبعاث الحراري. وبينما تتعلق التنمية المستدامة بالعلوم الطبيعية وبالاقتصاد والسياسات، فإنها في المقام الأول مسألة ثقافة: فهي تهتم بالقيم التي يعتز بها الناس وبطرق تفهمهم لعلاقتهم بالآخرين وبالعالم الطبيعي. هذا إلى أن التنمية المستدامة تتطلب الإقرار بالعلاقة المتبادلة بين الناس والبيئة الطبيعية، بمعنى عدم محاولة تحقيق أي هدف اجتماعي أو بيئي يكون ضارا بالأهداف الأخرى. فمثلاً لا يمكن حماية البيئة بطريقة تجعل نصف البشر في حالة من الفقر، وبالمثل لا يمكن أن تكون هناك أي تنمية طويلة المدى على كوكب استهلكت موارده:".

إن التعليم الذي ذكرناه آنفا، **كثيرا ما يشار إليه باعتباره التعليم من أجل التنمية المستدامة، وهو يتخذ أحيانا مسافة "استراتيجية" من التربية البيئية.**

ا) لا يزال التعليم من أجل التنمية المستدامة مفهوما ناشئا وإن كان ديناميكيا، يضم رؤية جديدة للتعليم ويسعى إلى تمكين الناس من كل الأعمار من تولي المسئولية عن بناء مستقبل مستدام.

ب) توجد حاجة في كل مناطق العالم إلى إعادة النظر في الكثير من السياسات والبرامج والممارسات التعليمية القائمة لتبني المفاهيم والمهارات والدوافع والمحفزات المطلوبة لتحقيق الاستدامة.

ج) التعليم هو مفتاح التحول الريفي وهو أساسي في ضمان الحيوية الاقتصادية والثقافية والبيئية للمناطق والمجتمعات الريفية.

د) التعليم مدى الحياة، بما في ذلك تعليم الكبار والمجتمعات والتعليم التقني والمهني والتعليم العالي وتعليم المعلمين، كلها مكونات حيوية لبناء القدرات حيث تسهم في إعادة توجيه التعليم تجاه الاستدامة.

وقد تم بحث هذه النقطة الأخيرة في تسالونيكي التي جري فيها إيضاح أن " التعليم المناسب مدى الحياة هو وحده الذي يستطيع بث احترام البيئة وفي الوقت ذاته توجيه الناس في كيفية البقاء والنمو دون تعريض مستقبل أطفالهم للخطر ". (مايكل سكولوس *1998*).

إن النتائج التي أسفرت عنها "القمة العالمية حول التنمية المستدامة " (جوهانسبيرج، 2002) تؤكد الحاجة إلى دمج التنمية المستدامة في النظم التعليمية في كافة مستويات التعليم من أجل تعزيز التعليم باعتباره أداة تغيير رئيسية [6]. إن الحاجة إلى وضع وتنفيذ ورصد ومراجعة خطط عمل على المستويات المحلية والمتوسطة والوطنية قد تم أيضا التأكيد عليها باعتبارها مناسبة لتحقيق أهداف "إطار عمل دكار" (*). كما أوصى المؤتمر بتبني "عقد التعليم من أجل التنمية المستدامة" الذي اعتمدته الجمعية العامة للأمم المتحدة اعتبارا من 2005.

وبعد ذلك بأشهر قليلة، في ديسمبر 2002، تبنت الجمعية العامة للأمم المتحدة القرار رقم 254/57 الذي أعلن أن العقد 2005-2014 هو عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة. ويرمي هذا العقد إلى تعزيز التعليم باعتباره أساس مجتمع مستدام، كما يستهدف دمج مبادئ التنمية المستدامة في كل أشكال التعليم (النظامي وغير النظامي والغير رسمي) وكل النظم التعليمية. واليونسكو، التي هي المنظمة القائدة لهذا العقد الدولي، قد وضعت، بالتعاون مع الكثير من المؤسسات الحكومية والمنظمات غير الحكومية في كل العالم، خطة التنفيذ الدولية لهذا العقد الذي هو مستند مرجعي للتعليم في القرن الحادي والعشرين (اليونسكو،2005).

وقد استكشف "المؤتمر العالمي الأول حول التربية البيئية (إسبيهو، 2003) الصلات ما بين التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة، وأشار إلى التنمية المستدامة باعتبارها إحدى المفاهيم الأساسية والجوهرية في التعليم للتنمية المستدامة، و أيضا باعتبارها قوة دافعة للعمل البيئي المعاصر. ومع ذلك أكد المؤتمر على الحاجة إلى مزيد من النقاش والتوضيح وإيجاد قاعدة مشتركة للعمل حول مفهوم الاستدامة، حيث أن هذه "اللافتة السحرية" يساء فهمها في أحوال كثيرة لأن المفاهيم والممارسات ذات العلاقة لا تزال في طور التكوين وغير مفهومة أو مطبقة محليا أو عالميا. وهنا تجدر الإشارة إلى أنه بالنظر إلى التضاربات المختلفة في وضع إطار للبعد المعاصر للتعليم البيئي وإعادة توجيه التعليم، عموما، نحو الاستدامة، فإن المشاركة النشيطة لكل الأطراف المعنية تعتبر شرطا مسبقا. غير أن تعريف النظم أو الحركات التعليمة موضوع مثير للجدل، نظرا إلى أن التعاريف عادة

6) "خطة التنفيذ"، مؤتمر القمة العالمي حول التنمية المستدامة، جوهانسبورج، 2002، 26/8-9/4.

(*) أكد المنتدى العالمي حول التعليم في داكار (2000) على الإعلان العالمي عن التعليم للجميع كما وافق على ستة أهداف جديدة ضمت إلى إطار عمل داكار. وقد أوضحت هذه الأهداف تماما الصلات بين التعليم الأساسي والتنمية المستدامة. وفي الحقيقة، يبين إطار عمل داكار، ضمن أشياء أخرى أن " التعليم حق أساسي، وهو مفتاح التنمية المستدامة والسلام والاستقرار في الدول وبين بعضها البعض، وهو بذلك وسيلة لا غنى عنها للمشاركة الفعالة في مجتمعات واقتصاديات القرن الواحد والعشرين".

تفرض حدودا بدلا من أن تيسر وتوسع الإطار الذي تستخدم داخله. إن بعد الاستدامة في النظم التعليمية ينبغي أن يكون مجالا مفتوحا للبحث الشامل والدقيق، بالاستعانة بالتفكير الناقد والتوجه نحو إحداث تغييرات في تكوينات المجتمع، وخاصة تكوينات النظم القيمية التي خلقت الحاجة إلى التنمية المستدامة، مع الاستعانة في الوقت ذاته بتغييرات في التعليم ذاته، حيث أن "مشاكل التعليم يتعذر حلها عن طريق التعليم الذي أوجدها" [7].

وبالانتقال إلى التعليم من أجل التنمية المستدامة، حسب ما تطلبته التطورات العالمية وما تشير إليه الاجتماعات ذات العلاقة، نجد أن منظرين كبار يركزون على أن التعليم من أجل التنمية المستدامة ليس تعليما حول التنمية المستدامة لكنه تعليم من أجل **التنمية المستدامة**، لا يهدف فقط إلى فهم المدرسين والدارسين للمواضيع ذات الصلة لكنه أيضا، يركز على كيفية التعامل مع والتصرف إزاء تعدد فروع المعرفة في هذا الشأن. فمن بين التيارات التي نشأت، والمهتمة بمقاربات التعليم من أجل التنمية المستدامة، والتي أهدافها وعملياتها ونقاط تركيزها ينبغي أن يتم تحديدها محليا وأن تكون متفقة مع البيئة الخاصة والظروف الاجتماعية والاقتصادية **وبأساليب ثقافية مناسبة** [8-9]. هذا إلى جانب أن الثراء في التنوع في كل قطاعات البيئة الطبيعية والثقافية والاجتماعية هو مكون أساس يحقق النظام الإيكولوجي المستقر كما يحقق سلامة كل مجتمع وييسر تكيفه [10].

إن كلا من أهداف تبيليسي من التربية البيئية من خلال إعادة توجيه التعليم نحو الاستدامة، وتوصيات المؤتمر الدولي في تسالونيكي (1997)، وعمل "اللجنة الدولية حول التعليم في القرن الحادي والعشرين" (تقرير ديلور Delors)، ومشروع إطار العمل من أجل "خطة تنفيذ دولية لعقد التعليم من أجل التنمية المستدامة، واستراتيجية ظضظها من أجل التعليم من أجل التنمية المستدامة "[11]، تجعلنا كلها نتوصل إلى المضامين والخصائص التالية، فيما يتعلق بأهداف ومجالات تعليم بيئي معاد توجيهه:

الوعـــي: لمساعدة التجمعات الاجتماعية والأفراد على اكتساب الوعي بمجمل المواضيع البيئية والعوامل الاجتماعية – الاقتصادية ذات الصلة، وفهم المشكلات المعقدة والمتشابكة مثل التدهور البيئي والاستهلاك المبدد للموارد والفقر وعدم المساواة بين النوعين وخروقات حقوق الإنسان. كما يجب أن ينمي التعليم على المدى الطويل مهارات الدارسين المعرفية في "تعلم كيف يعرفون" لكي يتعرفوا على تحديات العالم المعاصر في القطاعات البيئية والاجتماعية والاقتصادية. إن إطارا تعليميا كهذا لا بد وأن يفتح الطريق أمام التعلم مدى الحياة والتكيف مع المعارف الجديدة المتعلقة بنتائج العلم وتطبيقات التكنولوجيا.

7) V Papadimitrio، (1999). "محاولة تحديد هوية وتوجهات التربية البيئية في القرن الواحد والعشرين"، وقائع المؤتمر اليوناني الشامل (Hellenic-Pan) من أجل التربية البيئية (تحقيق D Cagaitzidia) اثينا، الصفحات 97-100.

8) اليونسكو (2003) "إطار لمسودة خطة تنفيذ دولية لعقد الأمم المتحدة للتعليم المستدام" (يناير 2005 – ديسمبر 2015)

9) العناصر الأساسية في "استراتيجية UNECE للتعليم من أجل التنمية المستدامة "، (مسودة) كييف، 2003.

10) M Scoulos في المؤتمر الوزاري الخامس حول البيئة في أوروبا، جلسة المنظمات غير الحكومية : "التعليم من أجل التنمية المستدامة، كييف، من 21 إلى 23 مايو، 2003.

11) المفوضية الدولية للتعليم في القرن الواحد والعشرين (1996) التعلم: الكنز الذي بالداخل "Learning: The Treasure Within" تقرير موجه إلى اليونسكو.

السلوكيات والاتجاهات والقيم : لمساعدة التجمعات الاجتماعية والأفراد في اكتساب مجموعة من مختلف التجارب والخبرات وأيضا اكتساب ودعم القيم ومشاعر الاهتمام بالبيئة والمجتمع والعلاقات المتبادلة بينها، وتحقيق الدافع الضروري نحو الارتباط النشيط والفعال بحماية وتحسين جودة البيئة وحياة البشر المحرومين. ومنهم الفقراء والنساء وضحايا العنصرية والأقليات الثقافية والإثنية. وقد عبر تقرير ديلور عن هذا المفهوم باعتباره "لنتعلم العيش سويا"، ويعكس هذا المفهوم التطور الحاصل في فهم الناس الآخرين وفي تقبل العلاقات المتبادلة. إن الرؤية الجديدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة لا يمكن أن تقتصر على الاهتمام بفروع المعرفة التي تحسن من فهم الطبيعة، رغم عدم الاستهانة بهذه المعارف وقيمها. ولكنها تتطلب أيضا مقاربات تعزز فهم وتقبل الثقافات والتنوع الثقافي وتدعم القيم الأخلاقية ورهافة الأحاسيس، مما ينمي الاتجاهات والسلوكيات الإيجابية.

المهارات : وهي تساعد التجمعات الاجتماعية والأفراد على اكتساب مهارات معرفة ومعالجة المشاكل البيئية والاجتماعية-الاقتصادية من خلال اتخاذ القرارات والعمل المناسبين، إنها مهارات تشمل التفكير الناقد ومهارات التواصل والاتصال وإدارة النزاعات وغير ذلك. ولقد أصبح ينظر إلى التعليم من أجل التنمية المستدامة باعتباره عملية لتعلم كيفية اتخاذ القرارات وتنفيذها مع مراعاة المستقبل البعيد المدى للبيئة والمجتمع.

المشاركة : وهدفها تزويد التجمعات الاجتماعية والأفراد بفرص المشاركة النشيطة على كافة المستويات وتشجيعها على العمل الجماعي والفاعل في سبيل معالجة مشاكل ومواضيع مجتمعها. وبعبارات أخرى، تهدف المشاركة إلى تشجيع عملية "تعلم الإنجاز" عن طريق تنمية الكفايات التي تمكن الناس من التعامل مع مختلف المسائل التي تؤثر في حياتهم، بالعمل على المستويين الفردي والجماعي، إضافة إلى العمل محليا مع التفكير عالميا.

إن كل ما سبق ذكره، يمكن دمجه في إطار "تعلم كيف تكون"، مما يعبر عن الهدف النهائي للتعليم عموما،وهو تنمية المهارات المناسبة لتمكين وحماية الأسس الأخلاقية للبشر. إن الأهداف السابقة يتعذر تحقيقها إن لم يستهدف التعليم تكوين شخصيات يمكنها العمل التلقائي، والجماعي أيضا، بروح من المسئولية الواعية، من أجل رفاهة المجتمع داخل بيئة صحية حاليا ومستقبلا.

2.1.1 عرض بياني للتطـــور من التربية البيئية إلى التعليـــم من أجـــل التنميـــة المستـــــدامة

يهدف تطور العرض البياني الحالي إلى تيسير فهم مجال التعليم من أجل التنمية المستدامة كنتيجة للتطور الجدلي لكل من "التربية البيئية" و"التعليم من أجل الجميع". وليس كمفهوم جديد بالكلية. ولهذا الغرض، يوجد في هذا الجزء من الفصل الأول محاولة لعرض تطور التربية البيئية نحو التعليم من أجل التنمية المستدامة بطريقة مرئية وموجزة، وربط هذا التطور بالمواضيع العديدة ذات الصلة التي يتم تناولها بالتفصيل في أجزاء أخرى من هذا الدليل.(1)

منذ مؤتمر الأمم المتحدة باستكهولم حول بيئة الإنسان (1972) ومرورا بالمؤتمر الذي يشكل امتدادا له في بلجراد (1975) ومؤتمر تبليسي (1977)، طوال عملية وضع أسس التربية البيئية، تم اعتبار معظم المواضيع، البالغة الحساسية اليوم، "الأسباب الأساسية" للمشاكل البيئية التي يلزم معالجتها. ومع ذلك، فإن السياق السياسي كان مختلفا عنه اليوم. وبالمثل كانت معرفتنا وفهمنا للمواضيع البيئية وتداخلاتها مع المواضيع الاجتماعية والثقافية والأخلاقية والاقتصادية أقل نضجا إلى حد كبير عما هي عليه الآن.

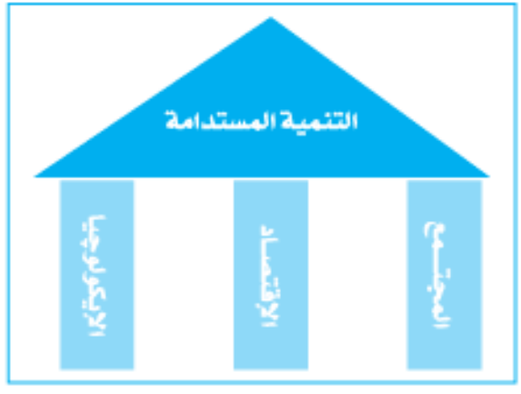
في تبليسي:

- كان المجال الرئيسي للتعليم البيئي في تبليسي زيادة الوعي وحماية البيئة والموارد الطبيعية كشروط مسبقة للنمو الاقتصادي. وكان النمو الاقتصادي يعتبر ذو حدود كامنة تفرضها ندرة الموارد الطبيعية والاتجاهات السكانية. وكانت النظرة إلى تنفيذ التعليم البيئي باعتباره "داخل" و "حول" و "من أجل" البيئة.
- ومع ذلك، نتيجة لعوائق أكثرها سياسية وأيديولوجية وعملية، عومل التعليم البيئي في دول كثيرة باعتباره موضوعا هامشيا أو ترفيا، أو جعلوه يغطي جوانب محدودة مثل أنشطة "الهواء الطلق" أو علم "الطبيعة".

شكل رقم 1

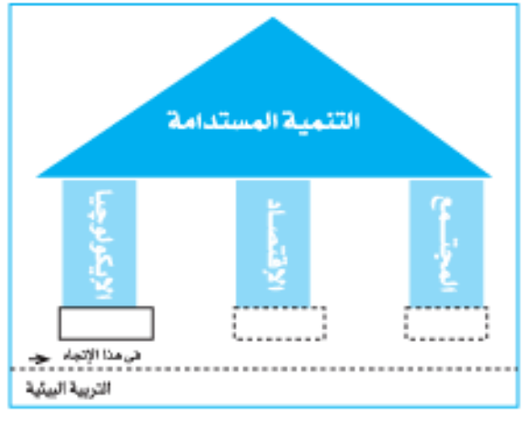
إن تطوير مفهوم التنمية المستدامة (أنظر تقرير بروتلاند Brutland وعنوانه "مستقبلنا المشترك - 1987)، والانتقال إلى مؤتمر ريو حول البيئة والتنمية (1992)، وتبني الأجندة 21 والفصل 36، تفيد كلها بالحاجة إلى نوع تعليم مناسب يمكنه الإسهام كثيرا في التنمية المستدامة، وإن وحدة التدريب "المشهورة" الخاصة بالتنمية المستدامة تستند إلى ثلاثة أسس هي البيئة والإيكولوجيا (العلاقة بين البيئة والكائنات الحية)، والاقتصاد، والمجتمع شكل رقم2.

1) بالاستناد إلى مجموعة أوراق بحثية للأستاذ سكولوس بجامعة ألبنا، من 25 إلى 26 أكتوبر 2003، جامعة إنديانا بالولايات المتحدة، في 30 نوفمبر 2003، و الدورة الثانية عشرة لمفوضية التنمية المستدامة CSD، نيويورك، 28 ابريل، 2004، ومسودات منسوبة إلى اليونسكو من أجل عقد الأمم المتحدة للتعليم التعليم من أجل التنمية المستدامة NDSD. (مراسلات سكولوس، 2004).



شكل 2

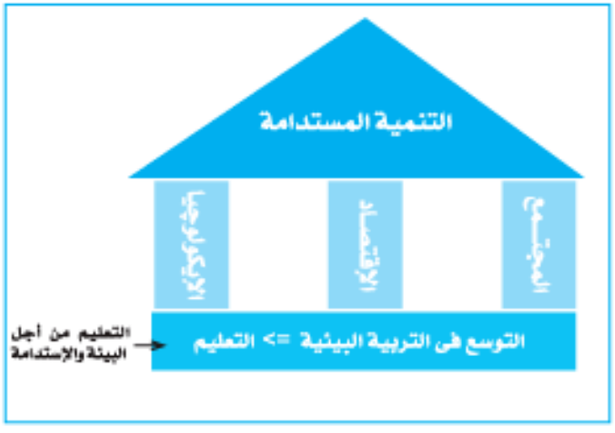
– ما دور ومكان التعليم في الشكل أعلاه؟
– هل التعليم البيئي هو نوع التعليم الذي يمكنه تلبية الاحتياجات الجديدة والإسهام في تحقيق التنمية المستدامة؟



شكل 3

نحن هنا أمام نظرتين متعارضتين إلى أقصى حد ويفصلهما مجال واسع : توحي إحدى النظرتين بأن التعليم البيئي لا يخدم سوى أساس واحد من الأسس الثلاثة، هو البيئة، وعليه نحتاج إلى مكونات تعليمية مماثلة "تحدث توازنا " للاقتصاد والمجتمع. أما النظرة الأخرى، فتعني أن التعليم البيئي يشمل المجتمع كلية و منذ البداية، أي جوانب الاهتمامات الاقتصادية والاجتماعية من خلال إدراك العلاقات المعقدة بين "التنمية الاجتماعية–الاقتصادية وتحسين البيئة" وأيضا من خلال تحليل الأسباب الجذرية للمشاكل الكونية وعلاقتها المتبادلة التي يمكن أن تحدث فيها القرارات والتصرفات تأثيرات قد تنعكس على كل العالم.

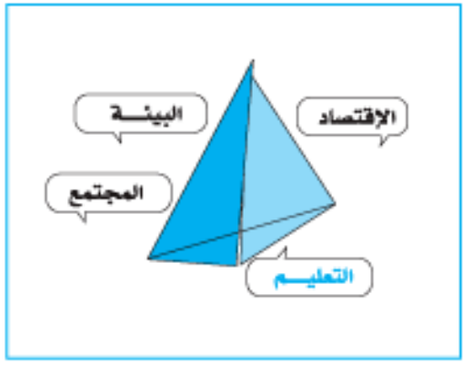
وبالانتقال إلى مقاربة مؤتمر تسالونيكي (1997)، حيث ظلت الأسس الثلاثة للتنمية المستدامة مستقلة ومنفصلة، تم الاعتراف بأن التعليم البيئي يتضمن في حالات كثيرة عناصر أخرى كثيرة ذات طبيعة اجتماعية–اقتصادية، كما تم قبوله باعتباره الأساس الموسع للتنمية المستدامة، معبرا عنها باعتبارها "التعليم من أجل التنمية المستدامة".



شكل 4

والشكل أعلاه لا يمثل مع ذلك الاعتماد المتبادل والعلاقات المتبادلة بين أسس التنمية المستدامة الثلاثة، في حين يعترف بالتعليم المناسب باعتباره أساس مستعرض له.

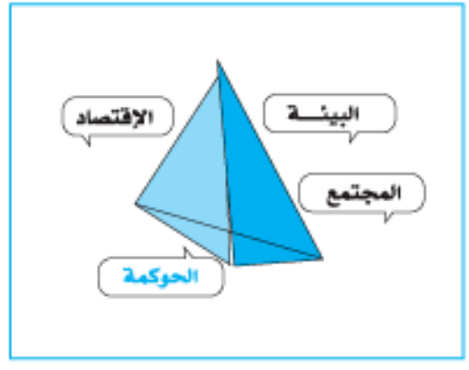
ولهذا الغرض، نقترح التمثيل التالي للتنمية المستدامة (الشكل 5) والذي يتخذ الشكل الهرمي الثلاثي الأبعاد باعتباره أقرب كثيرا إلى الحقيقة. وواجهات الهرم هي البيئة والمجتمع والاقتصاد، ويستند هذا الهرم إلى التعليم، أي التعليم من أجل التنمية المستدامة، وهو تعليم يجب أن يجمع مكونات محددة لتعزيز التعلم حول البيئة والمجتمع والاقتصاد في الوقت الذي يتخلل فيه ويغير" التعليم للجميع " نحو الاستدامة.



شكل 5

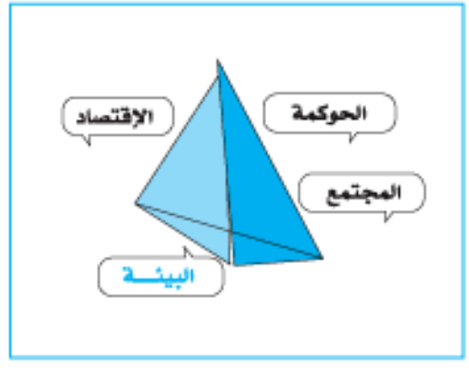
ومع أن الشكل أعلاه يمكن، لغرض التبسيط، أن يكفي معظم التربويين، فهناك حاجة إلى مزيد من التفصيل لكي توجد للتعليم التعليم أبعاده ومسئولياته الحقيقية عند التوجه نحو التنمية المستدامة. وهذا ضروري، لأنه لسوء الحظ فبالتعليم وحده، يتعذر تحويل

نماذج التنمية الحالية إلى تنمية مستدامة. وفي الحقيقة بذلت في تسالونيكي (1997) محاولة لمعالجة هذه المشكلة عن طريق اقتراح ثلاثة مكونات أخرى إضافة إلى التعليم، وهي التشريع والاقتصاد والتكنولوجيا. وبعبارات أخرى، التعليم هو أحد مكونات "الحكامة" الشاملة المطلوبة. ولهذا الغرض، أصبح أساس هرم التنمية المستدامة حاليا هو الحكامة وليس التعليم(شكل 6).



شكل 6

وإذا ما قمنا ببساطة "بتحويل" الهرم أعلاه، سينتج الشكل أدناه (الشكل 7) حيث تصبح البيئة هي "الأساس الطبيعي" في حين أن كل الأوجه الثلاثة الأخرى للهرم هي "بني فوقية بشرية". إن هذا التخطيط قريب جدا إلى نقطة البداية الأصلية للتعليم البيئي، رغم أنه لا يزال مختلفا ومشيرا إلى التطور الطبيعي للمفاهيم والأفكار ذات العلاقة ومشيرا أيضا إلى قربها.

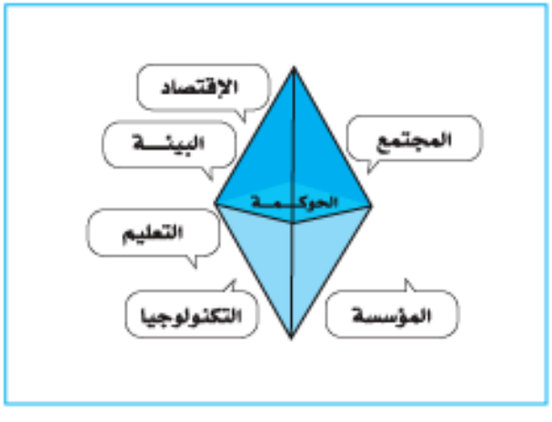


شكل 7

وإذ استحضرنا نتائج تسالونيكي في أذهاننا، ولإبراز مكان التعليم في النظام فمن الضروري إلقاء نظرة أدق على تحليل مفهوم الحاكمية. ولكي نحلل مكونات الحاكمية الرئيسية في تنفيذ التنمية المستدامة، نحتاج إلى استخدام تعليم وتكنولوجيا ومؤسسات مناسبة. (الشكل 8).

شكل 8

وإذا مزجنا الشكلين 6 و 8 لبعضهما، سينتج لدينا التخطيط التالي (الشكل 9)... نموذج للتنمية المستدامة باعتبارها هرما مزدوجا.

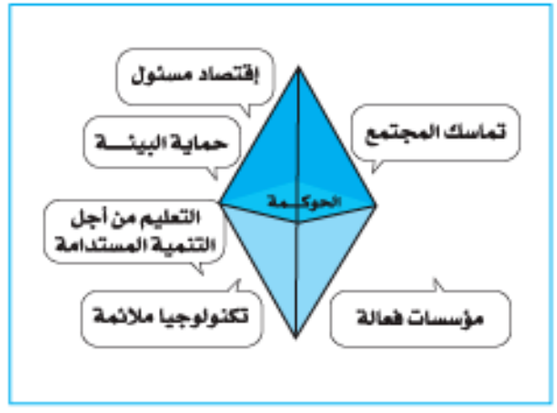


شكل 9

إن الجزء الأعلى من الهرم المزدوج يمثل مكونات التنمية الثلاثة المترابطة (الاقتصاد والبيئة والمجتمع)، بينما يمثل الجزء الأسفل متطلبات وأدوات تنفيذها (مؤسسات وتعليم وتكنولوجيا).

وإذا ما أردنا أن ننقصى قليلا أوجه الهرم المزدوج، فيمكننا القول أنه لكي نحصل على التنمية المستدامة يلزمنا:

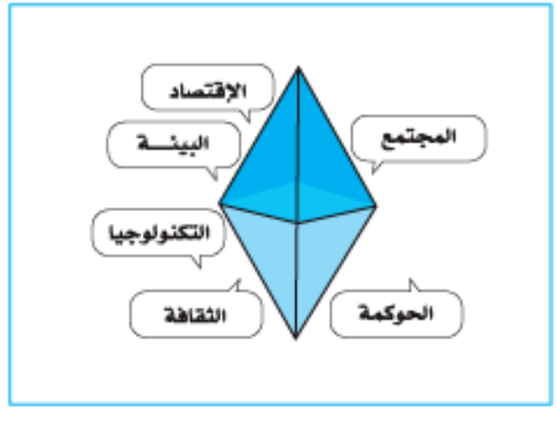
تناغم اجتماعي: ورفاهة فردية واجتماعية، واقتصاد يفي بالتزاماته، وحماية بيئية، ومؤسسات فاعلة، وتطبيق للتكنولوجيا المبتكرة والمناسبة، و"التعليم من أجل التنمية المستدامة".



شكل 10

ومن ناحية أخرى، نجد أن تقرير ديلور Delors، و"إطار مشروع خطة التنفيذ الدولية لعقد الأمم المتحدة حول التعليم من أجل التنمية المستدامة (DESD) (2003)"، يؤكدان على أهمية الثقافة باعتبارها أساس "رابع" للتنمية المستدامة.

ولو أردنا أن نضم على النحو الأمثل كل العناصر المذكورة أعلاه لتكوّن وحدة كاملة وموجزة، فإننا نقترح أن تمثل مكونات التعليم من أجل التنمية المستدامة في الهرم المزدوج المبين في التخطيط التالي (الشكل 11) حيث أن تسمية (موقع) أوجهه اعتباطية، ولهذا تبدو كل الصلات المتبادلة ممكنة وحقيقية ومهمة. إن مهمة التعليم من أجل التنمية المستدامة، هي تعزيز معارفنا وقدرتنا ومهاراتنا من أجل فهمها والعمل بها، ليس فقط لمصلحة جيلنا الحالي، وإنما أيضا لمصلحة الأجيال المقبلة.



شكل 11

من المهام الأساسية للتعليم البيئي في تحقيق الاستدامة هي تكوين مواطنين لديهم إحساس بالمسئولية وذوي معرفة ومهارات مناسبة. ولهذا الغرض،فإن التحدي الذي يواجهه التربويون هو ترجمة أهداف التربية البيئية هذه إلى حقيقة. فمن الواضح أن الأهداف تركز على السلوك البيئي. ومعظم أخصائيي التربية وعلم النفس البيئي،
(Borden,1984-1985; Bowers,1993; Cortese,1992 Cowan&Stapp,1982; Gigliotti,1990;Gray,1985;Milbrath,1989;Olson,Lodwich&Dunlap,1992 ;Smith,1992)
قد توصلوا في دراساتهم إلى أن التربية البيئية يرتبط ارتباطا وثيقا بالسلوك البيئي [1].

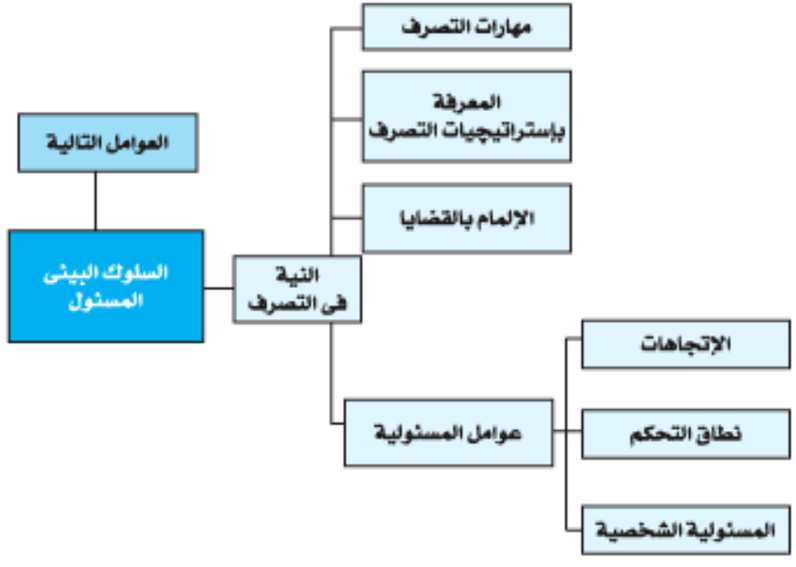
إن الفكر التقليدي الذي يتقاسمه التربويون ومنظرو التربية البيئية، قد وضع نموذجا خطيا للعلاقة بين المعرفة والمواقف والسلوكيات البيئية. وبعبارات أخرى، كان الاعتقاد السائد هو أن تبني موقفا إيجابيا تجاه البيئة والسلوك المرتبط بها يمكن أن يكون نتيجة تنامي المعرفة البيئية.

ومع ذلك، فإن البحوث في مجال السلوك البيئي خلال العقدين الماضيين قد وفرت أدلة على وجود علاقة أكثر تعقيدا بين السلوك والمتغيرات العديدة. وفي ما بين عامي 1986 و987، نشر كل من هاينز Hines و هنجر فورد Hungerford، توميرا Tomera تحليلا للبحوث والأدبيات الموجودة حول السلوك البيئي[2]، وقد نشأ عن هذا التحليل العلمي ما يسمى "نموذج السلوك البيئي المسئول". غير أن هذا النموذج، لم يتم فيه تحديد المعرفة العميقة بالمواضيع باعتبارها وحدها ما يحدد للسلوك البيئي، بل تم التعرف على المعارف والمهارات المرتبطة بنية التصرف ومكان السيطرة [3] باعتبارها هي أيضا محددات مهمة للسلوك البيئي.

إن "قلب" النموذج، كما هو معروض في الشكل التالي، هو أن السلوك البيئي المسئول يرتبط تبادليا مع "عوامل مستدامة" ومع "نية التصرف" لدى الفرد. وتشمل العوامل المرتبطة بالمواقف متغيرات مثل العوائق الاقتصادية والضغوط والفرص الاقتصادية لاختيار التصرفات المختلفة التي يبدو أنها تؤثر في السلوك الشخصي. ومن ناحية أخرى، فإن "نية التصرف" تتضمن عوامل شخصية مثل موقف الشخص تجاه البيئة والمواضيع البيئية، ومكان السيطرة والمسئولية الشخصية، إضافة إلى عوامل مثل المعرفة بالمواضيع وطرق التصرف المناسبة وأيضا بالطبع، مهارات التصرف.

1) L Zelensky (1999) "التدخلات التعليمية التي تحسين السلوكيات البيئية"، مجلة التربية البيئية Journal of Environmental Education، 1999/1/31، الصفحات من 5 إلى 14.
2) N Franson ,T Garling (1999): الهموم البيئية، تعاريف تصورية ووسائل قياس واستنتاجات بحوث علمية، مجلة علم النفس البيئي Journal of Environmental Psychology، 1999-19-369-382.
3) يشير مركز السيطرة (Locus of control) إلى اعتقاد الفرد بأنه معد وقادر على الإتيان بتصرف ما. وبتعبير أوضح، الفرد الذي يعتقد أنه يمتلك مهارات جيدة للتعامل مع موضوع معين يكون أقرب إلى التعبير عن سلوك ذي صلة لأنه يوجد توقع بالنجاح أو القدرة على سلوك كهذا (فرانسون و جارلينج، 1999 و أناستاسي واوربينا، 1997)

نموذج السلوك البيئي المسئول



ومع ذلك، نجد أن العلاقات بين المتغيرات والسلوك البيئي معقدة وغير مفهومة على الوجه الأكمل. وما زال يوجد عدم يقين بالنسبة للتنبؤ بالسلوك البيئي بسبب تعقد العملية التي تعتمد على عوامل كثيرة. لذلك من المطلوب إجراء مزيد من البحث في السلوك البيئي المسئول ومتضمناته المتعلقة بالتعليمات والمناهج الدراسية وفعاليته.

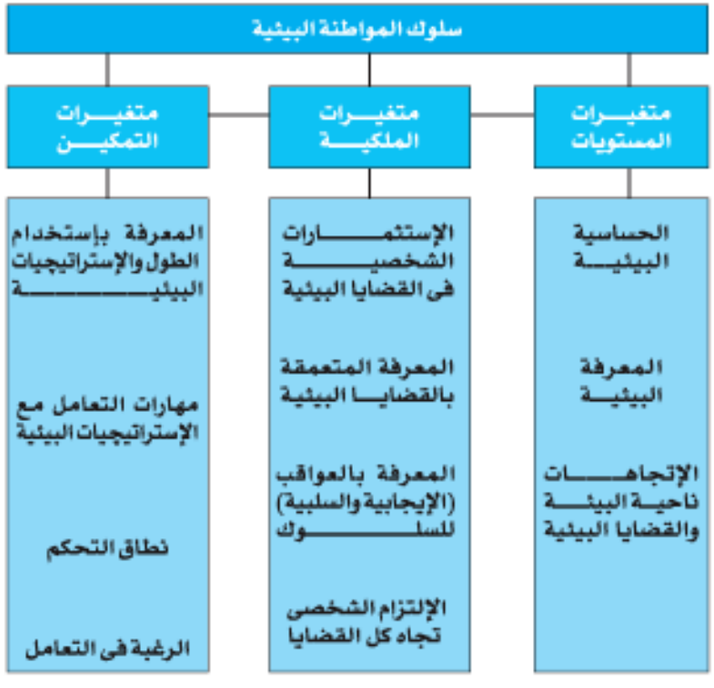
وكما يتضح من النموذج السلوكي، ينبغي لكي تسهم برامج التربية البيئية في تكوين سلوك بيئي مسئول، أن يتم التخطيط لهذه البرامج بحيث تغير وتنمي وتمكّن، عند الضرورة من عوامل تكوين شخصية الطلاب من ناحية، ومن ناحية أخرى، تدعم نية التصرف عن طريق تنمية العوامل ذات الصلة.

وقد اقتراح كل من هانجرفورد Hungerford و فولك Volk في 1990 نموذجا معدلا للتنبؤ بالسلوك البيئي المسئول. ويستخدم هذا النموذج سبع متغيرات باعتبارها مؤشرات أساسية (4). وتقع هذه المتغيرات في ثلاث فئات تسهم كلها في تشكيل السلوك الفردي المسئول. وتعمل متغيرات "مستوى المداخيل" كشروط مسبقة للسلوك البيئي المسئول وذلك بتوفير أساس لمثل هذا الموقف. وتضفي متغيرات "التملك" الطابع الشخصي على المواضيع البيئية عن طريق الفهم والاستثمار. وتمثل متغيرات "**التمكين**" مهارات حل المشاكل البيئية.

١) Knapp D.,Volk T &Hungerford H.(1997) "تحديد أهداف من واقع التجربة والمشاهدة، من أجل وضع برامج في التفسير البيئي".
The Journal of Environmental Education. 1997, 28, 3, 24-34.

وحسب النموذج، فإن الفرد الذي يظهر تطورا في العديد من هذه المتغيرات يكون أقرب إلى التصرف المسئول تجاه البيئة. لذلك، من المتوقع أن يسهم برنامج للتعليم البيئي بزرع مثل هذه الخصائص في تعزيز السلوك المسئول بيئيا.

تطور النظام السلوكى



ويدل كل ما سبق بوضوح، على أن الوعي والمعرفة – بدءا من المعرفة الأساسية للعلاقة بين الكائنات وبيئتها إلى معرفة استراتيجيات العمل – هي عوامل أساسية ترتبط ارتباطا وثيقا بالسلوك البيئي. ولهذا الغرض، فمن المهم أن تستكشف في الأجزاء التالية من هذا الفصل "نظرية البنائية"، باعتبارها خطة نظرية للتعلم ذات أهمية كبيرة، بما في ذلك ما لها من أثر بيداغوجي و كذا علاقتها بالتربية البيئية.

3.1 البنائية والتربية البيئية

يقول ديوي Dewey / 1916 ان التعليم ينبغي أن يثمن المعرفة التي تستحق الفهم. وبعبارات أخرى، على صغار الدارسين التعلم بعمق وأن يمارسوا مهارات التعلم المرتبطة بالتقصي واتخاذ القرارات وحل المشكلات. ويجب أن تزودهم عملية التعلم بخبرات تبدو لهم حقيقية وذات معنى. لذا، فعند التخطيط لخبرات تعلم الطلاب، يوجد موضوع جوهري هو "أي نوع من المعرفة يتم تدريسها" و "أي نوع من المعرفة يتوقع له أن يتحول من محتوى محدد إلى مواقف أخرى ذات معنى"[1]. ونفترض من هذا أن معرفتنا هي بناء متعدد الأوجه.

إن فهم عملية التعلم مكون ينبغي أن لا يؤثر في المنهجيات التدريسية فحسب، وإنما يجب أن يكون مدمجا في خطة محتوياتها. إن عملية التعلم تشكل المفاهيم التي يتبناها الطلاب. ولذلك، فبدون فهم الكيفية التي بها يولّد الدارسون المعرفة ويطورونها، لا يستطيع التربويون أن يتناقشوا معهم بكيفية مرضية مواضيع معقدة مثل الأبعاد السوسيو-ثقافية والاقتصادية للقضايا البيئية.

إن شرح المدرس لمشكلة ما لا يؤدي آليا إلى فهم الدارس لها، إلا إذا كانت مفاهيم الدارس "المتواجدة أصلا في ذهنه (ها)" تتفق مع المفاهيم التي يشير إليها المدرس. ومن المهم توضيح أن "النظرية البنائية" ليست منهجية للتدريس، ولكنها إطار لتفسير عملية التعلم.

إن العديد من المقاربات المنهجية للتعليم والتعلم قد استندت إلى هذه الإطار النظري. وبعبارات أخرى، تعتبر "النظرية البنائية" نظرية تفسر عمليات التعلم المستندة إلى "بناء المعرفة" بواسطة الدارسين أنفسهم.

1) Basile C (2000) " التربية البيئية باعتباره محفزا لنقل التعلم والمعرفة إلى وبين الأطفال الصغار" The Journal of Environmental Education,2000,32,1,pp.21-27.
2) Lord T.(1999) "مقارنة بين التعليم التقليدي والتعليم البنائي في علوم البيئة" The Journal of Environmental Education,1999,30,32pp.22-28.
3) (Tsaparlis G.2000) "مقدمة إلى البنائيةIntroduction to Constructivism"، "في تدريس العلوم والكيمياء"، تحقيق Tsaparlis G.Ioanna,pp.19-36.

ويرى البعض أنه في فصل دراسي تقليدي عماده المدرس، فإن الطاقة الإدراكية التي يبذلها الدارس ليبعث المعرفة الجديدة نادرا ما تتجاوز عشرة دقائق إلى اثني عشرة دقيقة، بينما تدوم العملية فترة طويلة في مقاربة تعليمية تعتمد على الطالب [4] وقد كشفت البحوث أن الطلاب الذين يتابعون برنامجا أو منهاجا بيئيا قائما على مبادئ النظرية البنائية قد استوعبوا المفاهيم التي تشملها مواضيع الدرس أو المنهاج بأفضل مما فهمها الطلاب في المجموعة "التقليدية" المعتمدة على المدرس. هذا إلى أن أغلبهم (مجموعة النظرية البنائية) بينوا أنهم وجدوا البرنامج أو المنهاج شيقا وممتعا. كما صرحوا بأن الطريقة المتبعة ساعدتهم في تحقيق استيعاب أفضل للمادة المقدمة وزودتهم بفهم للموضوع بشكل أفضل مما فعلته طريقة التدريس التقليدية [2].
وقد قارن كل من كلين و ماريت Klein and Marritt (1994) اهداف التربية البيئية بمبادئ النظرية البنائية. وكما سبق وأن ذكرنا، فإن هذه النظرية تحتوي على فكرتين أساسيتين : الدارس يبني المعرفة بنشاط ولا يتلقى المعلومات في سلبية. أما التعلم فهو عملية تكيف تنظم خبرات الفرد وتجاربه عن العالم و لا تعني اكتشاف عالم مستقل سبق تواجده خارج عقل الدارس. إن منهجية تعليمية ترتكز على مبادئ النظرية البنائية يمكن أن تتضمن ما يلي:

أ-تقديم الطلاب أو المدرس لمشكلة من واقع الحياة يتولى الطلاب حلها.

ب-يحفّز المدرس تعليما محوره الطلاب أنفسهم.

ج-تفاعل جماعي مثمر أثناء عملية التعلم.

د-تقييم حقيقي يقرر فيه المدرسون ما إذا كان الطلاب يستطيعون استخدام المفاهيم والمهارات وذلك بأن يطلب منهم أداء مهمة أو خلق "منتج"، وإثبات تقدم الطلاب.

إن التوافق واضح بين العناصر العامة الرئيسية للنظرية البنائية وعناصر التربية البيئية. غير أن انخراط الطلاب في نظامهم المعرفي الخاص بهم والتفكير الناقد من العناصر الحاسمة للتعليم البيئي والنظرية البنائية معا. إن التربية البيئية الهادف ينظر إليه كمقاربة تدريسية وتعلمية يشمل الفكر الناقد المتعدد المعارف وحل المشكلات واتخاذ القرارات، بما يؤدي إلى القدرة على تجاوز خصوصية كل فرع من فروع المعرفة [5]. ليست هناك حاجة إلى طلاب مبرمجين، لكن المطلوب طلاب يتمتعون بمهارة التفكير الاستقلالي، حيث ينبغي أن يعلم التعليم الناس كيف يفكرون لأنفسهم على المدى الطويل.

4) "التربية البيئية باعتباره نموذج للتدريس البنائي
Environmental Education as a Model for Constructivist Teaching.,1994,25,3 pp14-21
4) Zoller U. (1999) "Interdisciplinary systemic HOCS development-the key for meaningful STES oriented Chemical Education", CERAPIE (Chemistry Education: Research & Practice in Europe), 2000, 1, 2, pp 189-200

وقد أعطانا جيكلينج Jickling (1994) مثالا لهؤلاء، حيث ركز على فكرة التنمية المستدامة باعتبارها ممثلة في مجموعة من المعتقدات التي يحاول كثير من رجال التربية البيئية أن يفرضوها على طلابهم. وقد انتقد ميلهم إلى تدريس مجموعة من المعتقدات "الصحيحة" بيئيا. فبدلا من أن يتعلموا أن يفكروا لأنفسهم، كثير من الطلاب يتعلمون "الاعتقاد بأن التنمية المستدامة تشكل مجموعة من الآراء البيئية الصحيحة أو أنه يوجد خلف غموضها الحالي علاج بيئي شاف". وعلى الدارسين معرفة أن الأفكار يمكن انتقادها، حتى من جانبهم هم [6].

غير أنه يجب النظر إلى ذلك من خلال فكرة أن التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة ليسا منتجا تم الانتهاء منه وإعداده للتعبئة، بل يتطلبان عمليات تعليم من كلا الجانبين: المدرسون والدارسون[7]. على المدرسين في إطار كهذا أن يفكروا ويتصرفوا باعتبارهم "وكلاء تغيير"، يلهمون الناس ولا يفرضون قواعد أو أفكار باعتبار هؤلاء الناس "سذج"، ولكن ينبغي أن يحثوا الدارسين على أن يعتبروا أنفسهم جزءا من كل، وحيث العوامل والمحددات مترابطة ارتباطا وثيقا. إن التعليم من أجل التنمية المستدامة له أهداف "مسبقة" هي حماية البيئة وتعزيز التنمية المستدامة باعتبار ذلك نموذجا التنمية التي هي الصديق الصدوق للموارد الطبيعية ورفاهة المجتمع، خصوصا فئات المجتمع الأكثر تعرضا للأضرار(هشاشة). ولهذا الغرض، من المهم تسليط الضوء على التزام المدرسين بالأفكار التي يدرسونها ودورهم الحاسم في تنفيذ التعليم من أجل التنمية المستدامة.

أولا، يجب أن يكون واضحا أن الرؤية الجديدة للتربية البيئية نحو الاستدامة تتطلب من المدرسين ما لا يتناقض مع دورهم عند تنفيذ طريقة تدريس تقوم على النظرية البنائية. إن النظرية البنائية توفر إطارا لتفسير الوسائل التي يتعلم بها الطلاب ويتسلمون "الرسائل والأفكار الجديدة"، وبهذا تصبح النظرية وسيلة أساسية للمعلم وليست هدفا في حد ذاتها. ومن المهم أن يدرك المعلمون مثل هذه الوسائل وأن يمارسوها، حيث يمكنها أن تكون ذات فائدة وفاعلية كبيرة بهدف تحقيق أهداف الدرس أو أهداف النشاط التربوية. كما أن دور المدرسين من ناحية أخرى، حاسم حيث أنهم هم مرسلو ومضات المعرفة ولا يمكن الاستغناء عنهم كمرشدين ومحفزين للطلاب، بل حتى المحاضرة البسيطة يمكن أن تكون في غاية الأهمية في التربية البيئية عندما ينقل المدرس المعرفة والإلهام، محاولا أن يثير مشاعر وفكر الدارسين. وعندما تتطلب عملية كهذه "توجيه الأسئلة واحدا بعد الآخر وتبادلات في الآراء والأفكار ووسائل تتفق مع النظرية البنائية، فإنها عادة ما تنتهي إلى نتائج تعلم مثمرة تجعل الدرس "مليئا بالتفاعلات" ومشركا للطرفين، المدرس والدارسين.

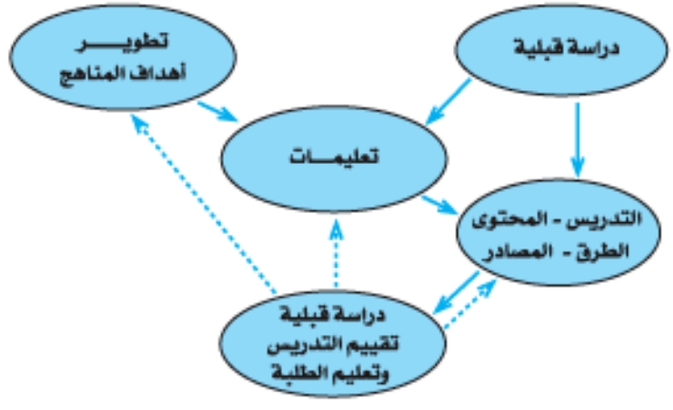
6) D. Saul (2000) "توسيع نطاق التربية البيئية: التفكير الناقد والتفكير الثقافي
The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 2, pp. 9-15

7) "العناصر الأساسية لاستراتيجية UNECE للتعليم من أجل التنمية المستدامة"، بيان التعليم من أجل التنمية المستدامة الصادر عن وزراء البيئة لمجموعة UNECE، بمؤتمرهم الوزاري الخامس الممسى: "البيئية من أجل أوروبا" والذي انعقد في كييف من 21 إلى 23 مايو 2003.

هذا وإنه لأمر مهم وحاسم لمدرس بيئي أن يتحمل بشجاعة الأمانة التي يتطلبها وضع مبدأ الاستدامة الأخلاقي في مركز ممارساته وتدريسه، مهما كانت المقاربات والأساليب المتبعة. إن العمل على التثقيف من أجل البيئة والتنمية المستدامة يتطلب من المدرسين والتربويين أن يوقدوا شعلة الالتزام بقيم العدالة الاجتماعية والإنصاف والسلام والاستقامة الإيكولوجية والديمقراطية واحترام الطبيعة وتعزيز تبني أساليب وأنماط جديدة للحياة. وقبل كل شيء، على المدرسين إيجاد أمل واقعي تكون فيه إمكانية التغيير والرغبة الحقيقية في إحداثه مصحوبة بمشاركة منسقة ونشيطة.

هناك نقطة مهمة أخرى وهي أنه لكي توجد تفاهمات أكثر تكاملا وتمشيا مع السياق، ليس فقط من أجل طلبتهم ولكن لأنفسهم أيضا، من المهم أن يشجع المدرسون المقاربات متعددة المعارف، والربط بين المعرفة والآراء في إطار سياقها المحلي وأيضا من خلال المشاركات بين المؤسسات المختلفة وبالتالي بين الدول المختلفة، والمشاركة في المعلومات وتبادل الخبرات بين المدرسين، فضلا عن أن إعلامهم على نحو منتظم بنتائج البحوث وتطبيقات التكنولوجيا الجديدة هو أيضا من مسئوليات المدرسين في إطار التعليم من أجل التنمية المستدامة، حيث أن مثل هذه الأفعال تسهل مراجعة أساليب التدريس "التقليدية" وتطوير أساليب "جديدة" (المقصود الأساليب والاستراتيجيات التي تدمج المفاهيم المرتبطة بالتنمية المستدامة).

إن ما يسمى "نموذج التدريس العام"، المستند أساسا إلى هنجيرفورد Hugerford وآخرون، (1988)، والمعدل عن مايلز وروبنسون Robinson & Miles (1979)، هو نموذج تدريس لقي قبولا واسعا من قبل ما يسمى بالمجتمع التربوي أو التعليمي[1]. والنموذج يعكس المكونات الأساسية للعملية التعليمية ويمكن تطبيقه في أي مرحلة تعليمية وأي مجال تدريسي. وهو يقدم إطارا تثقيفيا يمكن أن ينتج عنه مواد وبرامج تعليمية بيئية صحيحة ومنظمة ومتسقة مع بعضها البعض، تصلح لأي مجموعة من الطلاب، وفيما يلي تقديم لها :



إن الخطوات أ 1 و أ2 و ب2 و ج تشكل جوهر العملية التدريسية.
والخطوة ب ١ تحدد أهداف الدرس / النشاط التي هي ذات أهمية كبيرة، حيث أنها تؤسس إطار ما يتوقع الطالب أن يتعلمه والمهارات التي ستتم تنميتها والسلوك الذي سيعبر عنه. ويمكن أن تستند هذه الأهداف التعليمية إلى الأهداف العامة للتعليم من أجل التنمية المستدامة كما جرى شرحها في الجزء 1.1 من الفصل ويمكن التعبير عنها حسب تصنيف بلوم Bloom الذي يضم المجالات "المعرفية" و"الحركية النفسية" و" العاطفية ژالوجدانية "(انظر الصفحة القادمة). إن وضع مسودات الأهداف ومراجعتها وتعديلها وإعادة كتابتها تشكل عناصر عملية متواصلة وضرورية كي يستمر التدريس شيقا و"حيا" ولتتبع تطور هذه المواضيع وبوتيرة سريعة.

وينبغي أن يتضمن الاختيار المسبق نوعا من تقييم المعرفة والمهارات التي اكتسبها الطلاب، والمتصلة بمحتوى النشاط الذي سيتم تنفيذه. فمثلا، يمكن إجراء الاختبار المسبق عن طريق تدريب على فكرة بارعة مبتكرة أو تنظيم أو رسم لمفهوم ما. (انظر أيضا الفصل الثالث). ويمكن أن يتضمن الاختبار المسبق تقييم أسلوب التدريس وأداء المدرس، وليس فقط تقييم أداء الطلاب على ضوء أهداف الدرس.

1) اليونسكو ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ، مجموعة معهد السياسة البيئية الأوروبية (IEEP) رقم 30 (1994): "مدخل تعليم بيئي إلى تدريب معلمي المستوى المتوسط : برنامج نموذجي للاسترشاد به" ، باريس.

تقسيم بلوم (Bloom) لأهداف التعليم (2)

يعتبر بنجامين بلوم من رواد السعي نحو تحديد الأهداف التعليمية فقد ترأس عام 1956 مجموعة من علماء النفس التربويين عملت من أجل تقسيم الأهداف التعليمية، وقسم بلوم ما توصل إليه إلى ثلاثة مجالات:

المجال المعرفي : يتضمن المجال المعرفي معرفة وتطور المهارات الإدراكية مثل الفهم (فهم المادة التي يتم إيصالها دون ربطها بالضرورة بأي شيء آخر)، والتطبيق (استخدام مفهوم عام لحل مشكلة معينة، والتحليل)
(تحليل شيء ما إلى مكوناته)، والتركيب (خلق شيء جديد بربط أفكار مختلفة ببعضها البعض)، والتقييم (الحكم على قيمة المواد أو الأساليب كما يتم تطبيقها في موقف معين). مثلا، "شرح ظاهرة تكون البرك الراكدة نتيجة تدفق الملوثات (Eutrofication) وأسبابها وتداعياتها الرئيسية "، "وإدراك أهمية الماء في نمو النبات" و "علاقة الصفات الخاصة بمنطقة البحر المتوسط بالتصحر"، و "تحليل تأثيرات إقامة سد على البيئة المحلية والمجتمع المحلي".

المجال الوجداني: يشمل المجال الوجداني الأسلوب الذي نتعامل به مع الأشياء عاطفيا وتجريبيا مثل المشاعر والقيم والإعجاب والحماس والدوافع والمواقف. وهو يشمل عمليات التسلم والاستجابة، والتقدير (إظهار بعض المشاركة أو الالتزام على نحو محدد)، وتنظيم القيم (دمج قيمة جديدة في مجموعة القيم العامة للفرد، مع وضع ترتيب لها بين الأولويات العامة للفرد) والاقتناع الذاتي (الاستبطان) Internalization (التصرف بما يتفق مع القيمة الجديدة). على سبيل المثال، "أن تقيم الماء كرابط قوي بين التقاليد والعادات البحر متوسطية" و "تبني موقف واع نحو الحفاظ على الماء" و "تبني موقف واع ضد الاستخدام المفرط لمنتجات التنظيف" و "تبني موقف إيجابي نحو حماية الأحراش".

المجال الحسي-حركي Psychomotor : يشمل هذا المجال الحركة الجسدية وتنسيق المهارات الحركية واستخدامها إضافة إلى مهارة القيام بفعل. والفئات المشمولة هي: الحركات غير الإرادية، (الأفعال التي تحدث عن غير إرادة استجابة لبعض المحفزات أو المنبهات)، والقدرات الخاصة بالإدراك الحسي (ترجمة المحفزات أو المنبهات التي تم استقبالها عن طريق الحواس إلى حركات مناسبة)، والقدرات الجسدية (الحركات والقدرات الأساسية الضرورية لتطوير حركات أكثر مهارة، والحركات الماهرة (حركات أكثر تعقيدا تتطلب درجة معينة من الكفاءة)، والحركات غير الحدسية Non-discursive movements (القدرة على الاتصال من خلال حركة الجسد). مثلا، "اكتساب مهارة تكوين أشكال بسيطة"، "القدرة على تنظيم وإقامة معارض تصوير أو رسوم " و "اكتساب القدرة على إجراء تجارب بسيطة"، و "التصرف للمحافظة على الأحراش"، و "التصرف للحد من فقدان الماء في المنزل أو المدرسة أو المجتمع المحلي وغير ذلك".

2) Bloom B. S., Englehatt, M D, Frusta E. J., Hill W. H., & Krathwohl D. R. (1956) تصنيف الأهداف البيئية : دليل المجال الإدراكي
"Taxonomy of educational objectives: Handbook - Cognitive domain" New York, Wiley

الفصل الثاني - مقدمة

يعرض هذا الفصل دور ومناهج مختلف طرق التدريس واستخدامها في الممارسة التعليمية، بالاستناد إلى نتائج البحوث ذات العلاقة. كما يعرض باختصار عددا من المداخل التعليمية المفيدة في تنفيذ برامج التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة، إضافة إلى نموذج تعليمي موضوعاتي خاص بتصميم مثل هذه البرامج. ويحاول الفصل أيضا معالجة الحاجة إلى اختيار الطريقة المناسبة بلا عناء مع تجنب الوقوع في مصيدة تقديم وصفات جاهزة. ويعرض أخيرا هذا الفصل التعلم التعاوني والعمل الجماعي باعتبارهما إطارا تعليميا مهما لتنفيذ أنشطة وبرامج التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة فضلا عن برامج تعليمية أخرى.

1.2 طرق التدريس المختلفة المستخدمة في التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة

إن مراجعة تجربها للمناهج والطرق التي استخدمت حتى الآن لتدريس التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة تعتمد تلقائيا وبصفة أساسية على هؤلاء المتعاملين رسميا مع التربية البيئية. والتحليل الذي أجريناه لمبادئ وأهداف وممارسات ما يسمي "مشروعات التربية البيئية" التي جرى فيها تطبيق هذه المناهج يفيد بأنها اهتمت على الأقل ضمنا بالتنمية المستدامة، فضلا عن المواضيع الأخرى وأكثر الطرق التعليمية استخداما هي : حل المشكلات والمشروعات والتعلم التعاوني والمناقشات، والرحلات أو الانتقال إلى موقع البحث والتجارب. كل هذه الطرق، مع تباياتها القليلة، مفيدة وقابلة للتعديل لتناسب الظروف السائدة. وفي حالات كثيرة أمكن استخدام الكثير منها معا.

الطريقة (***Method***) هي كيفية عمل شئ ما على نحو منتظم (قاموس أكسفورد). وهذا الدليل الذي بين يديك يستخدم كلمة "طريقة" للتعبير عن الوسائل التي ينفذ بها المدرسون "التدريس" وكذلك للتعبير عن الطرق التي يتصرف بها الطلاب لتحقيق أهداف التعلم، ومنها المحاضرات والبحث الببليوغرافي والمسوح وألعاب أداء الأدوار ...الخ.

أما **المنهجية** (***Methodology***) فهو مجموع الطرق المستخدمة في نشاط معين (قاموس أكسفورد).

ونستخدم في دليلنا هذا كلمة "منهجية"، للتعبير عن مجموع الطرق وكذلك السياق الذي يتم فيه تطبيق الطرق داخل برنامج تعليمي، فتقول، مثلا، منهجية حل المشكلات، ومنهجية المشروعات، والتعليم الجماعي. وكلمة "منهجية" هنا تستخدم كمرادفة لاستراتيجية التدريس والتعلم.
ومن الواضح أنه يمكن استخدام طريقة واحدة في مختلف المنهجيات حسب أهداف التعلم، والوسائل المتاحة، وصفات الطلاب وغير ذلك. وفضلا عن هذا فإن **الأدوات الديداكتيكية** المستخدمة لتحقيق المطلوب تشير إلى الآليات التي من خلالها قد يعزز المدرسون الطرق المستخدمة، وهذه الأدوات تستخدم لتعزيز العملية التدريسية وتنشيط الاهتمام، ومنها الوسائل السمعية –البصرية (شرائح، أفلام فيديو، أجهزة تسجيل، وغير ذلك) والتسهيلات التي يوفرها الكمبيوتر وغيره من الحقائب التعليمية.

ورغم أن بعض الطرق، مثل المحاضرات، هي متطلبات ضرورية مسبقة، فإن محاولات كثيرة تم بذلها لترتيب هذه الطرق حسب مفعولها أو "تأثيرها"، اعتمادا على تقييمات يجريها المدرسون حسب وجهات نظرهم وخبراتهم.
وقد أظهر بحث أجري في الولايات المتحدة [1]، على أساس استطلاع آراء المدرسين البيئيين، أن قيمة الطرق والمنهجيات مرتبة على النحو التالي حسب أهميتها :
التعلم عن طريق حل المشكلات، المشروعات الفردية أو الجماعية، الاستفادة من موارد المجتمع واستراتيجيات التدريس خارج قاعة الدراسة، التجارب، البحوث الموجهة، والوسائل السمعية والبصرية، جمع وتحليل البيانات، الكتابة والفنون والموسيقى، تقصي المواضيع وبحثها، أداء الأدوار والأنشطة بالاستعانة بالكمبيوتر، المحفزات ووسائل التشجيع، دراسة الحالات، المحاضرات.
ومهما يكن من أمر، فإن الطرق التي عادة ما تستخدمها مجموعة من المدرسين التي استطلعت

1) Smith -Sabasto N. (1998) "Environmental education in the University of Illiois Cooperative Extension Service : An Educator Survey", the Journal of Environmental Education, 1998, 29, 2, pp. 21-30

آراؤها هي، بالترتيب حسب مدى الاستخدام، المحاضرات والوسائل السمعية والبصرية واستراتيجيات الأنشطة خارج الفصل الدراسي وحل المشكلات وجمع وتحليل البيانات والمشروعات والاستفادة من الموارد المجتمعية والتجارب ودراسات الحالات وتقصي المواضيع وبحثها والمحفزات وألعاب أداء الأدوار.

كما أن تقييما آخر لمدى فاعلية مختلف برامج التعليم البيئي، أجري على طلاب المرحلتين الابتدائية والإعدادية الثانوية، قد أسفر عما يلي: [2].

– الأنشطة العملية ليست فقط شيقة وممتعة ومثيرة لاهتمام الطلاب، بل إن لها تأثير قوي على إدراكهم ووعيهم للمشاكل البيئية.

– إن التعلم المرتبط بالمشاريع والتجريب، المصحوب بالمناقشات الصحيحة، قد زاد من فهم الطلاب إلى أبعد مدى، كما أثار أيضا الحماس والالتزام بالمواضيع التي درست، وساعد الطلاب على دمج فهمهم للمشاكل البيئية في خبراتهم العملية اليومية.

تعزيز وتأكيد الأهمية الكبيرة للأنشطة التي يتم تنظيمها على مستوى المجتمع و/أو بالتعاون مع المجتمع. وقد تضمنت هذه الأنشطة إجراء المسوح والمقابلات الشخصية للتعرف على إحساس الناس بالمواضيع البيئية، وتقديم التقارير، عن المشروعات ونتائج المسوح والدراسات الحقلية إلى الجمهور الأوسع، مع تضمين الأعمال المنجزة في الجرائد المحلية ومطالبة الصناعات المحلية ببيان استراتيجياتها بشأن الإدارة البيئية، وإشراك أصحاب الأعمال والجمعيات في المجتمع المحلي في المشروعات البيئية.

في دراسة حول تطور برنامج حول التعليم من أجل الاستدامة أعده مدرسو المدارس الإعدادية والثانوية في أنجلترا، قرر المعلمون ضمن أشياء أخرى، أن المدخل التعليمي الذي يتبعونه يلزمه ما يلي:

– استخدام مواقف يتعرف عليها الطلاب بسهولة.

– إحداث تفاعل بين مختلف الأطراف، ومشركا لهم، في النشاط الذي من الأفضل أن تتضمن بنوده "حل المشاكل"، على أن يبحث الطلاب بأنفسهم عن المعلومات المطلوبة وأن يتم تشجيعهم على العمل في مجموعات.

– وضع المعلم في دور المحفز ومقترح المشكلات، ولا يكون بمثابة السلطة والمصدر الرئيسي للمعلومات. كما يجب أن يكون هناك إحساس بأن المعلم هو أيضا مشارك في التعلم.

وقد اعتبر المعلمون أن هذه هي الطريقة المجدية الوحيدة التي يمكنهم بها تدارك جوانب القصور في معرفتهم.[3]

Ballantyne, et al (2001) "Programme effectiveness in facilitating intergenerational influence in environmental education: lessons from the field", The Journal of Environmental Education, 2001, 32, 4, pp. 8-16
3) Gaylord C. (2001) "Education for Sustainability: an approach to the professional development of teachers". European Journal of Teacher Education, 24, 3, pp. 313-327.

وفي اليونان، أظهرت بحوث تربوية أن الطرق المفضلة هي تلك التي يفترض فيها تعزيز تقدير الطلاب لأنفسهم وثقتهم الذاتية، كما أثبتت إضافة إلى ذلك أن المدرسين البيئيين يفضلون الطرق التعليمية التي تتضمن تنفيذ مشروعات ودراسات ميدانية ومسوحا، فضلا عن مزيج من مختلف الطرق.[4].

ويجدر بنا ذكر المراجعة التحليلية التي أجراها زيلينسكي Zelensky (1999)، حول الدراسات المنشورة من 1971 إلى 1996 والمتعلقة بتأثير طرق التعليم التطبيقية في سلوك صغار الطلاب وكبارهم تجاه البيئة [5]. وقد قسمت هذه المراجعة الطرق التي جرى بحثها إلى فئتين رئيسيتين، هما تلك التي تتم داخل الفصل الدراسي، كالمحاضرات وألعاب المحاكاة والتدريس وبحث المواضيع، و الفئة غير التقليدية وتتضمن أوراش العمل والمعسكرات في الهواء الطلق وسط الطبيعة والدراسات الميدانية وأظهرت هذه الدراسة أن كل الممارسات التي تتم في الفصل الدراسي قد حسنت السلوك البيئي في حين أن 44% فقط من الطرق غير التقليدية، أي تلك التي تتم في المعسكرات، أعطت نتيجة كهذه. كما أن طرق التعليم التي أشركت الطلاب على نحو إيجابي كانت أكثر فاعلية في تحسين السلوك البيئي عن تلك التي لم تفعل ذلك. كما أن فاعلية تداخلات التربية البيئية فيما يخص تحسين السلوك البيئي كانت أكبر بين المشاركين الذين لم يبلغوا الثامنة عشرة من أعمارهم، وهذه نتيجة مماثلة لما أسفرت عنه الدراسات الأخرى، مما يشير إلى أن الأصغر سنا أكثر تأثرا ببرامج التربية البيئية.

على المستوى الأوروبي، نجد أن تقرير المفوضية الأوروبية المسمى "التربية البيئية في الاتحاد الأوروبي" والصادر في 1997، قد أكد على أن التربويين يطالبون بحرية أكبر في اختيارهم لطرقهم التدريسية.[6] وكان ذلك أكثر وضوحا في الدول ذات النظم التعليمية اللامركزية، مثل ألمانيا والمملكة المتحدة وأيرلندا وهولندا. وقد عبر أغلب التربويين عن تفضيلهم واحتياجهم لطرق تنمي قدرات الطلاب في "اختيار المشاكل والتخطيط للإجراءات اللازم اتخاذها". فهم بذلك يشيرون إلى قيمة برامج التربية البيئية التي تعزز أفكار "تعلم كيفية التعلم" و "التعلم عن طريق فعل الشيء" والتعلم التعاوني، إضافة إلى أهمية البرامج والاستقصاءات. وقد جرى التأكيد على استراتيجيات التعليم التي تركز على أنشطة وقيم حل المشكلات.

وعلى العموم، فإن الاستراتيجيات التدريسية التي يراها المربون في كل أوروبا ذات معنى وفاعلية (في تحقيق أهداف التعلم)، والتي يحاولون استخدامها في إطار برامج التربية البيئية ومواد المناهج المدرسية، هي تلك المستندة إلى "البنائية constructivism " والمتصفة بأنها:

"مشركة للطلاب"، حيث تزودهم بفرص الانخراط والتعاون النشيطين، كما أنها "اختبارية/تجريبية في توجهها"، وتشمل، ضمن أشياء أخرى، تعليم القيم وتقصي المواضيع.[7]

4) Vachtsevanou M. "Education Attitudes Towards Environmental Education", in the Proceedings of the 1st Hellenic Conference on Environmental Education, 8-10 October 1999, Athens
5) Zelensky L. (1999) "Educational Interventions that improve environmental behaviors: A meta-analysis", the Journal of Environmental Education, 1999, 31, 1, pp 5-14.
6) Giolitto P. (ed.) (1997) "Environmental Education in the European Union", Office of the Official Publications of the European Commission, Luxembourg

وعلى العموم، يمكن القول بأن النظم التعليمية قد غيرت تدريجيا النظرة التي كانت من خلالها تتعامل مع المواضيع البيئية، وهي النظرة المعنية أساسا بمشكلة نقص المعرفة، للتحول إلى موضوع الصراع والتوفيق ما بين مصالح البشر ومصالح الطبيعة، و تسوية صراعات عالم اليوم بين المصالح البشرية المختلفة. وقد كان لهذا التطور أثر مباشر على التوجهات والممارسات التي جرى استخدامها. ففي سنوات التربية البيئية الأولى، كان نقل الحقيقة العلمية أكثر الطرق استخداما، وهو توجه تطور فيما بعد واختلط بعناصر وتوجهات أخرى مثل المشاركة النشيطة للطلاب وحل المشكلات.وبينما نجد اليوم، نجد أن نظرة التعليم من أجل التنمية المستدامة الموجهة نحو تسوية النزاعات تركز بشكل ضمني على عمليات المشاركة الديمقراطية والحث على الإجماع والفهم المتبادل. كل هذه التطورات نجدها منعكسة على نحو جيد في الوثيقة المسماة "العناصر الأساسية لاستراتيجية UNECE للتعليم من أجل التنمية المستدامة
"Basic Elements for the UNECE Strategy for Education for Sustainable Development "[8]
إذ تؤكد هذه الوثيقة على أهمية المنهجيات التي تتضمن التعلم الإيجابي (النشط)والمناقشة البناءة والتفكير الناقد. كما أنها تدعو، ضمن أشياء أخرى، إلى توفر الخصائص التالية في المقاربات المنهجية الخاصة بالتعليم من أجل التنمية المستدامة:

-**التدريس والتعلم بتوجه عملي:** تؤكد مقاربات التدريس والتعلم بتوجه عملي على أن الهدف الشامل الذي يبتغي على التعليم من أجل التنمية المستدامة تحقيقه هو: الإسهام في تغيرات مجتمعية نحو الاستدامة. والطلاب هنا لا يعتبرون فقط دارسين بل يعتبرون أيضا "فاعلين"، ويمثلون قوة نحو التغيير. ومن هنا جاءت التوصية بأن تتضمن توجهات التعليم من أجل التنمية المستدامة إنجازات بيئية عملية، ملموسة ومحددة، يقوم بها الطلاب والمجموعات المستهدفة الأخرى ذات العلاقة (ومنها أولياء الأمور والمجتمع والمنظمات غير الحكومية على اختلافها) باعتبارها جزءا لا ينفصل عن عمليات التدريس والتعلم. ويستهدف التركيز هنا على الإنجاز العملي تحقيق أمرين، هما الإسهام في تنمية كفايات الطلاب على العمل الإيجابي و تيسير حدوث تغييرات مستدامة على المديين القصير والطويل. ومن هنا تبرز أهمية وضرورة توسيع أهداف الأنشطة، من مجرد التركيز الضيق على المحتوى، إلى وعي وإدراك شاملين للتعلم واستكشاف للديناميات وللفاعلين والعوامل المرتبطة بهذا التعلم، إضافة إلى العلاقات بينها جميعا.

-**مقاربات تنمية التفكير الناقد :** يعني التفكير الناقد في سياق التعليم من أجل التنمية المستدامة، أن يتصف التعليم بوعي أيديولوجي و حس اجتماعي ناقد وبصورة عامة، يمكن تعريف التفكير الناقد بالكيفية التي يعدل بها الأفراد المعرفة، عن وعي وبحرية، لكي تتفق مع فهمهم الخاص في إطار منظومة قيمهم واهتماماتهم ومصالحهم ومعارفهم. غير أن كلمة "بحرية" لا تعني هنا "دون تيسير"،

7) Kapyla M. and R. Wakhstrom (2000) "An environmental education programme, for teacher trainers in Finland". The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 2, pp 31-37, May T.S.(2000) "Elements of Success in Environmental Education through practitioner eyes", The Journal of Environmental Education, 2000, 331, 3, pp 4-11.
8) "Basic Elements of the UNECE Strategy for Education for Sustainable Development", Statement of Education for Sustainable Development by the UNECE Ministers of the Environment, UNECE 5th Ministerial Conference "Environment for Europe" Kiev, 21-23 May 2003.

لأن مثل هذا التيسير لا يجب أن يتجاوز ما يطلبه الطالب وينطبق هذا التعريف العام على التفكير الناقد في عمليات التعلم، ولكن من المهم التأكيد على أهمية تنفيذ مقاربات تعزز العقل المتفتح لدى الطلاب والمدرسين على حد سواء، وخصوصا بالنسبة لمواضيع التنمية المستدامة التي تتطلب عددا من الأفكار والأبعاد (الثقافية والاقتصادية والإيكولوجية والسياسية والاجتماعية). إن التفكير الناقد يفترض مسبقا تنمية المهارات الإدراكية، مثل مهارات الاستنتاجات المنطقية، وإصدار الأحكام، والتأكد، واتخاذ القرارات، والتفكير المنطقي، والتقصي [9]. ومن الواضح أن دور التربوي في مقاربة تعليمية كهذه توجه حاسم ودقيق. إن التفكير الناقد يجب أن يكون، أولا و أخيرا، "تفكيرا بناءاً " يؤدي إلى فهم أعمق ورغبة أكبر في الإنجاز.

مبادئ وممارسات ديمقراطية: ينبغي أن يشارك الشباب بشكل نشيط وإيجابي في كافة مستويات عمليات إصدار القرارات ذات العلاقة. وإلى جانب إسهام الشباب الفكري، وقدرتهم على حشد الدعم والمساندة، نجد أنهم كثيرا ما يأتون بإسهامات فريدة في نوعها وأفكار يلزم إدخالها في الحسبان (الأجندة 21، الفصل 25، الأطفال والشباب في التنمية المستدامة). ولهذا الغرض، يجب أن تستند برامج وأنشطة التعليم من أجل التنمية المستدامة إلى المبادئ الديمقراطية، وأن تدعم هذه المبادئ، وأن تستلزم عمليات مشاركة في تنفيذها.

-**النظرة الشاملة (Holistic)، وهي** : الاعتقاد بأن أي شيء طبيعي يرتبط على نحو ما بكل شيء اخر وأن كل شيء هو جزء من كل أكثر أهمية من الأجزاء التي يتكون منها. (قاموس كامبردج للغة الإنجليزية). وفي سياق التعليم من أجل التنمية المستدامة، تشير كلمة "شاملة" إلى فهم يتم بموجبه النظر إلى الطلاب و عمليات التعلم على نحو شامل ومترابط. إذ ينظر إلى الطلاب باعتبارهم شخصيات "مكتملة" تتضمن احتياجاتهم ودوافعهم وصفاتهم العاطفية وغيرها من الصفات، وليس فقط مهاراتهم ومعارفهم.

- **مقاربات تنوع الاختصاصات المعرفية وتداخلها:** وهي تؤكد على الصلات المتبادلة بين مختلف النظريات. ومع ذلك فهناك بعض الاختلافات في طرقها أو وسائلها.

ويعني تنوع المعرفة وتداخلها، النظر إلى موضوع ما من وجهات نظر مختلفة، ولكن دون دمجها بالضرورة في إطار واحد. وتعني مقاربة تنوع الاختصاصات المعرفية، أي مقاربة موضوع أو نشاط واحد من زوايا مختلفة، دون إحداث تغيير في بنيات أو أدوات فروع المعرفة المساهمة. وفي النهاية، يمكن أن تكون هناك رؤيتان أو أكثر لهذا الموضوع بالنظر إليه من زوايا مختلفة، بشرط أن يكون هذان الرأيان مكملين أحدهما للآخر وغير متعارضين. وفي الواقع، كثيرا ما تمتزج المقاربتان على نحو يتعذر تجنبه.

9) "Matsagouras E. and Helmis S. "Production of educational Material: Theoretical assumptions and technical standards" in the "Designing and production of pedagogic material for Environmental Education" Proceedings of the Pan-Hellenic Symposium organized by "ELLINIKI ETAIREIA" for the Production of Nature and Cultural Heritage and the Piraeus University (12-23 February 2003). Ed. By V. Psallidas, Athens, 2003.

كما تستدعي مقاربات تنوع الاختصاصات المعرفية نوعين أو أكثر من المعارف العلمية، وتعني أيضا ضمنيا تكاملهما واندماجهما. وهذا هو الفرق الوحيد بين المقاربات متعددة المعارف وتلك المترابطة المعارف. فتلك المترابطة المعارف تعني تعدد المعارف مع "تجاوز" معين لذلك، حيث تسعى إلى إيجاد إطار مشترك وكاف تشترك فيه المعارف ذات الصلة. والمعارف هنا "تمتزج" وتتحرف منذ البداية، لكي تتقاطع أو "تندمج"، من خلال إجراء "تآلف" يستهدف فحص موضوع معين والحصول على رؤية عامة له.

> بإجراء مقارنة بالفنون البصرية، لتوضيح الفرق بين تنوع المعرفة وترابطها، يمكن القول أن تعدد المعرفة يشبه لوحة فسيفسائية استخدم عدد كبير من قطعها المختلفة والكثيرة في إنتاج لوحة "تصوير بالتقيط"، بينما يشبه ترابط المعارف مزج الألوان المناسبة للحصول على الظلال الصحيحة المطلوبة للوحة المطلوبة.

- **استخدام تكنولوجيات الاتصال المعلوماتي الحديثة:** وهو ما يشير إلى تطبيق تكنولوجيات المعلومات في عمليات التعلم، بهدف الوصول إلى المعلومات ومواد التعلم وأفضل الممارسات التعليمية عبر كل القطاعات والمعارف. وتعتبر هذه التكنولوجيات أداة أكثر منها طريقة مستقلة بذاتها.

- **التعلم القائم على حل المشاكل:** و يعني تنظيم التدريس والتعلم حول موضوع ما، و/ أو مشكلة معينة (من الأفضل أن تكون مشكلة أو مسألة محلية)، يكون التوصل إلى حل بشأنها هو الهدف النهائي، بدلا من موضوع مستمد من أحد فروع المعرفة المعتادة. وبذلك تتصف هذه الطريقة بالتعلم عن طريق العمل لحل مشكلة، وضعت في سياق معين أو بيئة معينة، على أساس فرص تتيحها ظروف من واقع الحياة. إن المشكلات أو الحالات المستمدة من واقع الحياة يتم استخدامها كوسيلة لبدء وتحفيز عمليات تعلم الطلاب، مثل اكتساب مضمون مقرر سلفا وفي الوقت ذاته تنمية الكفايات الشخصية (مهارات وتفكير ناقد). (انظر أيضا الفصل الرابع، الجزء الأول).

- **إنجاز المشروعات:** ويرتبط إنجاز هذه المشروعات بمبادرات الطلاب، والتوجه العملي، والمعارف المتبادلة، والعمل الجماعي، والتخطيط المشترك (بين المدرسين والطلاب). ويجب استلهام مواضيع المشروعات من واقع المجتمع المحلي وحسب المعرفة والمعلومات ذات العلاقة. (انظر أيضا الفصل الرابع الجزء الثاني).

2.2 اختيـــــار الطريقـــة

من الواضح أن المنهجيات والطرق المتاحة للتعليم البيئي والتعليم من أجل التنمية المستدامة مجال واسع للغاية وفي الأساس، فإن هذه المنهجيات والطرق هي نفسها المستخدمة حاليا في مواقف التدريس والتعلم الأخرى. لكن السمة الخاصة والاستثنائية للتعليم البيئي والتعليم من أجل التنمية المستدامة هي الانخراط "الشخصي". وهذا الانخراط لا يتطلب المعرفة والفهم وإنما التزاما شخصيا وجماعيا برعاية "الأرض والناس" وتفهم لهما، وهذا ما يجب أن يتوفر قبل كل شيء لدى المعلمين أنفسهم. لذلك، يتم أساسا تطبيق المنهجيات الأفضل ملاءمة للمدرسين، والتي تترجم على نحو أفضل "التزام" المدرس أو المدرسة. وكما ذكرنا في الفقرة السابقة من هذا الفصل، فإن التجربة تبين في معظم الحالات أن المنهجيات موضع التفضيل هي تلك التي تعزز تداخل المعارف وتنمي مهارات التحليل وحل المشكلات، والتي تشرك الطلاب في عملية التعلم، وتنشط وتيسر الإنجاز العملي، وتلك التي تعتمد على تغيير السلوك والاتجاهات (على المدى الطويل) [1].

وهناك عوامل عديدة تؤثر في الطريقة والأدوات التي يتم استخدامها [2]. ونعرض فيما يلي الطرق الأكثر أهمية :

عوامل أساسية في اختيار الطريقة

- **سمات النشاط**، مثل أهدافه ومحتواه وموضوعه، والإطار الذي يتم تنفيذ هذا النشاط من خلاله (رسميا كان أو غير رسمي)

- **صفات المعلمين وأساليبهم**، بما في ذلك تمكنهم وخبرتهم ورغبتهم في التجريب وأن يكونوا هم أنفسهم طلاب معرفة.

- **"عوامل التقييد"**، مثل المنهاج وجدول المواعيد وتوفر الموارد وعدد الطلاب. (في بعض البلدان يلزم التقيد بالإطار السياسي أيضا).

- **صفات الطلاب المنخرطين**، أعمارهم وعقلياتهم واحتياجاتهم ومجالات اهتمامهم ومهاراتهم.

- **السياق الجغرافي (حضري أو ريفي أو ساحلي)، سوسيواقتصادي، ثقافي، الإطار المحلي.**

1) Giolitto P. (ed.) (1997) "Environmental Education in the European Union",Office of the Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
2) UNESCO-UNEP, IEE Series, No. 39 (1998) "Environmental Education: Curriculum guide for pre-service teacher education in the Caribbean", Paris.

وعندما يقرر المدرس أو تقرر المدرسة استخدام طريقة تدريس معينة، وعموما يجب مراعاة التالي:

- ربما لا تحقق طريقة واحدة كل أهداف التعلم

- إن استخدام خليط أو مزيج من طريقتين أو أكثر ربما يكون مطلوبا . لكن كثيرا من هذه الطرق متقاربة كثيرا أو متصلة ببعضها البعض، حيث أن تنفيذ منهجية واحدة، مثل ذلك الخاص بحل المشكلات، يحتاج خليطا من بعض الطرق، مثل البحث الببليوغرافي والمسوح والتجارب.

- لن يستجيب كل الطلاب على نحو متساو بالضرورة، فيما يختص بالتعلم وتنمية المهارات، لطريقة معينة. فمثلا الطلاب الأصغر سنا (خصوصا طلاب المدارس الابتدائية) ربما يكتسبون مهارات أكثر من لعبة ما أو عرض بسيط باستخدام نماذج أو استكشاف مواقف محددة حولهم. وعلى العكس من ذلك، تزيد استفادة طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية من أنشطة التقصي المباشر أو إجراء تجارب بأنفسهم.[3].

وفي الجزء التالي من هذا الفصل نعرض باختصار كيف تؤثر أهداف التعلم في اختيار الطريقة

3.2 الأهداف التعليمية، أهداف الطلاب وطرق مقترحة

الأهداف التعليمية" هي الإطار الأساسي المستخدم عند إعداد المناهج الدراسية وإصدار القرارات التدريسية. وهي تمثل مجموعة مهمة من الإرشادات من أجل تحديد ماهية الأهداف المتوخاة من التعلم. ولذا فهناك حاجة جوهرية إلى خطوة وسطى ما بين وضع الأهداف والاستعداد للتدريس، يتم فيها ترجمة الأهداف المتوخاة إلى بيانات أكثر تحديدا لنتائج التعلم المطلوب تحقيقها، يشار إليها تقليديا بعبارة "أهداف الدارسين". كما أن هذه الأهداف توجه المدرس إلى اختيار الطريقة وأيضا المحتوى الذي سيتم تنفيذه.

وقد أوصى هانجرفورد (Hungerford) وآخرون في 1989 بمجموعة من طرق التدريس في تنفيذ برامج التربية البيئية، والتدريس على وجه العموم [4]. ونعرض فيما يلي إطارا للأهداف المتوخاة نسترشد به عند اختيار طريقة العمل ببرنامج للتعليم من أجل التنمية المستدامة. وستند هذا الإطار إلى مشروع هانجرفورد وهو يتضمن ويدمج التحديات التي يواجهها التعليم من أجل التنمية المستدامة في مجتمع العالم المعاصر.

3) UNESCO-UNEP, IEEP Series, No. 26 (1988) "A Process for pre-service teacher training curriculum development", Paris
4) UNESCO-UNEP, IEEP Series 30 (1994) "An environmental education approach to the training of middle level teachers: a prototype program", Paris.

الطرق المقترحة	أهداف المجال
الوعي والمعرفة : مساعدة الطلاب على اكتساب الوعي بالبيئة والنظم الاجتماعية والاقتصادية والاعتماد والعلاقات التبادلية القائمة بينها، إضافة إلى المواضيع المماثلة وفهم تعقيدات المشاكل والتقاطعات فيما بينها، مثل التدهور البيئي، والفقر، وأنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة، وعدم المساواة بين النوعين (النوع الاجتماعي)، وخروقات حقوق الإنسان على المستويات المحلية والوطنية والعالمية.	- محاضرات ومناقشات - بحث بيليوغرافي واستخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصال الحديثة - تجارب - زيارات ورحلات ميدانية - دراسة حالات - مسوح
السلوك والاتجاهات والقيم : مساعدة الطلاب على تنمية مشاعر الاهتمام بالبيئة والمجتمع و العلاقة بينهما، وتنمية قيم احترام الطبيعة والمساواة والسلام والتسامح والديموقراطية، وتقوية الدافع إلى الانخراط النشيط في حماية وتحسين نوعية البيئة والحياة، خصوصا بيئة وحياة المحرومين، ومنهم الفقراء والنساء وضحايا العنصرية والأقليات الثقافية والإثنية وغيرهم...	- حلقات مناقشة (البانيل) ومناظرات - مسوح - تمثيل الأدوار - دراسة حالات - عمل ميداني وبحوث ميدانية - مشروعات تنفذ بالتعاون مع المدارس التابعة لمجتمعات محلية أخرى أو حتى تلك التي من دول أخرى (*).
المهارات : مساعدة الطلاب على اكتساب مهارات التقصي والتعرف على المشاكل الاجتماعية والاقتصادية، ومعالجتها من خلال اتخاذ قرارات وعمل مناسبين.	- حلقات مناقشة ومناظرات - أداء أدوار ومحاكاة - مسوح - مقاربات حل المشاكل - مشاريع
الانخراط في عمل خلاق: تزويد الطلاب بالفرص وتشجيعهم على الانخراط النشط والإيجابي في العمل الجماعي والفردي الهادف إلى معالجة المشاكل والمواضيع الخاصة بمجتمعهم.	- ورش عمل مع متخذي القرار في المجتمع - مقاربات نحو حل المشاكل - مشروعات تنفذ بالتعاون مع مدارس ومؤسسات محلية أخرى (مثل مراكز التربية البيئية والمنظمات غير الحكومية والأطراف المعنية بالمجتمع.

(*) بالإمكان حدوث تعاون أثناء تنفيذ المشروعات المشتركة، بين مدارس الدول المتقدمة والنامية، حيث تجابه نفس الموضوع ولكن، في نهاية المطاف، من زوايا مختلفة

4.2 استخدام وحدة على هيئة نموذج تعليمي (موديول تعليمي) لوضع برامج تعليم من أجل التنمية المستدامة

نشرح فيما يلي وباختصار شديد منهجية تنفيذ برامج التعليم من أجل التنمية المستدامة، وهي برامج "جوهرها" أو أساسها" أو "وسيلتها" موضوع معين واحد لكل برنامج، وهذا ما يشير إليه بعض المهنيين العاملين في هذا بالوحدات النماذج التعليمية التي تختص كل منها بموضوع رئيسي معين *(Thematic Modules)*.

أ-البدء بموضوع "وسيلة"

إن الحاجة واضحة إلى مقاربة مدمجة وشاملة نحو نظم تعليمية تركز على مفاهيم تتيح للناس فهما أفضل لبيئتهم.. ومن هنا ضرورة إيجاد مفاهيم يمكن استخدامها لتجميع ما تسمى بأنواع المعرفة التقليدية. إن "الماء" و "التفايات" الخ.. مثالان لمجالات كهذه، كما أن مواضيع أكثر "ضيقا" (الفقمة المسماة Monk seal مثلا)، كنوع من الأحياء معرض لخطر الانقراض أو مادة أساسية، (مثل الملح) أو مواضيع ذات أهمية محلية معينة، يمكن أيضا استخدامها باعتبارها "وسيلة" مناسبة. إن برنامجا تعليميا كهذا ربما يجمع ويدمج كل أنواع المعارف ذات الصلة بدءا من العلوم (الكيمياء والفيزياء والأحياء والجيولوجيا (وأيضا من العلوم الاجتماعية مثل التاريخ والأدب والفنون). وبما أن المعلم يعرف المواضيع الرئيسية التي يجب استكشافها، يمكنه إذن استخدام الوسيلة على نحو مناسب بهدف توجيه عمل الطلاب في مختلف الجوانب المتصلة، مثل:

الخواص الفيزيائية -الكيمائية والصفات البيولوجية للمادة، أو موئل نوع من أنواع الكائنات الحية، والدورة البيولوجية-الجيولوجية لإحدى المواد، دمج استخداماتها، وفائدة ومشاكل الاستكشاف، وكذلك الجوانب الثقافية، ويمثلها التاريخ والتقاليد ذات العلاقة (الصلة بالمرجعية الدينية والفنية والإثنية)، والأهمية الاجتماعية لمجموعات من البشر و "الأصدقاء والأعداء"، والحاجة إلى التوفيق بين اهتمامات مختلفة، وغير ذلك.

ويجب إجراء اختبار قبلي بهدف تحديد خلفية الطلاب وما أنتجته من مفاهيم مغلوطة، وقد يتم تنفيذ هذا الاختبار بطرق مختلفة، مثل عرض اسلوب العصف الذهني (Brainstorming) أو تقديم المكونات الأساس، على أن يطلب من الطلاب أن يرسموا تصوراتهم أو خرائطهم الخاصة (انظر الفصل الثالث الفقرات1و4).

ويمكن في كل هذه الخطوات استخدام طرق مختلفة أو مزيج مركب منها حسب أهداف البرنامج، والمواصفات التي يتسم بها الموضوع وصفات مجموع الطلاب وخبرة وخيال المدرسين الفقرة 2 من الفصل الثاني).

كما أنه من المهم جدا أن تكون ملاحظات المدرس التمهيدية "صادقة". وحتى لو كان تحليله (ها) للمشاكل تشاؤميا، فإن مهمته بشأن وضع سياسات تعالج المشكلة يجب أن تتسم بالتفاؤل. وينبغي أن يكون الأمل جليا في إمكانية العمل الذي يمكنه أن يكون علاجا ناجعا للموضوع. كما أنه من المهم أيضا أن يتضمن :

- **أساليب نموذجية** تحتذى و بالكثرة الممكنة، لتحفيز الملكات الإبداعية والخلاقة للطلاب وإقبالهم على العمل.

- **إجراءات المشاركة**، للتشجيع على الانخراط النشط والإيجابي من جانب الجميع (العمل الجماعي والفردي) داخل المدرسة وخارجها (العمل المجتمعي).

- **توفير المعرفة** بتقنيات الاتصال واستراتيجيات العمل وأيضا بالخيارات الممكنة، بهدف تنفيذ الأفكار في الميدان، ومعالجة الموضوع محل الدراسة.

ب-تحري ما إذا كانت المشاكل المتعلقة بالموضوع قديمة أم جديدة

ينبغي في هذه الخطوة، تحديد أسباب وتأثيرات المشاكل المتصلة بالموضوع المعين، في الوضعين الماضي والحاضر. وباستطاعة المعلم أن يقدم للطلاب أبعاد الموضوع "القديمة" والحالية، وقد يدعو الطلاب إلى وضع إسهامات تفصيلية، شفاهة أو كتابة، (أوراق تعدها مجموعات صغيرة باعتبارها واجبا منزليا) تدمج في الدراسة العناصر الإضافية، مثل المحددات الاجتماعية والاقتصادية، وتأثيرات الأنشطة الإنسانية (اقتصادية وثقافية وغيرها) في جوانب الموضوع البيئية والعكس صحيح، والتغييرات الحادثة بمرور الزمن، وغير ذلك. وبإمكان المدرس(ة)، وبحسب مجموعة الطلاب وخلفيتهم وخبرته (ها) هو/ هي، أن يلخص عناصر جديدة نشأت عن العولمة الاقتصادية أو أسباب رئيسية للمشكلة كالتكدس السكاني، والاستهلاك المفرط، وسوء إدارة الموارد، والتعليم غير الملائم. وهكذا، تصبح الأسئلة التي يلزم الإجابة عنها في هذه المرحلة، هي: ما هي الاختلافات وأوجه التشابه بين الوضعين الماضي والحاضر؟ وماذا بقي على حاله وماذا تغير؟ وما أسباب ذلك؟ وتؤدي الأسئلة منطقيا إلى مجموعة جديدة من الأسئلة مثل: ما هي طرق التخلص من المشكلة؟ ما هو دورنا الممكن ؟ كيف نمارس حقوقنا والتزاماتنا؟ ما أسس تناول المشاكل التي نشأت؟

ج-إيجاد طرق لتناول الموضوع

يجب أن يبدأ العمل في هذه الخطوة باستكشاف حلول على المستوى العالمي، ثم الانتقال إلى استراتيجيات العمل الوطنية والمحلية على المديين القصير والطويل. وبناء على ذلك، يجب بحث مفهوم الإدارة على المستويين الفردي والمجتمعي، إضافة إلى اختيار وتحديد أعمال معينة مناسبة ليتولى الطلاب تطبيقها.

د- تنفيذ الأعمال المختارة

و يمكن أن تكون هذه الأعمال بسيطة ومباشرة، مثل تنظيف الشواطئ وحملات للاقتصاد في استهلاك الماء والمحافظة عليه، أو أعمال أكثر تعقيدا مثل الإعلانات الصحفية والرسوم الكاريكاتورية في الجرائد المحلية، وكتابة خطابات إلى عضو البرلمان عن الدائرة الانتخابية المحلية أو عمدة المدينة / القرية، والقيام بزيارات وإجراء مقابلات شخصية أو حتى تظاهرة سلمية أمام مكاتب السلطات المحلية، وغير ذلك.

هـ-رصد تأثير الأعمال التي جرت، وتقييم النظام التعليمي والعائد منه إذا أمكن ذلك.

5.2 التعلم التعاوني وعمل الفريق

سلطنا الضوء في الفقرات السابقة على أهمية التعلم التعاوني وعمل الفريق، بالنسبة لكل منهجية تربوية تقريبا، في إطار التعليم من أجل التنمية المستدامة. إن التميز النسبي للتعلم التعاوني على التعلم "التنافسي" و/أو "الفردي" في تحسين أداء الطلاب، بالتوازي مع تطورهم المعرفي والاجتماعي، أمر أثبتته مئات الدراسات البحثية [1-2]. وقد أصبح معروفا على وجه العموم أنه في الإمكان تدريس أي موضوع أو فرع من فروع المعرفة باستخدام الطرق التعاونية.

كما أن عناصر التعلم التعاوني الأساسية والتي يجب أن يدخلها المدرسون في اعتبارهم، وأن ينموها بانتظام عند تصميمهم لأنشطة التعلم هذه، هي أساسا، المسئولية المشتركة المتلازمة مع المساءلة الشخصية، والاعتماد والتفاعل المتبادلان، إلى جانب المهارات التضامنية طبعا. وهذه المهارات التضامنية مطلوبة كي يعمل الطلاب سويا في فاعلية، وهي تشمل مهارات اتخاذ القرارات وبناء الثقة والتواصل ومهارات إدارة النزاعات. ومن ثم، يجب أن تهدف الأنشطة داخل إطار التعلم التعاوني إلى تنمية وتعزيز مثل هذه المهارات.

علاوة على ذلك، من أجل التوصل إلى عمل جماعي فعال، يجب إجراء بعض المناقشات المنتظمة بين فرق العمل من أجل تبادل المعلومات حول مسائل معينة، مثل: إلى أي مدى تحقق المجموعات أهدافها؟، وما إذا كانت المجموعات تتبنى علاقات عمل فاعلة بين أعضائها. وينبغي خلال هذه المناقشات أن تحدد فرق العمل أي أعمال الأعضاء مجدية وأيها غير مجدية،، وأن تصدر قرارات حول السلوكيات التي يلزم مواصلتها أو تغييرها. وهناك اعتقاد بأن عملية كهذه : [3]

- تمكن مجموعات التعلم من التركيز على الحفاظ على استمراريتها.

- تيسر تنمية المهارات التعاونية.

- تضمن حصول الأعضاء على تغذية استرجاعية عن مشاركتهم.

- تساعد الطلاب على ممارسة المهارات التضامنية على نحو منتظم.

إن العناصر الجوهرية للتعلم التعاوني الفعال تتطلب تجميع الطلاب ذوي القدرات والمهارات المتباينة مع عنصر يؤكد على المسئولية 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 ويحفزهم 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،

1) Johnson D. and R. Johnson (1989) "Cooperative Learning", in "The Effective Teachers" Study Guide & Reading, L.W. Anderson (ed.), USA.
2) Nichols J. D. (1996) "Cooperative Learning: A motivational tool to enhance student persistence, self-regulation and efforts to please teachers & parents", Educational Research and Evaluation, 1996, 2, 3, 246-260.
3) Matsagouras, E. (2000) "Cooperative Teaching & Learning", 2nd edition, Publ. Grigoris, Athens.

التحديد الواضح منذ البداية لأهداف النشاط.
وبتلخيص الجوانب الإيجابية والسلبية الخاصة بتنفيذ مثل هذا المنهجية، يمكننا استخلاص ما يلي:

التعلم التعاوني	
"عناصر إيجابية"	"عناصر سلبية"
- يعزز المشاركة في الآراء ويحفز المناقشات	- يصعب على المدرس الإعداد والتنسيق له
- يساعد في المحافظة على اهتمام المشاركين وتشوقهم	- يتطلب خطوطا إرشادية واضحة للتقليل من المناقشات غير المجدية
- استفادة جيدة من الوقت المخصص وتغطية المحتوى	- السماح لبعض المشاركين 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.

نقدم في هذا الفصل باختصار مجموعة من الطرق التي جرى تطوير العديد منها لتدريس وتعلم مواضيع ليست مرتبطة بالضرورة بالبيئة أو التنمية المستدامة والأسلوب الذي يتم به اليوم اقتراح هذه الطرق أو تفسيرها في هذا الدليل قد يختلف أحيانا عن أسلوب استخدامها وتطبيقها في البداية، وبعض الجوانب المختارة في هذا الدليل من هذه الطرق بهدف مساعدة التربويين على استخدام الكتب المدرسية والحزم التعليمية. وكل طريقة يتم تطوير خصائصها الأساسية، النظرية والعملية، وكذلك أساليب تنفيذها المقترحة، باستخدام أنشطة وأمثلة مأخوذة من الحزمة التعليمية "الماء في البحر المتوسط" والطرق التي نعرضها هي: أساليب مختلفة لاتباعها في المناقشات، وشرح المفاهيم والبحث الببليوغرافي، والتجارب، ومقارنات ونماذج، وطرق المحاكاة، ومنها دراسة الحالات وأداء الأدوار والمحاكاة بالكمبيوتر وغير ذلك من الأنشطة، والمسوح، والتدريس الميداني والبحوث الميدانية. وأخيرا، يتناول الجزء الأخير من هذا الفصل الأدوات التعليمية باعتبارها أدوات تدريس وتعلم مهمة في برامج التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

التحديد الواضح منذ البداية لأهداف النشاط.
وبتلخيص الجوانب الإيجابية والسلبية الخاصة بتنفيذ مثل هذا المنهجية، يمكننا استخلاص ما يلي:

التعلم التعاوني	
"عناصر إيجابية"	"عناصر سلبية"
- يعزز المشاركة في الآراء ويحفز المناقشات	- يصعب على المدرس الإعداد والتنسيق له
- يساعد في المحافظة على اهتمام المشاركين وتشوقهم	- يتطلب خطوطا إرشادية واضحة للتقليل من المناقشات غير المجدية
- استفادة جيدة من الوقت المخصص وتغطية المحتوى	- السماح لبعض المشاركين 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.

نقدم في هذا الفصل باختصار مجموعة من الطرق التي جرى تطوير العديد منها لتدريس وتعلم مواضيع ليست مرتبطة بالضرورة بالبيئة أو التنمية المستدامة والأسلوب الذي يتم به اليوم اقتراح هذه الطرق أو تفسيرها في هذا الدليل قد يختلف أحيانا عن أسلوب استخدامها وتطبيقها في البداية، وبعض الجوانب المختارة في هذا الدليل من هذه الطرق بهدف مساعدة التربويين على استخدام الكتب المدرسية والحزم التعليمية. وكل طريقة يتم تطوير خصائصها الأساسية، النظرية والعملية، وكذلك أساليب تنفيذها المقترحة، باستخدام أنشطة وأمثلة مأخوذة من الحزمة التعليمية "الماء في البحر المتوسط" والطرق التي نعرضها هي: أساليب مختلفة لاتباعها في المناقشات، وشرح المفاهيم والبحث الببليوغرافي، والتجارب، ومقارنات ونماذج، وطرق المحاكاة، ومنها دراسة الحالات وأداء الأدوار والمحاكاة بالكمبيوتر وغير ذلك من الأنشطة، والمسوح، والتدريس الميداني والبحوث الميدانية. وأخيرا، يتناول الجزء الأخير من هذا الفصل الأدوات التعليمية باعتبارها أدوات تدريس وتعلم مهمة في برامج التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

إن النقاش جزء مهم وحيوي وأساسي في كل أنواع الممارسات التعليمية. فقد يفيد النقاش في تقديم موضوع ما، ومن أمثلته العصف الذهني (الزوبعة الفكرية) حول بعض الأفكار الأولية أو تطوير أحد الدروس. إن مزايا إجراء مناقشة مؤثرة واضحة : فهي تنشط مهارات اللغة والاتصال، وتعزز المشاركة في المعلومات وتحليل المواقف ووضع الحلول للقضايا، وهي تعلم الناس أن يدعموا أفكارهم في مناظرات مع ضرورة احترام آراء الآخرين وتعزيز التسامح والعمليات الديمقراطية.

وتأخذ المناقشات أشكالا كثيرة ومختلفة، فنجد المحاضرة التي تعتمد على المدرس، والنقاش الجماعي أو الذي يتم داخل الفصل المدرسي، وتحليل المفاهيم والتعليق عليها، و اقتراح طريقة العصف الذهني (الزوبعة الفكرية)، والمناقشات العامة التي تتم على أعلى مستوى جدلي، وهي تهدف إلى توضيح وعرض المواقف المتخذة حول موضوع محدد . وأيا كان نوع النقاش، فإن نجاحه يعتمد كثيرا على ميسر العملية، وهو عادة ما يكون المدرس الذي يلزمه امتلاك مهارات توجيه الموقف بما يتفق مع الأهداف وبتبسيط أهم النقاط في إيجاز.

1.1.3 طرق توجيه الأسئلة و"تبادل 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 طريق التقصي والتجريب. وبهذه الطريقة ينمي الطلاب التفكير الناقد ويقدمون افتراضات جدلية.

> هذا يبدو أمرا جليا، لكن الطلاب يحتاجون السماح لهم بوقت كاف للإجابة على سؤال ما: تفيد الدراسات أن الطلاب يحتاجون على الأقل ثلاث ثواني لترجمة " الأفكار إلى كلمات، وعندما يتم مد فترة التوقف القصيرة فإن النتائج الإيجابية تكون مبهرة. (1)

يعتبر الأسلوب السقراطي في إلقاء الأسئلة طريقة سؤالية للتعلم، وتتطلب هذه الطريقة، ما يلي:

- يضع المدرس السؤال خالقا جوا يوحي للطلاب أنه ليس من إجابة صحيحة.

- مزيدا من الأسئلة والنقاشات المتتالية بين المدرس والطالب.

وفي النهاية، يسأل المدرس عما إذا كان الطالب يريد تغيير رأيه المبدئي. تتطلب هذه الطريقة طالبا واحدا فقط بينما يصغي الآخرون.

1) Brunner W., et al (2001) "Ecologic! Environmental education: Methods and examples", Keep Sweden Tidy Foundation, 2nd edition.

أما أسلوب "تبادل الأفكار" [2]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 في خلال 15 ثانية. بعد ذلك يختار المعلم بعض الطلاب لكي يجيبوا، وبعد سماع كل استجابة، يطلب ممن يوافقون على رفع أياديهم، وممن لا يوافقون أن يبدوا أية آراء أخرى. ومع أن هذه الطريقة ليست أبطأ من إلقاء الأسئلة المعتاد داخل الفصل، إلا أنها تشرك كل الفصل، كما تتيح للطلاب التدرب على تكوين وصياغة أفكارهم شفاهة قبل الرد أمام كل الفصل.

2.1.3النقاشات 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 تكشفت مؤخرا مرتبطة ارتباطا وثيقا بموضوع النقاش. وعليه أيضا أن يوزع موادا مطبوعة على كل مجموعة. ولهذا الغرض، تعطي 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 الرئيسية التي أثارتها المجموعات.

ونعرض فيما يلي طريقة لبدء نقاش ما : قد يجهز المعلم سؤالا أو اثنين وأيضا بعض الآراء حول الموضوع من شأنها دفع الطلاب إلى تبادل الآراء والجدل والنقاش. [3]

3.1.3 النقاشات العامة

إن النقاشات العامة حول المواضيع آليات ممتازة لتمكين الطلاب من تقديم وجهات نظر متعارضة. وفي عملية كهذه، تتوفر للطلاب فرصة هائلة لمقارنة "أيدلوجياتهم" وآرائهم الشخصية بآراء وأيديولوجيات الآخرين حول مواضيع محددة. وهذه الطريقة عادة ما تتطلب اشتراك عدد من الطلاب يتراوح بين طالبين اثنين وعشرة طلاب، كما يمكنها أن يشترك فيها كل الفصل. وهناك مرحلة أولية إعدادية من الضروري أن يقوم بها المربي، وذلك بتجميعه للمقالات المكتوبة والمعلومات ذات العلاقة بموضوع النقاش، وينبغي عليه اتخاذ الحذر والحرص على إبراز أهم المواقف المرتبطة بالموضوع وتدوينها كتابة، وزيادة عن ذلك فمن الأفضل أسبوعيا وقبل إجراء المناقشة العامة، أن يختار الطلاب بأنفسهم وجهة نظر معينة،

> المناظرة شكل آخر من أشكال المناقشات العامة، وفيها يشترك اثنان، شخصان أو مجموعتان تمثلان وجهتي نظر متعارضتين حول موضوع واحد. وعادة ما يتاح لكل مشارك بضعة دقائق لعرض موقفه ولتقديم وجهات نظره. وفي النهاية يستطيع المدرس أن يلخص النقاط التي أثيرت وموقف كل فريق.

2) Ross k. (2002) " Teaching Secondary Science: Constructing Meaning & Developing Understanding ", the Cromwell press Ltd
3) UNESCO-UNEP, IEEP Series 39 (1994)"Curriculum guide for pre- service teacher education in the Caribian-Upper Secondary Grades", Paris

أو يكلفون بتمثيله، مع تشكيل مجموعات كافية لكل التوجهات أو الجوانب الرئيسية في الموضوع، وذلك قبل أسبوع من الميعاد المحدد للمناقشة العامة وعليه، يجب أن يكونوا جاهزين بشأن جوانب ومواقف ممثليهم حول الموضوع، مع استخدام المواد المقترحة من قبل المعلم. غير أنه من المفيد الاطلاع أيضا على بقية المواد المتعلقة بالموضوع، وهي المواد التي تمثل وجهات نظر أعضاء مجموعة المناقشة. وأحيانا يلزم تشجيع الطلاب على البحث عن معلومات إضافية قد تكون ذات فائدة في المناقشة، حسب الوقت المتاح لتنفيذ النشاط، ومدى إلمام الطلاب بالموضوع، وغير ذلك.

- في نقاش عام، يجب إتاحة الفرصة لتمثيل مختلف المواقف.
- يجب توضيح المواقف ووجهات النظر الداعمة لها، حسب الحاجة.
- يجب تشجيع الأسئلة وتعليقات الحاضرين.
- يجب إتاحة الوقت الكافي المناسب حتى يعرض كل فريق من المتحدثين وجهة نظره.
- يستطيع المعلم أن يلخص في عرض سريع، عند النهاية، المعلومات أو وجهات النظر المهمة.

4.1.3 طريقة العصف الذهني

يعتبر "العصف الذهني و/أو الزوبعة الفكرية" إحدى الطرق التي تعتمد النقاش والتي تستخدم كثيرا في البداية لتطوير درس ما و/أو لتقصي أفكار وآراء الطلاب التلقائية بشأن موضوع النشاط الذي سيتم تنفيذه. إنه وسيلة لإثارة الانتباه كما يتشرك كل الطلاب في العملية. ففي جلسة العصف الذهني، يتم منح الطلاب من خمس إلى عشر دقائق، حسب مدى تعقد الموضوع الذي يتم بحثه، وفي هذه الجلسة يطلب من الطلاب تقديم وجهة نظرهم باختصار ولكن بدقة إلى باقي الطلاب والمدرس. ويمكن كتابة وجهات النظر هذه على سبورة أو قطعة ورق كبيرة. وتمثل عيوب هذه الممارسة في أنها تتيح التعبير عن أحكام غير ناضجة قبل الفرز اللازم للأفكار. ولتجنب ذلك، يمكن استخدام تعديل بسيط في مقاربة "تكوين المفاهيم" (انظر الجزء الثاني في هذا الفصل).

كما يمكن استخدام طريقة أخرى كخيار بديل كثيرا ما يتم تطبيقه قبل بدء نشاط ما، ويتمثل في توزيع بطاقات تحمل كلمات على الطلاب مع طلب تعليقاتهم عليها حسب ما يبينه المثال التالي[4]:

4) UNESCO-UNEP, IEEP Series 26 (1998) "Environmental Education : A process for pre-service teacher training curriculum development " Paris

نشاط: الكائنات الدقيقة تمرح في المياه

ويدور هذا النشاط حول "العثور على " كائنات دقيقة في ماء لم تتم معالجته، باستخدام مجهر. ويمكن قبل بدء النشاط، الشروع في تنفيذ العصف الذهني وعرض الأفكار الجديدة كما يلي:

-ستتضمن جلسة الأفكار الجديدة بعض البطاقات المرقمة التي تحمل كلمات مثل "كائنات مجهرية"، "الكائنات المسببة للأمراض، الأمراض الناتجة عن المياه الملوثة و"المياه غير المأمونة صحيا" و"التطهير من الجراثيم"، وغير ذلك. وتوزع هذه البطاقات على الطلاب.

-بعد بضعة دقائق، يطلب من "حاملي" البطاقات التحدث عن الكلمة الواردة في بطاقة كل منهم. ويسجل المدرس على السبورة وجهات النظر حول كل كلمة.

-بعد هذه الجلسة القصيرة، يدلي المعلم بمعلومات مكملة لأفكار الطلاب بشأن الموضوع، ويدير بقية النشاط وفقا لذلك.

2.3 خريطة المفاهيم

إن خريطة المفاهيم طريقة تعليمية فعالة ومفيدة إلى حد كبير. وهي تعتبر تقليديا أداة تمثيلية لإظهار العلاقة بين كيان أو مفهوم، مثلا، وبين شيء آخر، مع بناء العلاقات والصلات بينهما وتمثيلهما في شكل ما أو حسب خطة أو خريطة. ويمكن أيضا استخدام تحويرات من هذه الطريقة للبدء بالعصف الذهني أو أي شكل من أشكال المناقشات أو الدراسات أو الألعاب.

وتكمن جذور الفلسفة الخاصة بخرائط المفاهيم في نظرية التعلم "البنائية" والعمل الإدراكي للعقل الإنساني (السيكولوجية الإدراكية)، وهي النظرية التي بموجبها تصبح عناصر التفكير الأساسية مفاهيم مبنية من تصورات الأفراد.[1] ويشكل ربط التصورات ببعضها البعض رسما تصوريا قائما على توجهات الأفراد نحو صور العالم. إن العقل البشري ينتج خططا مجردة سريعة هي طرق تدوين التناسقات في فئات: هذه هي "الخرائط التصورية". وتعتبر فكرة وجود مخطط فكرة مفيدة، حيث إنها تدمج الجوانب التركيبية والوظيفية للسلوك الإنساني والعمل المنطقي الذي يمكن تمثيله جزئيا برسوم حية مثل "خرائط المفاهيم". إن إنشاء خرائط المفاهيم يدعم "الإدراك الذاتي للعمليات العقلية"، حيث أن هذه الأداة ترتبط ببنية المعرفة وتساعد الطلاب على فهم كيفية تعلمهم.[2] وهذا مفيد جدا، إن لم يكن شرطا مسبقا، للتعلم والتفكير والعمل المجديين.

وبكلمات بسيطة، يمكن لخرائط المفاهيم أن تكون تمثيلا للمفاهيم التي تخيلها شخص ما وفصلها وطورها في ذهنه. وعادة ما يحدث كل هذا عادة في وقت وجيز للغاية داخل العقل البشري، وبتنظيم التفاصيل يحاول الأفراد تحليل وتتبع وإعادة تركيب خططهم التصورية. لذلك، يمكن لخرائط المفاهيم أن تكون أيضا أدوات مفيدة للغاية في معرفة مفاهيم الطلاب الخاطئة.

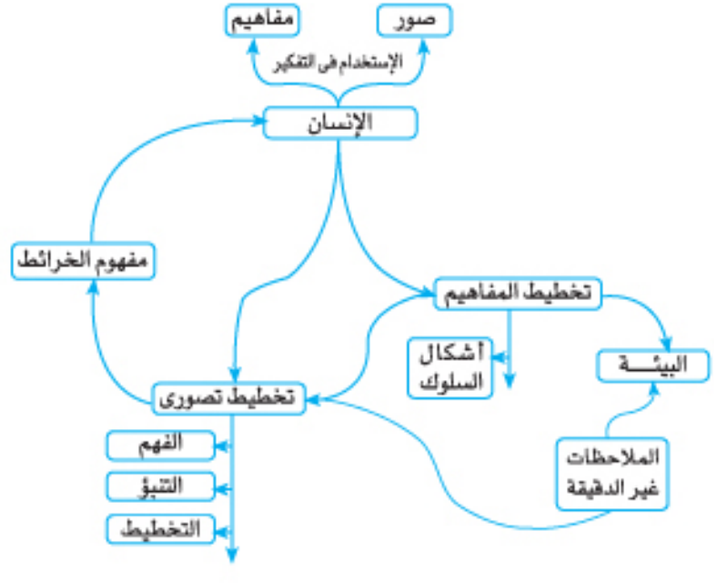
1) Novac J.D. and Gowin D.B.(1984)"Knowing how to learn", Cambridge University Press.
2) Matsagouras E. (2003) "The interdisciplinarity in School Knowledge",2nd edition,Publ.Gregoris,Athens.

ويتم هذا عن طريق اكتشاف الصلة المختلة بين مفهومين والتي تؤدي إلى جملة خاطئة أو اكتشاف جملة تفتقد الفكرة الأساسية التي تربط المفهومين أو في النهاية، اكتشاف صلة غير مناسبة منطقيا، أو "مقحمة" بين مفهومين. وباختصار، نعرض فيما يلي النقاط الخلافية الرئيسية بين مصطلحات " مفاهيمي" و "مفهوم" و " تمثلي":[3]

- **تشير الخرائط المفاهيمية** إلى المخططات المجردة التي ينشئها العقل البشري لكي يتصور ويعطي معنى ويضم "شيئا" منطقيا إلى شبكة الفرد التصورية.
- خرائط المفاهيم هي التعابير البيانية والملموسة لمثل هذه المخططات المجردة.

ومع ذلك، حتى قبل أن يتصور العقل البشري ويخلق خرائط تصورية، فإنه يبني أولا مخططا عند التقاطه الصور وتخيله الملامح التي يمكن ملاحظتها في هذا العالم، فضلا عن الصلات بينها. وهذه الأخيرة تدعى عادة **"التخطيط التصوري"**.

وخريطة المفاهيم التالية تحاول إظهار العلاقات بين التخطيط التصوري والتخطيط المفاهيمي، في محاولة لتوضيح الفروق بينهما.



3) Source : The Telematics Centre, University of Exeter, School of Education and Lifelong Learning http://telematics.ex.ac.uk

كيفية استخدام خرائط المفاهيم في عملية التعليم والتعلم

ربما كانت أبسط طريقة لتقديم خرائط المفاهيم إلى الطلاب هي استخدام مقارنة **"الجزر والجسور"**: المفاهيم هي "الجزر" والصلات تشبه "الجسور".

ويجب مراعاة أنه لا يمكن أن يكون هناك اقتراح ذو معنى إلا بتسمية الصلة لتنتقل من "جزيرة" إلى "جزيرة" ومن مفهوم إلى مفهوم آخر.

كما أن رؤوس السهام الموجهة مفيدة للغاية، حيث أنها تشير إلى الجهة التي يجب أن تقرأ منها الاقتراحات، موضحة طريقة تطور العلاقة بين المفاهيم.

! وقد أكد البحث في هذا الموضوع أنه كلما زادت الصلات زادت أهمية المفهوم في تفكير الفرد. إن الخرائط الأولية التي يعدّها الطلاب لا تكون متناسقة بشكل واضح، أو قد تتجمع فيها غالبية المفاهيم في جزء من الخريطة. لذلك، قد يكون ضروريا إعادة تكوينها، وأحيانا يكون ضروريا تكوين الخريطة ذاتها مرتين أو ثلاث مرات.

وعموماً، من الموصى به أن يتم تعليم صغار الطلاب وضع خرائط المفاهيم في مرحلة مبكرة. إن طريقة بسيطة ومبسطة لعمل ذلك هي أن يطلب من الطلاب كتابة كلمة تصف كيف ترتبط كلمتان (قد تعبر الكلمتان عن مفاهيم أو آراء أو غير ذلك). وعندما يتم تأسيس فكرة وصل الآراء الأساسية، يمكن إضافة مفاهيم إضافية لإنتاج خريطة مكتملة.[4] وهناك طريقة أخرى هي أن تبين للطلاب الصلة الواضحة أو المتوقعة من خلال تتابع معين، أو الصلة الأقل توقعا، أو الصلة الحاسمة. فمثلا، عندما يطلب المدرس من الطلاب أن يوجدوا صلة رابطة بين الأعداد 1 و 2 و 10 و15 و25 و7 و35 و85 و20 و100، فإن معظمهم سوف يصلون هذه الأعداد تصاعديا، وهذه "صلة" منطقية، متوقعة أو واضحة. وقد يصلها آخرون في مجموعات أكثر تعقيدا، مثل 1- 10- 100 أو 15- 25- 35 - 85 أو صلات أخرى عديدة. ولو أن المدرس يطلب منهم بعد ذلك الربط بين الكلمات، فسوف يفهمون على نحو أفضل ما سوف سيتطلبه ربط المفاهيم. ويمكن في بعض الحالات تشجيع الطلاب، ليس فقط على إيجاد الصلة بين الكلمات، ولكن أيضا الإضافة إلى المجموعة وتكملتها.

نشاط : ونجد في الفقرات التالية بعض الخطوات الأساسية للطرق المطورة لوضع خرائط المفاهيم، متخذين موضوع "السدود" مثالا لنا.

1 -تحديد مفاهيم النص الأساسية

عادة ما يوصى المدرس بأن 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.

4) Ross k. (2002) " Teaching Secondary Science: Constructing Meaning & Developing Understanding ", the Cromwell Press Ltd

وباستخدام الفقرة الواردة في الإطار كمثال مأخوذ من نص حول السدود السابقة كمثال، 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.

"السدود في الأساس مصممة لإحداث توازن بين المياه الواردة والطلب عليها. وهذا يعني في العادة حساب الماء المتوفر في موسم المياه لاستخدامه 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 حاليا 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 كثيرا 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 ولا شك 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").

2 – ترتيب المفاهيم

في الخطوة التالية، على الطلبة ترتيب الكلمات بدءا من الكلمة التي تعبر عن المفهوم الأكثر عمومية ووصولا إلى المفاهيم الأقل عمومية.

3– 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 (الصلات) المناسبة بين المفاهيم من خلال أسئلة ومناقشات (عرض أفكار جديدة وأسئلة متتالية على الطرقة السقراطية).

4 – 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.

5 – 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 بها كل مجموعة الفكرة الرئيسية.
ولهذا الغرض، يجب أن تشرح المجموعات للباقين "الفلسفة" التي استندوا عليها في وضع خريطتهم وأن يتناقشوا حول أوجه التشابه والاختلاف بين الخرائط المصممة.

خرائط النظام كدليل لعملية العصف الذهني

ربما يطلب المعلم كل طالب ليشرح بكلمات قليلة اكثر الموضوعات المهمة في المسائل المطروحة مثال. "مياه الشرب أو مياه الأمطار" وربط هذه الكلمات بترتيب منطقي. بعد ذلك يطلب من الطلبة جمع الاوراق وكتابة تعليقات عليها أو تعريف بعض المفاهيم الخاطئة والتي يقوم بتصحيحها او ان يطلب من كل طالب شرحها باسلوبه الخاص. بعد ذلك يطلب منهم اعادة ما فعلوه مرة اخرى ويطلب منهم اعادة توضيح المفاهيم مرة اخرى ليوضح لهم مافعلوه والفرق بين المفهومين القديم والحديث. وتستخدم هذه الطرق كحلول جيدة لأسلوب العصف الذهني.

3.3 البحث الببليوغرافي

يشكل البحث الببليوغرافي طريقة بذاتها والتي كثيرا ما تستخدم بشكل كبير في إطار تنفيذ الأنشطة التعليمية الأخرى. ولذلك، فهي ضرورية، عند إجراء المسوح والبحوث الميدانية وبرامج حل المشكلات والمشروعات وغير ذلك. إنها طريقة تسهم في تنمية المهارات الإدراكية و بكيفية خاصة المهارات اللغوية وفي تجميع البيانات وتحليلها والتفكير الناقد.

وفيما يلي بعض النقاط التي يجدر ذكرها عند إجراء البحث الببليوغرافي:
ينبغي تشجيع الطلاب على القيام بما يلي:[1]

–التركيز على أسئلة البحث التي توجههم في عملهم
–عدم إهمال كتابة "بيانات" كل نص (جزء مقتطف من مقالة في كتاب) يستخدمونه، مثل العنوان، الكاتب، الناشر، تاريخ النشر.
–تدوين العناصر الأساسية (مثل الموضوع والنقاط الجوهرية والنتائج) في كل مقالة أو نص آخر لكي يفهرسوا مراجعهم ويسهلوا التوسع في نتائج البحث.
–التأكد من صحة النتائج، وذلك بمقارنتها بنتائج مصادر أخرى تناولت نفس الموضوع، إن أمكن ذلك.

وفيما يلي ما هو متوقع من المعلم:
–أن يوضح منذ البداية موضوع البحث وأهدافه بطريقة يفهمها كل الطلاب، وذلك لتجنب سوء الفهم والافتقار إلى التوجه الصحيح أثناء البحث.
– أن يساعد الطلاب في معرفة الكلمات الأساسية في بحثهم
– أن يشير إلى أنسب مصادر المعلومات حسب صفات ومتطلبات موضوع البحث. ويمكن أن لا تقتصر هذه المصادر على مكتبة المدرسة أو البلدية، بحيث يتم اللجوء إلى مكتبات المؤسسات والمنظمات، مثل المؤسسات البحثية ومؤسسات الخدمات الإحصائية ووكالات الأمم المتحدة، والجامعات والمنظمات غير الحكومية المعنية بالبيئة و/أو التنمية المستدامة. وقد يكون من المناسب أحيانا أن يشترك المدرس مع الطلاب في هذه الزيارات.

1) kamarinou D., (1998) "Experiental Learning in School ",3rd edition, Paper Graph, Greece

وبطبيعة الحال، فإن البحث الببليوغرافي لا ينتهي عندما يتم جمع المعلومات المطلوبة، لأن أهم شئ هو إعداد تفصيلات حول المعلومة التي سترد، إضافة إلى تجميعها وعرضها في تقارير وجداول ورسوم بيانية وخططات وشرائح وغير ذلك، حسب الأهداف المرجوة من النشاط.

وفي الوقت الحالي، فإن المواد المطبوعة ليست هي الوحيدة فقط التي يمكن استخدامها في بحث ببليوغرافي، بل يستخدم أيضا كل ما هو متوفر مثل الوسائل السمعية والبصرية و شرائط الفيديو والشرائح والصور والأقراص المدمجة والإنترنت. ولقد تطورت شبكة الإنترنت حتى أصبحت أداة شائعة للغاية لجمع المعلومات. بل إن البحث في الإنترنت قد أثار في السنوات الأخيرة أسئلة عديدة تتعلق بالطريقة التي يتم بها إجراء البحوث وكذلك نتائجها التربوية. ولعل هذا العمل يسهم في تعرف الطلاب والمدرسين على تكنولوجيات الإعلام والاتصال الحديثة، وهي التكنولوجيات ذات الأهمية الخاصة لمجتمعاتنا في فجر القرن الحادي والعشرين.

4.3 التجارب

التجارب أدوات تدريسية مهمة في تعريف الطلاب بطرق العمل العلمية وإشراكهم فيها. وإجراء التجارب طريقة تعلم مناسبة للتعامل مع عدد من المواضيع البيئية وتيسير فهم مفاهيم أساسية. تتطلب هذه الطريقة عددا من الخطوات، منها الافتراضية الجدلية، والتجربة والملاحظة وتسجيل النتائج وتحليل البيانات وبيان التفاصيل واستخلاص النتائج. توفر هذه العملية فرصة ملاحظة عملية ما وتفهم تعقدها وأهميتها وظواهرها في البيئة الطبيعية، وذلك بالتوازي مع تداعياتها الاجتماعية-الاقتصادية.

والتجريب ينمي التفكير الناقد والمهارات الإدراكية (المعرفية)، وهو أيضا مران جيد على استخدام وتطوير مجموعة كاملة من المهارات اليدوية (تشغيل الأجهزة والملاحظة وأخذ القياسات وتسجيل البيانات وغير ذلك). وهو، إضافة إلى ذلك، يعزز ملكة الإبداع والتمكين لدى الطالب، كما أنه يثير اهتمامه واستمتاعه. غير أن المدرسين الذين يستخدمون هذه الطريقة كثيرا ما لا يضعون في اعتبارهم العوامل الاجتماعية-الاقتصادية المتصلة بالموضوع قيد الدراسة فضلا عن توضيح القيم ذات العلاقة.(1)

لكن التجريب يتطلب تنظيما جيدا وتجهيزا يتولاه المعلم. لذلك يعتبر التخطيط المسبق أساسيا في تحقيق الاستفادة الجيدة من التجارب وضمان ألا تكون مجرد تطبيق لوصفة بسيطة. وفي هذا الصدد لابد أن يتوافق محتوى النشاط مع أعمار الطلاب ومستوياتهم وفي إطار تجارب التعليم من أجل التنمية المستدامة، يجب أن تكون التجارب بسيطة وسهلة الإجراء، مع استخدام المعدات والمواد المتصلة بالحياة اليومية، وأن تكون بطبيعة الحال شديدة الاتصال بالظواهر والمواضيع اليومية. وينبغي التأكيد هنا على أن التجارب لا تعني بالضرورة الأنشطة التجريبية المعتمدة على الظروف المختبرية و/أو الفيزياء والكيمياء البحتة، فالأنشطة التي تتبع خطوات الطريقة التجريبية (فرضية – نشاط – تفصيل البيانات– استنتاج) يمكن أيضا إدراجها في هذه الطريقة.(2)

1) Giolitto P. (ed) (1997)" Environmental Education in the European Union ",Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
2) UNESCO-UNEP, IEEP Series 39 (1994) "Curriculum guide for pre-service teacher education in the Caribbean-Upper Secondary Grades",Paris.

اختبار الفلترة

ويتناول النشاط التالي اختبار فلترة (استخدام الفلتر بهدف الترشيح للمياة) أكثر من مزيج مائي واحد (الماء مع التربة) بهدف إثبات أن الفلترة عملية لفصل الجسيمات الدقيقة العالقة في سائل.

إن نموذجا تدريسيا لإجراء تجارب مستندة إلى "البنائية" يتضمن خمس مراحل أساسية:

أ-تحفيز الطلاب

يتم في هذه المرحلة تقديم الموضوع إلى الطلاب ويحاول المدرس إثارة اهتمامهم وتحفيزهم. ولتحقيق ذلك، يستطيع المعلم البدء بعرض الصور والشرائح وغيرها، ويطلب من الطلاب إثارة تساؤلات أو أفكار جديدة بشأن "الشيء المشترك" بينهم. وقد تكون هناك صور لماكينة عمل القهوة، أو رسم تخطيطي لعملية معالجة الماء أو صورة أكثر "مباشرة" لمصفاة ورقية.

ب-استنباط ما لدى الطلاب من أفكار

باستطاعة المدرس اكتشاف آراء الطلاب بشأن الفلترة، ولتحقيق هذا الغرض يمكن أن يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة أو زوجية، ويقوم المدرس بما يلي:

-يكتب ثلاث جمل مستخدما كلمة، مثل ترشيح، أو مرشح.

-يدير نقاشا مفاجئا حول أسئلة ذات علاقة، مثل "كيف نستطيع تنظيف الماء من الأجزاء الصغيرة العالقة به؟"، أو: "افعلوا ما تتضمنه عملية معالجة الماء"، أو حتى، "ما هي أفكاركم بشأن الفلترة/الفلاترة؟".

ج-إعادة تشكيل آراء الطلاب

يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة ويجرون التجربة بعد إخطارهم وتزويدهم بكل التفاصيل والإرشادات الضرورية. ويلزم المعلم أن يزود كل طالب بورقة كبيرة الحجم، يمكنهم أن يكتبوا عليها ما يلي:

-فرضيتهم الظنية "قبل" بدء التجربة

-ملاحظاتهم "أثناء" التجربة

-النتيجة التي توصلوا إليها في "نهاية" عملهم.

-ملاحظات

عندما تنتهي كل المجموعات من عملها، يحفزهم المعلم على بدء مناقشة في الفصل ليشتركوا في إبداء الرأي عما إذا كانت نظريتهم الافتراضية صحيحة أم خاطئة، ويشجعهم على التوصل إلى استنتاجات. وسيساعدهم هذا في إعادة صياغة أفكارهم، إذا تطلب الأمر ذلك (بخصوص المواد التي يمكن أو لا يمكن فصلها عن الماء بالفلترة.

د-تنفيذ الآراء الجديدة

يتم في هذه المرحلة تشجيع الطلاب على استخدام معرفتهم "الجديدة" في مواقف حقيقية. ويمكنهم التناقش حول ضرورة الفلترة: بدءا من عمل القهوة بالمنزل إلى أنشطة الخدمات العامة، مثل عملية معالجة الماء التي تتضمن عملية الفلترة أيضا.

كما يمكن إجراء مناقشة حول التماثلات "الخفية" في التجربة. على سبيل المثال، يمكن تحفيز الطلاب على تحديد الظواهر الطبيعية المماثلة لعملية الفلترة (التي من صنع الإنسان)، مثل ترشح الماء خلال التربة. كما يمكنهم طرح أفكار جديدة حول الصلات بين النشاط ومواضيع مختلفة، مثل التلوث الناتج عن نفايات). والجدول التالي يمكنه المساعدة في التعرف على تماثلات تتعلق بهذا النشاط، وهي عملية مهمة في إطار منهج تعليمي "بنائي".

إعمال الفكر

يقارن الطلاب أفكارهم الأولى عن عملية الفلترة، توابعها وما إلى ذلك، بأفكارهم بعد ذلك. (أنظر المرحلة ب). وهنا على المعلم أن يشجعهم من خلال أسئلة، مثل، "ماذا كانت أفكاركم الأولى حول ؟ و"ما قولكم الآن حول؟ و ما الذي جعلكم تغيرون، أو لا تغيرون، رأيكم؟ الخ..."[3] كما تتبادل المجموعات الآراء والخبرات بخصوص تنفيذ التجربة، فيسألون بعضهم البعض : "ما الذي كان، أو لم يكن، سهلا ؟"، و "هل يرون أنه كان لديهم الوقت الكافي؟" و، "ما الذي ربما يغيرونه عندما يجرون تجربة فلترة في مرة قادمة؟". و غير ذلك من الأسئلة.

5.3 أوجه تماثل، ونماذج

تستخدم مظاهر التناظر كثيرا في تدريس كل أنواع المعرفة، وليس في العلوم البيئية وحدها فحسب. والتناظر بين المجموعة الشمسية والذرة هو أحد أمثلة التناظر المعروفة والمستندة على أوجه التشابه في تكوينات المجموعة الشمسية [1] والذرة: الشمس والكواكب، والنواة والإلكترونات. ومظاهر التناظر متصلة اتصالا وثيقا "بالنماذج". فالنماذج تسعى إلى إعادة خلق الملامح الرئيسية لما يحدث من آن لآخر أثناء الحدث (الظاهرة) في الطبيعة أو في المختبر أو حتى في المجتمع. ويتم إنجاز النماذج على أساس مظاهر التناظر التي قد تعمل "كأحجار البناء" التي يتكون منها النموذج.

ويجب أن يستند استخدام النماذج إلى مبادئ نظريات البنائية. ومع ذلك، فإن نظريات التعلم المعاصرة تشير إلى أن تعلم المفاهيم والظواهر عملية تتطلب إقامة نماذج ذهنية عن طريق استيعاب بعض المعلومات الجديدة. وحيث أن بناء النموذج يتطلب مهارات إدراكية (معرفية)، فإنه يسهم في تنمية أذهان الطلاب الذين من المفترض أن ينمو مثل هذه المهارات، وربما توفر النماذج للطلاب فرصة التعرف بصريا أو عقليا على مفهوم ما، فهي تعمل كتفسير وشرح لمعرفة مجردة، وتؤدي إلى فهم عميق للمفاهيم، بدلا من مجرد حفظ المعلومات عن ظهر قلب أو تخيل علاقات مجردة. وفضلا عن ذلك، فإن البحوث تؤكد على النقاط الرئيسية التالية عندما يتعلق الأمر باستخدام النماذج:

- يتحسن فهم الطلاب من خلال الصور والتمثلات الملموسة.

- ينبغي أن يكون بناء نموذج ما نتيجة تناظرات عديدة جرى اختيارها أو تصميمها بعناية.

-على المدرس أن يشرح ويفسر مع الطلاب الصفات المشتركة – أوجه التناظر– بين النموذج والحقيقة وكذلك أوجه الاختلاف، حيث الأخيرة تساعد على معرفة حدود النموذج وأوجه قصوره.

3) Ross k. (2002) "Teaching Secondary Science: Constructing Meaning & Developing Understanding", the Cromwell press Ltd
1) Sarantopoulos P. (2000) "Analogies as a didactic tool in teaching Science ", in "Teaching Science & Chemistry", (ed. Tsaparlis G.) Ioannina, Greece,pp. 211- 245.

هذا إضافة إلى بعض المتطلبات الأساسية لنواحي التناظر التي تبنى عليها النماذج، حتى تكون "ناجحة" وتلبي أهداف النشاط:

- ينبغي أن تكون مكونات النموذج مألوفة للطلاب ومتصلة بأنشطة حياتهم اليومية.

- ينبغي تواجد تناسق أو اتساق تكويني بين النموذج المستخدم والظاهرة التي يحاول أن يمثلها.

- ينبغي أن تتواجد أوجه تشابه كبيرة بين عناصر النموذج وعناصر الظاهرة.[2]

وفي الحقيقة، ينبغي أن يكون هناك "اختبار للصلاحية "البنيوية" بين النموذج والظاهرة. وإحدى طرق اختبار هذه "الصلاحية" هي عرض النموذج على مجموعات مختلفة من الطلاب في مختلف المراحل، وأيضا على المدرسين، وقياس مستوى فهمهم للنموذج، أو مقارنة فهم الظاهرة مرة باستخدام، ومرة أخرى بدون استخدام النموذج.

وقد لفت باحثون كثيرون أنظار المدرسين والتربويين إلى أن الطلاب ربما يعتبرون النماذج حقيقة. لذلك، يجب التمييز بوضوح بين النموذج و"الحقيقة" منذ البداية وبعدها، عند تسليط الضوء على أوجه التناظر بينهما.

وفي الفقرة التالية مثال على استخدام نموذج حسب "التدريس بنموذج التناظر"

نشاط: دورة المياه الصغيرة

يبني الطلاب في هذا النشاط نموذجا للدورة المائية. ويمكن باستخدام " التدريس بنموذج التناظر" تنفيذ النشاط في إطار العمل التالي:

- **مقدمة:** هدف الخطوة الأولى هو اكتشاف ما إذا كان موضوع النشاط، وهو في حالتنا "الدورة المائية"، مألوفا لدى الطلاب، وذلك بعرض صور وأفلام وغير ذلك مما يبين "تكثف البخار إلى مطر، والتبخر، والتدفقات من السطح إلى تحت الأرض، وغير ذلك)، أو حتى عرض ظواهر هيدرولوجية، مثل الفيضانات والأعاصير الاستوائية وغيرها. بعد ذلك تجري مناقشة حول ما إذا كانت الظواهر متصلة على نحو ما ببعضها البعض، أو ماذا تعني الدورة المائية بالنسبة لهم، وغير ذلك، عن طريق إثارة أفكار جديدة أو وضع خرائط للمفاهيم.

2) Vazeou S. (202)" Water Cycle: Guide-research for the development of an educational material for Environmental Education", Master Thesis in Teaching Chemistry, National & kapodistrian University of Athens.

-بناء نموذج الدورة المائية، ويتم ذلك بالعمل في مجموعات صغيرة تتبع التعليمات الموجودة بنشرة الأنشطة.

-تحديد ورسم خريطة لأوجه التناظر بين النموذج والدورة المائية. يتعرف الطلاب على أوجه التناظر بين عناصر النموذج وعناصر الدورة المائية ويفرزونها في جداول كما يلي:

النموذج	الدورة المائية
- الماء في الوعاء الكبير ←	؟
- الغشاء الشفاف ←	؟
- نقط على الغشاء ←	؟
- تلوين الطعام ←	؟

ولمزيد من التفاصيل حول أوجه التناظر، على المدرس أن يهيئ أسئلة مناسبة مؤسسة على أهداف النشاط. قد تكون هذه الأسئلة من قبيل:

"من أين تأتي النقاط الساقطة على الغطاء البلاستيكي ؟"

"ما هي المسارات التي يتبعها الماء في الجهاز ؟ "

"ما هو "سلوك" لون الطعام، ولم؟

"ماذا كان يمكن أن يحدث لو تواجد ثقب صغير على الغطاء ؟ "

"في رأيك، ما هي "حدود" النموذج الذي بنيته ؟ "

مناقشة - استنتاجات :

تتضمن الخطوة التالية أفكار الطلاب، والتعبير عنها، ومناقشة الأسئلة والمواضيع التي تم عرضها. وهذا الجزء من العملية مهم للغاية في تصحيح أفكار الطلاب الخاطئة بشأن موضوع النموذج (الدورة المائية في هذه الحالة) وفي ملاحظة كيفية تطور أفكارهم الأولى، بدءا من خطوة البناء - وهنا، يجب مناقشة وفحص الحدود أوجه القصور، الخاصة باستخدام هذا النموذج.

! وعلى العموم، تتطلب طريقة التدريس هذه تخطيطا جيدا من قبل المدرس، ورغم أن المعلم هو المسئول عن اختيار التناظر، على الطلاب أن يشاركوا في إيجابية في إنهائه والتوسع بشأنه.

وينبغي أن يكون واضحا أن استخدام النماذج لا يجب أن يقيّد خيال الطلاب، ولذلك نتصح بالتناقش مع الطلاب بشأن النموذج وأي تحسينات أو بدائل قد يرونها.

مأخوذة من الحزمة التعليمية (المياه في المتوسط)
Water in the Mediterranean
نشاط 2.3

6.3 طـرق تدريـــس مواضيـــع محملة بالقيـــم

في عالم موارده محدودة وقابلة للضياع وقيمه متناقضة، عالم تتناقض فيه مصالح الأفراد والجماعات، تصبح أخلاقيات الاستدامة أمرا ضروريا، حيث أن ذلك مفهوم أخلاقي أكثر من كونه مفهوما علميا مرتبطا بقيم احترام الطبيعة والسلام والتسامح والعدل والمسئولية وحقوق الإنسان. ورغم أن التنمية المستدامة معنية بالعلوم الطبيعية والاقتصاد والسياسات، نجدها في المقام الأول مسألة تتعلق بالثقافة، أي بالقيم التي يتوق إليها الناس في توجهاتهم، كما تتعلق أيضا بالكيفية التي ينظر بها الناس إلى علاقتهم بالآخرين وبالعالم الطبيعي. فالاستدامة تتطلب الاعتراف بالعلاقة المتبادلة بين الناس والبيئة الطبيعية، بمعنى أنه لا يصح السعي لتحقيق هدف اجتماعي أو بيئي على حساب الغير. ولهذا الغرض، يمكن للتعليم من أجل التنمية المستدامة أن يساعد في الكيفية التي بها يتعاون البشر ويعيشون في تناغم مع بعضهم البعض ومع الطبيعة، منمّين القيم والمواقف ذات الصلة [1].

وحسب بحوث معتبرة أجريت في العقود القليلة الماضية، وجد إن القيم والتوجهات نحو البيئة والمواضيع البيئية ذات علاقة تبادلية وإيجابية وثيقة مع السلوك البيئي المسئول. كما أثبتت البحوث أن القيم مرتبطة بالرغبة في العمل من أجل البيئة [2].

ومع ذلك، بينما تعتبر القيم والاتجاهات متماثلة، نجدها مختلفة في نواحي مهمة كثيرة، والفروق بينها واضحة جلية حتى من حيث أسلوب تعريفها.

القيـــم

هي على العموم معايير طويلة الأمد تستخدم للحكم على جدارة الفكرة أو العمل. وهي توفر معايير يقرر الواحد على أساسها ما إذا كانت تصرفاته جيدة أم رديئة، صحيحة أم خاطئة.

الاتجاهات

فهي توجه الفرد مسبقا نحو الاستجابة بطرق معينة لأمر ما، أو موضوع أو مفهوم أو شخص. ولا يكون الإحساس بها عميقا كما بالقيم، ويمكن أن تتغير نتيجة لخبرة أو تجربة.

والهدف الرئيسي من تدريس المواضيع المحملة بالقيم ليس التدريس المحض لمجموعة معينة من القيم المطلوبة بهدف تبني الطلبة لها على نحو آلي وغير واع. فالقيم يلزم تنميتها باستراتيجيات التدريس المناسبة. ويمكن للتعليم من أجل التنمية المستدامة أن يوفر فرصة تتيح للطلاب التعرف على قيمهم الخاصة بهم، فضلا عن قيم الغير، وتحليل نتائجها ومترتباتها، وتغييرها لصالح البيئة والمجتمع، عندما يشعرون بالحاجة إلى ذلك[3].

1) UNESCO (2002) "Education for Sustainability, From Rio to Johannesburg : Lessons learnt from adecade of commitment" Paris
2) Franson N. and T. Garling (1999) "Environmental concern : conceptual definitions,measurement methods & research hfindings", Journal of Environmental Psychology,19,369-382
3) UNESCO (2001) "Teaching and Learning for Sustainable Future",Paris

والتحدي الذي يواجه المدرس هو تنمية السياسات السليمة للتعامل مع المواضيع المحملة بالقيم، على نحو أخلاقي وكفء. وهذه ممارسات تدرك أهمية القيم عند تدريس المواضيع الخلافية في إطار التنمية المستدامة، ويوفر هذا أيضا توجيها نحو تبني توجه إيجابي وتفاؤلي عند التعامل مع مواضيع كهذه، مع التأكيد على استخدام المهارات المهمة.

ولهذا الغرض، ينبغي أن تكون الأهداف الرئيسية لطرق التعليم والتوجهات ذات العلاقة بالقيم مساعدة الطلاب على التالي:

-معرفة قيمهم الخاصة بهم وتوضيحها، وكذلك قيم الغير.

-فحص هذه القيم باستخدام التفكير العقلاني والوعي العاطفي.

-مقارنة هذه القيم بتلك التي تبدو مناسبة بالقدر الممكن لصالح الناس عامة.

-إدراك كيف أن القيم تؤثر في السلوك.

-الاتصال الصريح بالآخرين بخصوص قيمهم.(4)

ومن المهم ملاحظة أن أهمية ضم المواضيع المحملة بالقيم إلى المناهج المدرسية قد أكد عليها تقرير الاتحاد الأوروبي الصادر مؤخرا والمسمى(EU Synthesis Report) بخصوص التربية البيئية في النظم التعليمية بالدول الأعضاء بالاتحاد الأوروبي. فالتقرير يقترح أن يأخذ واضعو السياسات التعليمية في اعتبارهم مسائل البيئة والاستدامة، عند محاولتهم غرس التوجهات والقيم التي تتسبب في إحداث سلوك مسئول بيئيا لدى المواطنين صغار السن.(5)

وقد تم وضع وتنفيذ عدة طرق لتدريس المواضيع المحملة بالقيم. ومن أهمها : "توضيح القيم" و "تحليل القيم"

1.6.3 توضيح القيم

إن توضيح القيم طريقة تستهدف تشجيع الطلاب على توضيح أفكارهم ومشاعرهم والتزامهم، وبالتالي يثرون إدراكهم لقيمهم الخاصة بهم، موضحين فحواها الدقيق ومعناها الكامل. وعند التخطيط لأنشطة توضيح القيم، من المهم ضمان ما يلي:

-أن يفكر كل واحد باستقلالية.

-أن يصغي كل واحد للغير ويحترم آراءهم.

4) UNESCO-UNEP, IEEP Series 39 (1994) "Environmental Education: Curriculum guide for pre-services teacher" education in the Caribbean-Upper Secondary Grads", Paris
5) Stokes E. et al. (2001) "Environmental Education in the educational system of the European Union" EC DG ENV.

-أن يستطيع كل واحد التعبير عن وجهة نظره الشخصية.

-الأسئلة في مثل هذه الممارسات التعليمية لا يكون لها في العادة إجابة قاطعة بالصواب أو الخطأ.

والأسئلة التي تستهدف إيضاح القيم يلزمها دفع الطلاب إلى التفكير فيما يلي:
-ما هو موقفي ؟
-أين أقف؟وكيف يمكنني التعبير عن موقفي والتفاوض بشأنه؟هل لدى دوافع شخصية إلى هذا الاختيار؟
- ما المسئوليات التي تترتب عن موقفي هذا؟
- هل توجد أي توجهات بديلة ؟
-أيا من البدائل المذكورة أعلاه يمكنني قبولها، وأيها أرفض ولماذا؟.(6)
أي يطلب من الطلاب في هذه الأنشطة، الدفاع عن مواقفهم وأن يقبلوا أيضا المسئوليات المترتبة عليها أو أن يغيروا موقفهم في مرحلة تالية إذا رأوا ذلك.
وكثيرا ما تستخدم في إطار طريقة توضيح القيم، "شبكة قيم" لمساعدة الطلاب على مواصلة استكشاف قيمهم ولتحديد مدى الالتزام بكل منها. وفي الفقرة القادمة نجد توجها لتوضيح القيم باستخدام "شبكة للقيم".

نشاط: توزيع المياه

وفي هذا النشاط، يطلب من الطلاب التعبير عن آرائهم ومشاعرهم تجاه مواضيع التوفر غير المتساوي للمياه والاستهلاك في بقاع العالم المختلفة. ومن أجل أن يساعد المدرس الطلاب في توضيح قيمهم في هذا الموضوع، عليه أن يهيئ بعض الأسئلة والجمل ذات العلاقة والمحددة، مثل:

- **الجملة أ**: يجب أن يكون لكل الناس إمكانية الحصول على كميات كافية من مياه الشرب النظيفة
- **الجملة ب**: التوزيع غير المتساوي للموارد المائية على أرجاء كوكبنا ليس هو سبب نقص المياه في بعض البلدان، فالسبب هو سوء إدارة المياه.
- **الجملة ج**: " على الدول المتقدمة أن توفر المساعدات المالية والتقنية وغير ذلك من أنواع المساعدات للدول التي تواجه مشاكل نقص المياه بصفة دائمة .

واضح أن الجملة (أ) تعبر عن قيمة المساواة وتتناول "الحق في المياه"، أي احتياج البشر وحقهم الأساسي، إضافة إلى الوصول إلى كمية كافية من المياه النظيفة لرفاهة الإنسان" لكن الجملة (ب) تشير إلى قيمة الإنصاف وتتضمن قيمة الاستدامة. أما الجملة (ج) فهي مثيرة للجدل، حيث تتضمن أيضا مسألة "حدود" المساعدات، بما يعكس الحاجة إلى بناء القدرات وخلق بيئة التمكين في الدول النامية حتى تعتمد على ذاتها على المدى الطويل. وفي الحقيقة، يمكن للطلاب أن يثروا

6) Brunner W., et al. (2001) "Ecological Environmental Education: Methods and Example", Keep Sweden Tidy Foundation.
* The suggested statements are indicative; the educators might use other, relevant to the issues of water availability, consumption and management.

وعيهم بشأن القيم التي تعبر عنها الجملة أ، بينما تسهم الجملتان ب و ج في استكشاف وإيضاح أكبر لهذه القيم.

وينبغي أن يطلب المدرس من الطلاب قراءة الجمل بعناية، ليقرروا إلى أي مدى يوافقون على كل منها مع شرح الأسباب وتدوين مواقفهم وآرائهم. وبخصوص الجملة (أ)، يمكنهم التعبير عما إذا كانوا ملتزمين بالإسهام في العمل لتحقيق الحق في المياه النظيفة أيضا.

كما يطلب منهم التأشير في الجدول التالي (شبكة القيم) على الخانة التي تعكس توجههم أكثر من غيره.

الجملة	1	2	3	4	5	6	7
أ							
ب							
ج							

1) اخترت توجهي بحرية.
2) فكرت في بدائل قبل الاستقرار على أحدها.
3) فكرت كثيرا وبعمق حول المترتبات، الإيجابية منها والسلبية.
4) أنا فخور بوجهة نظري.
5) أعلنت وجهة نظري لآخرين.
6) سأقوم بعمل يدعم وجهة نظري.
7) قمت بأعمال لأدعم وجهة نظري.

وعلى كل طالب أن يكتشف ما الذي يعنيه توجهه بالنسبة له. ولهذا الغرض، قد تتلو ذلك مناقشات بين طالبين اثنين أو في مجموعات صغيرة، يقدمون من خلالها توجهاتهم حول المواضيع (بناءا على إجاباتهم بالجدول أعلاه). ويستطيع المدرس أن يوجههم بأسئلة من عنده، مثل: "ما الذي يكشفه لك توجهك ؟"، و"كيف تختلف تقييماتك عن تقييمات زملائك بالفصل أو عن معدل تقييمات الطلاب الآخرين؟"، وهكذا. من المهم جدا أن يعبر كل طالب وطالبة عن نفسه.

ومع ذلك، يمكنهم في خطوة تالية أن يعدوا قائمة بالأعمال التي يتولونها بأنفسهم، أو بالتعاون مع المدارس الأخرى ومع المجتمع المحلي (المنظمات والمجموعات المحلية وغيرها)، وأيضا مع المدارس والمجموعات المنتمية إلى مجتمعات أخرى (حتى لو كانت من دول أجنبية) يمكنها الإسهام في جهود حصول كل الناس على ما يكفي من الماء النظيف.

2.6.3 تحليل القيم

في حين أن توضيح القيم يمكنه توجيه التفكير حول المعضلات الأخلاقية الشخصية، فإن تحليل القيم يستخدم عادة عند التعامل مع المواضيع الاجتماعية التي تخص مختلف الناس ومختلف وجهات النظر.

وتحليل القيم طريقة تيسر على الطلاب فحص قيم الآخرين فضلا عن قيمهم هم، وهو يتطلب استخدام المهارات الإدراكية (المعرفية)، خصوصا مهارات التفكير الناقد، من أجل تحليل مختلف وجهات النظر حول موضوع ما.

وفي الحقيقة، نجد أن توضيح القيم، وتحليل القيم، طريقتان مرتبطتان ببعضهما ارتباطا وثيقا، حيث أن كليهما يتم تنفيذه عند تدريس المواضيع المحملة بالقيم. ومع ذلك، يتطلب تحليل القيم نوعا من توضيح القيم، وإن اختلف كلاهما بشأن الأهداف الوظيفية التي يتم استخدام كل منهما لتحقيقها، وكذلك الأساليب التي تختص بهما عموما، مثل، يتطلب تحليل القيم حمل الطلاب على إجراء اختبارات مبنية على قيم تم ترتيبها.[7]

ويتألف تحليل القيم أساسا من الأنشطة التالية :

1) تحديد سؤال القيم في الموضوع.

2) جمع الحقائق المتصلة بالموضوع، وتقييم مدى جدواه في الوصول إلى حل للموضوع.

3) تحليل الموضوع : استكشاف أسبابه ونتائجه، في إطار مختلف مواقف الأطراف المعنية.

4) تحليل اهتمامات ومشاعر الأطراف المعنية.

5) استكشاف البدائل الممكنة لحل الموضوع.

6) الوصول إلى قرار بالاختيار، مبني على الخطوات السابق اتخاذها.

7) تبني سلوك وعمل مبنيين على القرار المتخذ.[2] [3] [8]

يمكن تنفيذ ما سبق باستخدام مجموعة كبيرة من طرق التعليم من أجل التنمية المستدامة. وعلى سبيل المثال، إن الأنشطة التي تزاول خارج الجدران تتم كثيرا جدا في "مرافق بيئية"، مثل مدارس "الطبيعة" والمواقع المحمية والمراكز البيئية وغيرها، وهي تتيح للطلاب الوصول إلى قيم تتعلق بالاستدامة كالتفاعل الاجتماعي، وتحليل المواقف، ودراسة وبحث الحلول البديلة، والتعاون، وتحقيق الأدوار، وغير ذلك كما أن دراسة الحالات ولعب الأدوار والوسائل المسرحية تستخدم كثيرا لتوضيح القيم وتحليلها. فهذه الطرق تنتمي إلى ما يسمى طرق "المحاكاة" وسيتم تقديمها في الفقرات التالية.

7) Giolitto P. (ed.) (1997) "Environmental Education in the European Union", Office of the Official Publication of the European Communities, Luxembourg.
8) Kamarinou D. (1998) "Experiential learning in school" 3rd edition, paper graph, Greece.

3.6.3 تطبيق تحليل القيم من خلال طرق المحاكاة

تشير طرق المحاكاة إلى الحالات التي يتم فيها إعادة إنتاج عدد معين من البيانات في سياق آخر. ويتم تقديم موقف التعلم المحاكى (المقلد) للطلاب كما أن النسخة المطابقة المفترضة عادة ما تعكس مسألة وموقفا من مسائل ومواقف العالم الحقيقي، على نحو يربط الفصل المدرسي بمواقف بيئية مستمدة من واقع الحياة. وقد وجد أن طرق المحاكاة متسقة تماما مع أهداف التربية البيئية والتعليم من أجل التنمية المستدامة.[9]

وقد حددت الدراسات أربعة أنواع من طرق المحاكاة هي : لعب الأدوار (متضمنا الدراما والأدوار المسرحية)،ودراسة الحالات، ومحاكاة الكمبيوتر، وألعاب أخرى. ويختلف أسلوب تقديم المحاكاة في كل من هذه الطرق فمثلا، في أنشطة دراسة الحالات يتم تقديم الموقف أساسا من خلال معلومات مختارة من مواد مطبوعة، بينما يتطلب لعب الأدوار ارتجال الدور الذي يتم لعبه. وبينما تسمح دراسة الحالات بإلقاء نظرة على العالم الحقيقي الذي يهم الطالب مباشرة، فإن محاكاة الكمبيوتر تتيح استكشافات مختلفة للعالم والإجابة عن أسئلة مثل "ماذا يحدث لو... ؟"

دراسة الحالات	لعب الأدوار	الألعاب	الأنشطة المسرحية
ملاحظات وإمعان الفكر حول العالم الحقيقي وتحليل الأطراف المعنية وتوجهاتها.	التركيز على تنمية الشخصيات (الأدوار) باستخدام قدرات الإبداع والخلق والتخيل، إضافة إلى الحقائق والبراهين	ولها إجراءات وقواعد محددة ويتم فيها التركيز على التفاعل بين أعضاء المجموعة	يتم تقديمها لتنمية مزيد من قدرات الارتجال والتعبير عن الذات

وعموما، فإن هذه الطرق التدريسية تنشط اهتمام الطلاب وتمتعهم، مفسحة لهم المجال للتعبير الحر والتفكير الحر. إن المحاكاة تشجع إلقاء "نظرة" على العالم الحقيقي في مكان وزمان جرى إنشاؤهما، وتنظر إلى المسألة موضع الدراسة باستخدام مختلف فروع المعرفة. توفر ممارسات التعلم هذه فرصا لتنمية مجال واسع من المهارات العقلية مثل تلك الخاصة بالإدراك واللغة والاتصال، مع التأكيد على مهارات إصدار القرارات وتعزيز العمل الجماعي. هذا بالإضافة إلى أن هذه الممارسات التعليمية تتطلب المشاركة الإيجابية من جانب كل الطلاب، وتسهم في التفهم العميق لقيم وأحاسيس مختلف فئات المجتمع[7].

ولكن توجد مع ذلك بعض النقاط البارزة التي يجب على المعلمين إدراكها عند تنفيذهم لهذه الطرق التعليمية. فعلى سبيل المثال، كثيرا جدا ما ينتقل التركيز إلى اللعبة ذاتها، وليس إلى أهداف النشاط ونتائج التعلم. لذلك فإن طرق المحاكاة تتطلب وقتا وجهدا كافيين

ويرى الباحثون التربويون ضرورة تحقيق مشاركة الطلاب الفعالة عند تنفيذ طرق المحاكاة. وفيما يتعلق بوضع المدرسين، فإن ما يلزمهم ضمن أمور أخرى، هو كالتالي:
- التحرك في الفصل الدراسي والابتعاد عندما يتحدث الطلاب
- أن يكونوا مستعدين لالتزام الصمت بعض الفترات
- أن يتصرفوا -إذا استدعى الحال، للدفاع عن وجهات نظر وقيم غير ايجابية
- أن يتولوا دورا تنسيقيا، محاولين ألا يكشفوا عن أفكارهم أو الحكم على القيم والقرارات التي يعبر عنها الطلاب.

9) UNESCO, UNEP IEEP Series, NO 26, (1988) "Environmental Education: a process for pre-service teacher training curriculum development", Paris.

يخصصهما المعلم في التحضير لها وتنفيذها ومتابعتها أيضا. وعموما، فإن دور المدرسين في طرق المحاكاة هو دور تنسيق وإشراف، يتتبع مرور الوقت ويشجع الطلاب الذين يؤدون الدور الرئيسي في النشاط. غير أنه بإمكان المدرس أن ييسر الأمور على الطلاب، وفي نهاية النشاط يشرح بإسهاب ويفسر نتائجهم، بهدف الوصول إلى أهداف النشاط (توضيح القيم وتبنيها، وغير ذلك).

1.3.6.3 دراسة الحالة

بصورة عامة، تعتبر طريقة دراسة الحالات تحليلا يوجهه المدرس لمسألة بيئية معينة. وتستفيد هذه الطريقة أساسا من مصادر معلومات ثانوية في معظمها، يستخدمها المدرس، على الأقل مبدئيا، لمساعدة الطلاب في تنمية الوعي.. أما مسئولية البحث عن المصادر وتوفيرها، وتشمل المواد المطبوعة، واستضافة المتحدثين، والأفلام وشرائط الفيديو وغيرها، بهدف تقديم الحالة إلى الطلاب، فتقع على المدرس. وعندما يتم إطلاع الطلاب على الموضوع، يقودهم المدرس إلى استكشافها أثناء عملهم في مجموعات صغيرة.[10] وتتيح طريقة دراسة الحالة للمدرس قدرا كبيرا من المرونة والسيطرة، حيث أن كيفية تناول الموضوع مسألة يقررها المعلم أساسا. ومع ذلك، يمكن أحيانا أن يشترك الطلاب في اختيار موضوع الحالة قيد الدراسة، أو اختيار المعلومات ذات الصلة.

وفي النص التالي بعض النصائح المفيدة في تنفيذ طريقة دراسة الحالة، باختيار موضوع "استهلاك المياه واستراتيجيات ترشيدها".

نشاط: "استهلاك المياه واستراتيجيات ترشيدها"

-في أول الأمر، يمكن للمدرس أن يعرض حالة مدينة تفرط في استهلاك الماء وما يترتب على ذلك من نتائج، موفرا مصادر المعلومات المختلفة، مثل مقالات الجرائد وتقارير المسئولين عن تقديم الخدمة وبيانات إحصائية وغير ذلك. وقد تتناول هذه المعلومات إحصاءات سكانية - زيادة أو نقصان عدد السكان ؛ ومصادر المياه المتوفرة، واستهلاك المياه في مختلف القطاعات، الزراعية منها والسياحية والمنزلية. كما يستطيع المدرس أن يزود الطلاب ببعض المعلومات العامة عن ممارسات ترشيد استهلاك المياه التي اتبعتها مدن أخرى، وغير ذلك، وأيضا دوافع الاستهلاك المفرط مع الافتقار التام لمجموعات أخرى من الناس إلى الماء. وقد تبدأ مناقشة قصيرة تتناول الاستهلاك المفرط وكيف يمكن التعامل معه.

-بعد ذلك، يطلب من الطلاب العمل في **مجموعات صغيرة** حول "كيف يمكن الحد من الإسراف في استهلاك المياه"، مع تحديد واقتراح ممارسات للحالة موضع البحث، باستخدام المعلومات التي توفرت لهم. ولهذا الغرض، يمكنهم أن يضعوا في حسابهم وجهات نظر مختلف طوائف المستهلكين في المدينة، (مثل السكان متوسطي الدخل، والسكان مرتفعي الدخل، والسلطات المحلية، و أصحاب الفنادق وملاعب الجولف والمدارس، وغيرها (مع التفكير في "ما يمكن عمله في هذا الشأن"، و "بأي كيفية؟"، و "ما هي تداعيات" (تكاليف/ فوائد) ترشيد استهلاك مياه كل من هذه الفئات".

10) UNESCO, UNEP IEEP Series, NO 29, (1994) "A prototype environmental education curriculum for the Middle School". Paris.

-يجب أن تتوصل المجموعات إلى قرار، وأن تقترح استراتيجية لترشيد استهلاك المياه، بعد استكشاف البدائل الممكنة. ويطلب من المجموعات عرض قراراتها إلى الفصل مع شرح الحيثيات.

-أما المدرس فييسر المناقشات في المجموعات، مع مراعاة أن يعبر كل فرد في كل مجموعة عن رأيه ومشاعره بخصوص هذه القضية.

وهذه الطريقة ربما تشرك الطلاب، ليس فقط في البحث عن مصادر ثانوية إضافية للمعلومات، ولكن أيضا في البحث الموسع في الدواعي الأخلاقية إلى الحد من الاستهلاك المفرط في هذه الحالة المعينة. علاوة على ذلك، فحتى لو توصل المدرس والطلاب إلى قرار حول المعلومات الأولية التي يحتاجونها، فإن الأمر قد يحتاج أيضا إلى إجراء مسح من نوع ما (انظر الفصل الثالث – الجزء7.). وفي هذا الموضوع، يهدف المسح إلى الحصول على معلومات عن اتجاهات الناس وخبراتهم وقيمهم بخصوص ترشيد استهلاك الماء.

2.3.6.3 لعب الأدوار

في حين تقدم طرق المحاكاة، عموما، فرصا يستكشف فيها الأفراد مختلف وجهات النظر والمواقف والقيم حول موضوع ما،فإن "لعب الأدوار" يتيح للطلاب بحث الموضوع والتعمق فيه من خلال وجهة نظر "ممثل/لاعب" معين. وتقليديا، يعتمد لعب الأدوار على توجيه طلب إلى المشاركين بأن يمثلوا أدوار أشخاص معينين ومحددين (مثلا، موظف بالسلطة المحلية، عالم في الإيكولوجيا، مستهلك) (في سياق موضوع أو موقف معين يحمل قيما واضحة ومحددة) يسعون إلى حله، وفي بعض الحالات يمكن أن تشخص "حيوانات"في السلسلة الغذائية أو "أرواح" غابة وغير ذلك، كما أن هذه الحالات معروفة أيضا كألعاب مسرحية يؤدى أدوارها عادة تلاميذ صغار.

تتضمن هذه العملية العديد من المناقشات، مثل أسباب الموقف قيد النقاش، ودور كل شخصية، وتأثيرات النشاط على مختلف الأطراف المعنية، والحلول الممكنة. وبإمكان هذه المناقشات أن تقدم وسائل ممتازة لتوضيح أو إقرار قيم،كما يمكنها توفير فرص لمعرفة الأنشطة المناسبة في هذا المجال. وتتيح الطريقة للطلاب، كما تتطلب منهم، استكشاف موضوع معين والأدوار التي يمارسونها والتفاعل مع بعضهم البعض، بهدف التوصل إلى قرار[8].

ويمكن تنفيذ لعب الأدوار باستخدام مجموعات صغيرة أو كبيرة. وفي حالة المجموعة الصغيرة، يكون معظم الطلاب ملاحظين يتم إشراكهم، بعد ما يصل اللاعبون إلى قرار، ولمزيد من المناقشات والتعليقات والملاحظات. أما لعب الأدوار في حالة المجموعة الكبيرة، فيتميز بطبيعة الحال بالمشاركة الكاملة من جانب كل الطلاب. وعموما، يتطلب هذا النوع من المحاكاة إجراء الطلاب لبحوث وتحضير جيد، فضلا عن تولي المدرس عملية التنسيق[9-10].

ومن المهم أن يدرك الطلاب منذ البداية أن لعب الأدوار ليس بالأمر الفكاهي المقصود به تضييع الوقت. ونوصي بشدة هنا بضرورة وضع إرشادات محددة أو قواعد الممارسة وجدول مواعيد، لمساعدة الطلاب في مسايرة المطلوب.

-وعندما تبدأ عملية لعب الأدوار، لا تعد أي مخالفة للقواعد أمرا مقبولا. لذلك، على المعلم أن يشجع الطلاب على الانخراط وفي نفس الوقت يوضح منذ البداية للطلاب ويذكرهم بشأن أهداف النشاط وقواعده.

ويجب أن يدرك الطلاب أنهم سيشاركون في النشاط بعد إعدادهم له على النحو المناسب. ولهذا، يلزم لاعبي الأدوار استخدام المعلومات والبيانات الإحصائية والحسابات والحقائق وغير ذلك لكي يمثلوا على النحو المناسب الشخصيات التي سيتقمصونها، وليس آرائهم ومواقفهم الخاصة.[11]

ونقدم النشاط التالي كمثال لعملية لعب أدوار منظمة. وهي تتطلب من الطلاب أن يتوصلوا إلى خطة عمل عامة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في بلدهم. تتضمن العملية المقترحة التي نقدمها في الفقرات التالية النقاط الرئيسية لتنفيذ الطريقة، وهي:

-تحديد ومعالجة متطلبات العملية
- وضع السيناريو وتوضيحه
- توزيع الأدوار
-المعالجة
- تجميع معطيات العملية وتلخيصها.

النشاط: الإدارة المتكاملة لموارد المياه

إن الغرض من عملية لعب الأدوار هذه، هو تطوير الاستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للموارد المائية، بواسطة "لجنة وطنية" يمكنها موازنة الطلب على الماء مع المتوفر منه، مع ضمان استدامة النظم المائية المتعلقة بالعلاقة بين الكائنات وبيئتها من ناحية وبين الموارد المائية من ناحية أخرى.

متطلبات مسبقة: قبل بدء نشاط لعب الأدوار يجب أن يكون الطلاب على دراية بالمفاهيم الأساسية المرتبطة بالموضوع. وفي حالتنا هذه، نجد أن هذه المفاهيم متصلة بكل من مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية، بما في ذلك الموارد المائية والأرضية، وبالدورة المائية، وبإدارة الموارد المائية، وبالرفاهية الاقتصادية والاجتماعية، وبالمحافظة على النظم الخاصة بالعلاقة بين الكائنات وبيئتها وبانخراط كل الأطراف المعنية، وبالمشاركة العامة والحوار والإرادة السياسية والتنمية المستدامة. ولذلك، على المدرس أن يعد نشاطا "تمهيديا" يستهدف تقديم مبادئ وممارسات الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى الطلاب، متضمنا محاضرة (استضافة خبراء، مثلا)، ومناقشات (تقديم أفكار جديدة)، أو حتى زيارات ميدانية (إلى مقرات المؤسسات والمراكز والمنظمات غير الحكومية). كما يجب تزويد الطلاب بالمعلومات المتصلة بإدارة الموارد المائية والطلب على الماء واستهلاكه.

11) UNESCO-UNEP IEEP Series, (15), "A Problem-Solving Approach to Environmental Education", Paris, 1985

-**أهداف النشاط:** يضع المدرس أهداف نشاط لعب الأدوار ويتناقش مع الطلاب بشأنها، ومنها، على سبيل المثال:
- تحديد العامل المؤثر في إدارة الموارد المائية.
- تحديد مختلف المجموعات المعنية.
- استكشاف أوضاع ومصالح مختلف الأطراف المعنية فيما يخص إدارة المياه.
- تقصي القيم الكامنة خلف التوجهات والأنشطة البشرية.
- تحليل المعلومات وتجميعها.
- تقييم الخيارات البديلة.
-المشاركة في عمليات صناعة القرارات.
- تملك القدرة على الانخراط في النقاش وتقييمه.
- تنمية مهارات "وضع الواحد نفسه في مكان شخص آخر".
- تملك القدرة على التفاهم مع الغير والوصول إلى أنسب الحلول.

سيناريو: قررت الحكومة أن تعقد لجنة وطنية حول الإدارة المستدامة للموارد المائية اجتماعا لتحديد واقتراح وتطوير استراتيجيات لإدارة المياه لموازنة الطلب على المياه بالمتوفر منه وضمان استدامة النظم المتعلقة بالعلاقة بين الكائنات وبيئتها من ناحية والمحافظة على الموارد المائية من ناحية أخرى. وعلى اللجنة أن تنظم مناقشة عامة على مستوى الوطن يشترك فيها ممثلو هيئات مختلفة.. وينبغي أن يقدم هؤلاء من مختلف القطاعات المهمة، مثل الحكومة (وزراء ومسئولون في وزارات البيئة والزراعة والسياحة والتنمية وغيرهم)، والسلطات المحلية والمؤسسات الخاصة (الصناعية والسياحية)، وشركات ومرافق المياه (العامة أو الخاصة) والمنظمات (الجمعيات التعاونية للمزارعين) والمؤسسات الأكاديمية ومؤسسات المستهلكين، وجماعات المجتمع المحلي والمنظمات غير الحكومية العاملة في المجال البيئي والجماعات المدافعة عن حقوق الفقراء، و، بطبيعة الحال، سياسيين وخبراء ومهنيين. وبنهاية المناقشة، يتم وضع مشروع استراتيجية، أو بعض الإرشادات الخاصة بالاستراتيجية التي يجب اتباعها.

يلعب الطلاب الأدوار التي خصصت لهم. ويتوقع منهم أن يتولوا بحث خلفية الأدوار التي يلعبونها وبالتالي يتصلون بالقطاع المعني. وعليهم أن يشكلوا مواقفهم وعباراتهم بناء على البحث الذي أجروه، بما يعكس معلومات دقيقة وحديثة. وعلى المدرس أن ييسر لهم الأمر ويدلهم على المصادر المناسبة التي يستقون منها معلوماتهم.

قد يصر **المزارعون** على مزيد من الحقوق بشأن استخدام المياه مجانا أو بأسعار زهيدة من أجل الري؛ وسيطالب **علماء البيئة** بإجراءات لحماية المستنقعات والأحراش، ويطلب ممثلو القطاع السياحي مزيدا من المياه في موسم الصيف، وهي الفترة التي يشتد فيها احتياج المزارعين إلى الماء،، وقد لا يكون **ممثلو الحكومة** راغبين أو قادرين على المضي في الإصلاحات الاقتصادية أو التشريعية، كما ستؤكد **جماعات حماية الفقراء** على عدم قدرة الفقراء على الحصول على أساسيات الحياة، ويحاول **السياسيون المحليون** التوصل إلى حلول سريعة لكسب الانتخابات القادمة، كما إن **الخبراء** ربما يقترحون حلولا يطول أمدها أو حلولا تتطلب مزيدا من بناء القدرات ومزيدا من الموارد الاقتصادية والبشرية.

- النشاط والقواعد المتبعة لكي تكون الحجج ووجهات النظر قائمة على فرص متساوية واحترام متبادل، يلزم وضع بعض الإرشادات والقواعد منذ البداية. فمثلا، بإمكان مسير جلسة التناقش أن يقرر الترتيب الذي به سيعرض الممثلون شهادتهم وأن يبلّغ هذا الترتيب إلى كل الممثلين (مؤدو الأدوار) قبل بدء النشاط، ويكون لكل ممثل وقت محدد يعرض فيه موقفه داعما إياه بالبيانات والمعلومات والتفسيرات والحجج الداعمة له. وبعد ذلك يفتح المجال لأسئلة ومناقشات الحاضرين من أعضاء اللجنة أو المراقبين. وأثناء جلسة العمل لا يجب أن يقاطع الممثلون الآخرون المتحدث، قد يتدخلون فقط إذا سمح مسير الجلسة بذلك.

-**تجميع وموجز:** يتم في الجزء الأخير من النشاط تلخيص لمختلف وجهات النظر وبيان بالقرارات النهائية.

وفي النهاية، على المدرس أن يحفز مناقشة مواضيع تعكس أغراض النشاط السابق ذكرها. وبذلك يستطيع الطلاب إمعان الفكر حول أسئلة، مثل:

- ما هي سلوكيات وسمات الأدوار التي لعبوها؟
ومن المهم التركيز على الكيفية التي تصرّف بها كل مؤد لدور، فضلا عن الصفات المميزة والقيم التي قادت إلى موقفه.

-ماذا كان شعورهم، وما الذي فهموه، وما الذي يرون أنهم تعلمون من هذه التجربة؟

- إذا أرادوا تكرار لعبة لعب الأدوار، ما الذي يغيرونه؟

- إذا ما واجهوا موقفا مماثلا في واقع الحياة في المستقبل، هل يتصرفون على نحو مختلف؟ ولماذا؟

وعموما، من الأفضل الوصول إلى "حل" واضح، وإيجابي، وواقعي قدر الإمكان، للمشكلة، مع أخذ كل أو معظم الأمور في الاعتبار. ويجب أن تبعث النتيجة على التفاؤل، وإلا أدى نشاط لعب الأدوار إلى خيبة أمل

3.3.6.3 حزم تكنولوجيات المعلومات والاتصال، ألعاب محاكاة الكمبيوتر وغيرها من الألعاب الأخرى.

تعني عبارة "تكنولوجيات المعلومات والاتصال" تطبيق تكنولوجيات المعلومات في عملية التعلم. فمن الواضح أن دمج تكنولوجيات المعلومات والاتصال في التعليم يتطلب من المدرسين المعرفة و المهارات الخاصة بالتكيف مع "الحزمة" التعليمية التي سيجري استخدامها كأداة تدريس وتعلم. وعلى المدرس أن ينتقي الحزمة المناسبة التي تحقق أهداف الدرس وتيسر عملية التعلم من خلال تفاعل الطلاب تتضمن تكنولوجيات المعلومات والاتصال أساسا أقراصا مدمجة ذات مواد تخدم عملية التعلم (ألعاب ومحاكاة ونماذج)، إضافة إلى الإنترنت.

ورغم المميزات الكثيرة لاستخدام هذه التكنولوجيات، فهناك بعض "المثالب" التي يجب أن يحتاط لها المدرسون، منها :

– أن تأتي هذه التكنولوجيات بعكس المراد منها فيما يخص العلاقات بين المدرس والطلاب أو حتى بين الطلاب أنفسهم، خصوصا عندما يكون النشاط مفرطا في صعوبته أو سهولته بالنسبة للطلاب.

–أن يضيع الطلاب الوقت، خصوصا المهتمون منهم أساسا "بزخرفة العنوان وليس باستكمال المحتوى". إن هذه الأدوات التدريسية تخلب لب الطلاب ويمكنها أن تنحرف بهم عن أهداف النشاط.[12]

– الألعاب التعليمية:

يمكن تقديم نشاط "المحاكاة" للطلاب باستخدام لعبة تعليمية، وتتم ممارسة اللعبة بالالتزام بمجموعة محددة سلفا من القواعد والإجراءات التي يحددها المدرسون. توفر طريقة ممارسة الألعاب للمدرس مرونة بالنظر إلى أنه بإمكانه أن يكيفها بسهوله مع مهارات واحتياجات واهتمامات مجموعة معينة من الطلاب.. وبإمكان الألعاب البيئية، باعتبارها أدوات تعليم وتمثيل، تحقيق انخراط الطلاب على نحو ممتع بحيث لا يمكن نسيانها في معظم الأحيان. وعندما يكون تصميم هذه الأدوات وتشغيلها مناسبين، فإن هذه الطرق التعليمية تثير اهتمام الطلاب ومشاركتهم الإيجابية، وتنمي فيهم مهارات الإدراك والاتصال، فضلا عن استيعابهم للتوجهات والسلوكيات البيئية..[13]

تعتبر الألعاب التعليمية من بين أهم طرق التعلم والتدريس المبتكرة.
كما تعتبر الأنشطة المسرحية والدراما التعليمية مناهج تعليمية تنمّي المهارات وتكوّن التوجهات والمعرفة القائمة على التفكير الواعي بشأن وضع ما، مما يعني اكتساب خبرة شخصية ومباشرة مقرونة بالتفكير الرشيد والتغذية الاسترجاعية. وهذه الألعاب بطبيعتها تثري الأفراد، فهي تؤثر في المشاعر والأحاسيس كما تعزز المعرفة والمهارات (اليونسكو 2002). كما إنها تدفع الطلاب إلى التفكير الناقد وحل المشاكل واتخاذ القرارات في سياقات ذات اتصال شخصي وأهمية بالنسبة لهم. وقد أثبتت أنها أساسية في التعليم من أجل التنمية المستدامة. والتفكير عنصر جوهري عند تطبيق الطلاب للأنشطة المسرحية والدرامية، لأنها تركز اهتمامنا على المشاعر التي تنتابنا.[3]

12) Ross K. (2002) "Teaching Secondary Science: Constructing Meaning & Developing Understanding" The Cromwell Press Ltd.
13) Vlastaris C. (2003) "The environmental games as tools for the Environmental Education in the Elementary Schools", in "Designing and Production of pedagogic material for the Environmental Education", Proceedings of the Pan-Hellenic Symposium organized by "Hellenic Etaireia for the Protection of the Environmental and Cultural Heritage" and the Piraeus University (21-23 Feb. 2003) Ed. by V. Psalidas.

نشاط: "الحياة في مياه ملوثة"

ويعرض النشاط التالي الخطوط العريضة لنشاط مسرحي موضوعه "الحياة في مياه ملوثة"، لإظهار كيف تحس المخلوقات المائية عندما تتلوث المياه. يدافع هذا النشاط المسرحي عن "بوسيدونيا أوشينيا"، وهو عشب بحري ينمو بالبحر المتوسط وله دور إيكولوجي مهم في النظم الإيكولوجية البحرية بهذا البحر، لكنه سريع التأثر بالتلوث. وباستطاعتنا العمل مع الطلاب كما يلي:

***1*– الإعداد** : إن جمع المعلومات أمر مطلوب قبل بدء كتابة السيناريو، ومن هذه المعلومات أساسيات مبينة في النص داخل الإطار أدناه، ومن الضروري إثارة أفكار جديدة حول احتياجاتنا للإلمام بالأشياء موضوع التشخيص المسرحي، ثم إجراء بحث بيليوغرافي، بل وزيارات ميدانية ومقابلا ت مع خبراء وإجراء مسوح، في حالة توفر الوقت وتوفر الموارد. وبالموازاة مع ذلك، يلزم إجراء تدريبات لتنمية روح الثقة والتعاون داخل المجموعة وأيضا تنمية مهارات التعبير العاطفي والجسدي، والتخيل، وحل المشكلات. ويمكن أن يتضمن هذا النشاط "صورا أو عروضا ساكنة (غير متحركة)" في مواقف معينة، وارتجالا وأفكارا جديدة، وغير ذلك. على سبيل المثال، بعد اختيار الأطفال لأداء دور كائن بحري، تدعهم يقلدونه مستخدمين أصوات وحركات جسدية. ومع ذلك، تنصح بإجراء هذه الأنشطة بمساعدة مدرب مسرحي.

***2*–تحديد وشرح القواعد والإجراءات:** على المعلم أن يشرح للطلاب أهداف النشاط، كيف سيتم، وأن يتفق معهم على تخصيص الأدوار. بعد ذلك، عليه أن يمدهم بإرشادات واضحة وأكثر تفصيلا. على سبيل المثال، سيلعب بعض الطلاب دور هذا العشب البحري، وآخرون يلعبون دور الكائنات البحرية التي تحتمي في أوراق هذا العشب الطويلة. وآخرون دور الطحالب السامة المسماة "كوليربا" "توكسيفوليا" (من البحر الكاريبي) التي تقتل هذا العشب، وغيرهم يلعب دور الملوثات التي تصرف إلى البحر، وهكذا. وعلى الطلاب أن يركزوا أثناء تأدية الأدوار في كيف أن حياة النبات والحيوان تتأثر لو استمرت الملوثات في الازدياد.

علاوة على ذلك، يمكن تكرار اللعبة باستخدام الوضع الذي يتخذ فيه المجتمع المحلي والسلطات إجراءات للحد من التلوث في المجرى المائي المعني.

وعلى المعلم التأكد من أن هذا النشاط يوفر التفاعلات الصحيحة بين كل لاعب والمحتوى، إضافة إلى التفاعلات المناسبة بين اللاعبين أنفسهم. ومن الأسئلة المرشدة التي يجب أن يحتفظ بها الطلاب في أذهانهم عندما يعدون ويؤدون الأدوار، والتي يمكن أن تساعدهم، "لم تزداد الملوثات؟"، و "ما الذي يحدث لو لم يكن في الإمكان السيطرة على هذه الزيادة؟ وكيف كانت الحياة في النظام الإيكولوجي (ما بين الكائنات وبيئتها) قبل ظهور الملوثات أو قبل تواجد الطحالب السامة؟" وكيف تتصرف وتتعامل باقي الكائنات البحرية في النظام الإيكولوجي في وضع كهذا؟".

***3*–تخصيص المهام:** لتجنب إفراط المعلم في تدخلاته، من المفضل أحيانا أن يتولى الطلاب بأنفسهم بعض المسئوليات والمهام، مثل الترتيبات التنظيمية أو حتى إيجاد مزيد من المعلومات حول هذا النوع من الأعشاب.

***4*–أداء الأدوار..**

***5*–مناقشات:** من المهم جدا السماح للطلاب بوقت كاف للتفكير والتناقش حول مدى تحقيق النشاط لأهدافه، وما هو شعور الطلاب بعد أدائهم لأدوارهم، ولم ؟، وماذا يرون أنهم حققوه أو كسبوه أو غيروه فيما يختص بمعرفتهم وسلوكياتهم في إطار الموضوع الذي يتناوله النشاط؟

***6*–تلخيص:** المعلم للنقاط المهمة في النشاط بالتعاون مع الطلاب.

تشمل طريقة المسوح جمع البيانات الأولية وتحليلها والوصول إلى استنتاجات ثم عرضها على المهتمين. والمسح طريقة تعلم "مستقلة 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.[1] 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.[2][3]

ويتفق الباحثون على أهمية فهم موضوع وأهداف المسح فهما كاملا قبل الإعداد لهذا النشاط. ولذلك، على المدرس، أولا، أن يسهل على الطلاب ويدفعهم إلى الإجابة على عدد من الأسئلة، مثل، "ما هو موضوع بحثنا على وجه التحديد؟"، و "ما هي صفات من ستوجه إليهم الأسئلة؟" و "ما هي عناصر الموضوع؟" و "أي من هذه العناصر يهمنا بحثها والتحري عنها؟".[4] ويتطلب المسح في العادة الاتصال بخبراء والحصول على تعاونهم، مثلا، عند وضع الأسئلة، أو عند إجراء التحليل الإحصائي للبيانات، متى ما كان ذلك مطلوبا. ونوصي كثيرا هنا بالعمل الجماعي حتى يكون تنفيذ هذه الطريقة فعالا، لاسيما في حالة استبيان آراء عدد كبير من الناس أو عند الحصول على كمية ضخمة من البيانات المختلفة التي يلزم تجميعها ومعالجتها..

قبل تنفيذ هذه الطريقة، من المفيد تعريف الطلاب بمتطلبات إجراء البحوث. ويمثل ما يلي نقطة جيدة لعرض أصول إجراء: مقابلة شخصية: تؤدي مجموعة من أربعة طلاب (تتكون من موجه الأسئلة، ومن توجه إليه الأسئلة، ومراقبين) مقابلة شخصية حول موضوع المسح الذي سيجرونه. بعد ذلك تجرى مناقشة حول ترتيب وصياغة الأسئلة وأيضا "الاتصال غير اللغوي". ويمكن تكرار العملية بواسطة المراقبين اللذين يؤدي أحدهما دور موجه الأسئلة والآخر دور المجيب على الأسئلة. ومرة أخرى تتم مناقشة حول نفس المواضيع. وفي النهاية، يؤدي طالبان عملية المقابلة الشخصية أمام طلبة الفصل الدراسي الذين سوف يبدون ملاحظات عامة على ما شاهدوه.[4]

وفي الفقرة التالية نقدم، خطوة بخطوة، مثالا لمسح يتم، مع التأكيد على العناصر الأساسية لهذه الطريقة.

1) UNESCO-UNEP IEEP Series 26, (1988), "Curriculum guide for pre-services teacher education in the Caribbean-Upper Secondary Grads", Paris
2) UNESCO-UNEP, IEEP Series 22 (1986) "Procedures for Developing an Environmental Education Curriculum", Paris
3) UNESCO, UNEP IEEP Series, NO 29, (1994) "A prototype environmental education curriculum for the Middle School". Paris.
4) Kamarinou D. (1998) "Experiential learning in school ",3rd edition, paper graph, Greece.

نشاط: مقابلة الزائرين للشاطئ

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

1- 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 تم جمعها. والهدف هنا هو جمع معلومات حول آراء زوار الشاطئ بشأن نوعية المياه وحالة الشاطئ مقارنة بتوقعاتهم. ويجب تركيز الأسئلة على المواضيع ذات العلاقة.

2- البحث الببليوغرافي:

يعد البحث الببليوغرافي مطلوبا لصياغة الأسئلة التي ستوجه إلى الزوار. ويمكن الاستفادة كثيرا من مقالات المجلات العلمية وغيرها ومن 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 الماضية ذات الصلة.

3- اتخاذ القرار وصياغة وسيلة المسح

يتخذ المدرس والطلاب في هذه المرحلة قرارا حول الشكل الذي يجب أن تكون عله وسيلة البحث، لا سيما 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 علوم الاجتماع والنفس وغيرهم)، إن توفروا.

ومن المهم التأكد من أن الأسئلة التي توجه لا تتطلب مجرد الإجابة بنعم أو لا. فالحصول على مزيد من المعلومات ممكن **عندما تكون للإجابات عبارات مثل** "إلى حد كبير" و "جدا" و "ليس على الإطلاق". فمثلا، في مسحنا الحالي، بدلا من أن يسأل الطلاب أسئلة من قبيل "هل أنت راض عن نظافة الشاطئ؟"، والتي قد تكون إجابته "نعم" أو "لا"، يمكن أن يكون السؤال: "إلى أي مدى أنت راض عن نظافة الشاطئ: كثيرا جدا؟، كثيرا؟، لست راضيا كما أتمنى ؟، لست راضيا على الإطلاق؟

صلاحية المحتوى تشير الى درجة قياس ادوات الإستقصاء، بدقة وكفاية، وما سوف يقاس، وبمعنى اخر فإنها تعبر عن تقارب بين النتائج المتوقعة والنتائج الفعلية التي تم الحصول عليها من الاستقصاء. اما صلاحية الاستبيان فيمكن ضمان نجاحها إذا تم اختيار تفاصيلها بطريقة منطقية. "انستاسيا 1997"

4-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 أكثرا تفصيلا وتحديدا .، وذلك من أجل معرفة العلاقات التبادلية الممكنة بين آراء أفراد العينة وخصائصها. (يوصى بأن يجري التحليل الطلاب الأكبر سنا كما انه يتطلب بالتأكيد خبرة المدرس أو مساعدة من خبير).

5-تحليل البيانات

تعتمد كثيرا الطريقة التي تستخدم في تنظيم البيانات (مثل التحليل الإحصائي) على طبيعة المسح (مقابلات شخصية أو نوع من أنواع الاستبيانات). وعادة ما يتطلب تنظيم البيانات، عند إجراء المقابلات الشخصية، الفرز في جداول وعمل رسوم بيانية بمختلف أشكالها. وأخيرا، يتوصل الطلاب إلى استنتاجاتهم المبنية على ما تبينوه، مثل إلى أي مدى الناس راضون عن حالة الشاطئ، ولماذا ؟، والفروق بين آراء كبار السن وصغارهم، وهكذا ...

6-عرض نتائج المسح

من المهم جدا عرض نتائج البحث على الجمهور خارج الفصل الدراسي، فضلا عن عرضه على الطلاب أنفسهم، ليستفيد منها جمهور عريض بما في ذلك السلطات العامة. وقد يتم هذا، إما بإعداد وتوزيع نشرة أو تقرير خاص، أو بتنظيم مناسبات يتم فيها عرض المسح (عادة عندما يكون المسح جزءا من مشروع، فيكون عرضه على الجمهور العريض في مرحلة تنفيذه الأخيرة، ويشمل الجمهور مجتمع المدرسة والسكان والسلطات المحلية). ويسهم هذا النشاط في رفع الوعي العام بشأن موضوع معين. كما أن الطلاب يمكنهم تجنيد الجمهور، مبتدئين بأقرانهم في الفصل الدراسي وبأسرهم، لتمكينهم من الاشتراك في العمل لحماية الشاطئ من التلوث واستعادة أو الحفاظ على وضع بيئي جيد.

مراجع مقترحة (للتربويين) لوضع الاستبيانات وتحليل البيانات إحصائيا.

-Tuckman B. W. (1997), "Conducting Educational Research", Harcourt Bruce College Publisher.

-Peers Ian S., (1996), "Statistical Analysis for Education & Psychology Researchers", The Palmer Press.

-Anastasi A., and S. Urbina, (2997) "Psychological Testing", Seventh edition, Prentice Hall.

يربط كثير من التربويين التعليم من أجل التنمية المستدامة بالصورة الأكثر تعلقا بالإصلاح التعليمي وتنمية المجتمع وذلك بتصميمهم لبرامج تجمع ما بين البحث في أمور مجتمعية من واقع الحياة وبين عمل تعلمي ومواطني محدد المحتوى. وحتى الآن، فإن التجربة والخبرة تفيد في القيام بأنشطة خارج الجدران، وفي الأماكن المفتوحة، حيث يتم بعد ذلك إجراء بحث من واقع الحياة، يعزز الفهم العميق للعلم والمفاهيم، وتفكير الطلاب الناقد، ومهارات حل المشكلات، فضلا عن زيادة تمكنهم. وهذا الأخير ذو أهمية خاصة حيث يشير إلى إحساس الطلاب بقدرتهم على فعل شئ مهم يسهمون به في معالجة مشكلة ما وحماية سلامة البيئة المحلية أو تحسين نوعية حياة الناس أو حياة مجموعة ما من الناس. وإنه لأمر أساسي أن يمنح الطلاب فرصة تنمية إحساسهم بالتمكن حتى يمكن دفعهم إلى أن يكونوا مسئولين وإيجابيين.[1] ويمكن أيضا استخدام البحث خارج الجدران كوسيلة تحول اجتماعي وتغيير بيئي. وبكلمات أخرى، إن شغل الطلاب بالأنشطة التي تتم خارج الجدران وبالعمل الميداني يسهم في تحقيق الأهداف الأساسية الخاصة بالتعليم من أجل البيئة والتنمية المستدامة.[2]

وقد أثبتت البحوث أن الطلاب ذوي الخبرة بالأنشطة التي تتم خارج جدران الفصل يكونون على علاقة أقوى بالطبيعة ويبدون سلوكا اجتماعيا أفضل وأحكاما أخلاقية أعلى مقاما من الطلاب الذين لم يمارسوا هذه الأنشطة.[3] كما أثبتت البحوث أيضا أهمية الأنشطة التعليمية التي تستمد موضوعها من بيئة الطلاب المحلية أو التي تتم داخل هذه البيئة. فممارسة كهذه، أ) تثير اهتمام الطلاب وتدفعهم إلى العمل حيث أنها متصلة مباشرة بحياتهم وهي بالتالي أكثر ظهورا للعيان ويمكن أن يتداولها بسهولة الأصدقاء والجيران ومن ينتمون إلى بيئتهم المباشرة، ب) كما أنها تسهل عملية التعلم حيث إن موقع النشاط مألوف ويوفر فرصا لاكتساب الخبرات الشخصية المباشرة. كما يشير التربويون إلى أن برامج التربية البيئية التي تتم ميدانيا، خصوصا في بيئة أصلية، قد أتت بنتائج تعلم مهمة فيما يتعلق بتنمية المهارات البحثية والتفكير الناقد وتمكين الطلاب.[4]

وتشمل الأنشطة التي تتم خارج الجدران الزيارات الميدانية والرحلات والمعسكرات وغير ذلك. و يوفر العمل الميداني فرصة اكتساب الخبرة المباشرة مع المواد والظواهر والمشاكل البيئية والاجتماعية. بينما يتطلب العمل مع الطلاب خارج حدود الفصل المدرسي التقليدي تخطيطا جيدا للأنشطة وكذلك الاهتمام بتجنب أو الاحتياط ضد أي مخاطر على صحتهم وسلامتهم قد يتعرضون لها، وقد حدد التربويون العديد من التحديات التي يلزم مراعاتها، ومنها:

1) UNESCO (2001) "Teaching and Learning for a Sustainable Future", Paris.
2) Mordok K. and M.E Krasny (2001)"Participatory Action Research: A theoretical and practical framework for Environmental Education", The Jornal of Environmental Education, 2001, 32, 3, 3 pp.15-20
3) Palmberg I.E and J.Kuru (2000) "Outdoor activities as a basis for environmental responsibility", The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 4, 32-36.
4) Kamarinou D. (1998) "Experiential learning in school" 3rd edition, paper graph, Greece.

-عوامل تنظيمية، مثل صعوبة الإشراف على مجموعة كبيرة من الطلاب وتقديم المساعدة لهم كلما استدعى الأمر ذلك.

-الوقت المطلوب للتخطيط لعمل ميداني جيد.

-تكلفة الانتقال والإعالة، لو تطلب الأمر ذلك.

-سلامة الطلاب، مثل العمل في نظام إيكولوجي ملوث.

ومن بين النقاط المهمة الأخرى هي ضرورة أن تحدد **الأنشطة الميدانية مهمتها** حتى تكون فاعلة. وبكلمات أخرى، يجب تحديد هدف الزيارة على نحو واضح منذ البداية، كما يجب أن يكون محتواها متصلا اتصالا مباشرا بأمور المجتمع و/أو مشاكله. إن مجرد القيام بجولة خارج الفصل المدرسي قد يكون مضيعة للوقت، لذلك، فإن التجهيز المناسب من جانب المدرس والطلاب يصبح في غاية الأهمية، ويشمل هذا التجهيز إجراء مناقشات حول طبيعة ومجال الزيارة، مثل ما يجب البحث عنه، وتكليف الطلاب بالمهام وغير ذلك. إن العمل الميداني نشاط متواصل، وهو لا ينتهي بالعودة إلى الفصل المدرسي، حيث ينبغي القيام بالتتبع، وجمع تقارير وإقامة معارض وإبلاغ الطلاب الآخرين وأولياء الأمور، ومسئولي المجتمع المحلي، وغيرهم، بنتائج النشاط. وقد تبين من بحوث أجريت في هذا الصدد أن عددا كبيرا من التربويين يستخدمون أنشطة التتبع.[5]

والطريقتان اللتان تستخدمان عادة للتعلم خارج الفصل المدرسي هما "التدريس الميداني" و "البحث الميداني". والطريقة الأولى أكثر اعتمادا على المعلم في شرحه وتوجيهه.. بينما يمكن أن يكون البحث الميداني أكثر اعتمادا على الطلاب وجهودهم الاستكشافية وتعتمد المفاضلة بين الطريقتين على أهداف التعلم كما تعتمد أيضا، إلى حد كبير، على صفات الطلاب مثل (أعمارهم) وعلى المعلمين (خلفياتهم ومهاراتهم).

1.8.3 التدريس الميداني

التدريس الميداني توجه تقليدي نحو التدريس والتعلم خارج الفصل المدرسي التقليدي. وهو يتطلب أخذ الطلاب إلى موقع مختار للتدريس، ومحاضرة قصيرة يلقيها خبير أو مسئول بالسلطة المحلية أو المدرس نفسه. ويتوقع من الطلاب أن يسجلوا ملاحظات في مفكراتهم، وبذلك قد تكون فرصة حصولهم على مدخلات وتفاعلهم محدودة. لكن التدريس الميداني، لو جرى تنفيذه على نحو صحيح، قد يسهم في تنمية مهارات الملاحظة ووضع التقارير. وتعني مهارة وضع التقارير، ضمن أشياء أخرى، الوصف الشفاهي والتحريري (الكتابي) المعتمد على مذكرات، ووضع رسوم وخرائط توضيحية، والتقاط الصور. ويعتبر هذا التوجه مفيدا للغاية خصوصا عندما لا يكون الطلاب على خبرة أو دراية بموضوع ما. وفيما يلي بيان بعمل ميداني تقليدي.

5) Farmer A.J and J.A Wott (1995) "Field trips &follow-up activities: fourth graders in public garden", The Journal of Environmental Education, (1995), 1, 33, 35

نشاط: زيارة محطة لمعالجة الصرف الصحي

في هذا النشاط يزور الطلاب موضعا بمنطقتهم تتم فيه معالجة مياه الصرف الصحي. وهذا يوفر فرصة ممتازة لتدريس عملية معالجة مياه الصرف، وهو موضوع "صعب" بالنسبة لنتائج التعلم وأفكار الطلاب البديلة، حسب ما تخبرنا به البحوث التي تم إجراؤها.[6]

قبل الزيارة:

يجب أن يجري المدرس مناقشة مع الطلاب وأن يشرح لهم موضوع الزيارة والهدف منها، والمهام التي سيتولاها الطلاب وسلوكيات الطلاب أثناء الزيارة،وأحيانا يوصى بأن يقوم المعلم نفسه بزيارة أولية إلى الموقع، وذلك لأسباب تنظيمية واضحة.

خلال النشاط

يسجل الطلاب أثناء الزيارة كل ما يلاحظونه. ولذلك، فمن المفضل أن يهيئ المدرس ورقة مدون بها بعض الأسئلة المختارة بعناية، تكون بمثابة دليل للطلاب. ويجب أن تكون الأسئلة مستقاة من أهداف عملية التدريس الميداني. فإذا كانت الزيارة إلى بناء من صنع الإنسان، مصنع مثلا، يجب هنا أن تشير الأسئلة إلى العمليات التي يتم تنفيذها في هذا المصنع. وفي حالة زيارة بيئة طبيعية، غابة أو شاطئ، يلزم أن تكون الأسئلة متعلقة بحيواناتها ونباتاتها، والصفات المميزة للموقع الطبيعي وأحواله والمشاكل التي تحدث (تلوث أو تآكل وتعرية)، والعلاقة بين الموقع الذي تمت زيارته والمجتمع المحلي، وغير ذلك.

وفي الصفحة التالية مثال للورقة المعدة خصيصا لزيارة إلى محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي.

متابعة مقترحة

على الطلاب عند عودتهم إلى المدرسة، استكمال بيانات الورقة وتنظيم المعلومات التي جمعوها. كما يمكنهم عرض عملهم بواسطة ملصق حائطي أو عمل نموذج للمحطة التي زاروها، أو وضع تقرير أو كتابة مقالة تنشر في جريدة المدرسة، أو إعداد كتيب عن موضوع معالجة مياه الصرف لتوزيعه وإفادة المجتمع المحلي. كما يمكنهم عرض نتائج النشاط في إطار مناسبة مدرسية يوجهون الدعوة لحضورها إلى الأسر والمدارس الأخرى وغيرهم.

لكن أنشطة المتابعة تعتمد مع ذلك كثيرا على محتواها وأهدافها.

6) Malotidi V and M.J.Scoullos (2003) "Potable water & wastewater: a research-guide for the development of educational material for Environmental Education" International Symposium "Environment 2010, Situation & Perspectives for the European Union" Proceedings (Porto, 6-10 May, 2003) co-organised by UNESCO, EU DG ENV& University of Porto, 2003.

زيارة محطة معالجة مياه الصرف

1-كم خطوة رئيسية تتخذ في محطة معالجة مياه الصرف؟

.....

2-ما دور وأهمية كل خطوة ؟

.....

3-ما هو هدف المرحلة الأخيرة في عملية المعالجة؟ وما هي درجة نقاء المياه المقصودة؟

.....

.....

4-هل توجد خطة لمزيد من تحسين الأداء ؟ ولماذا لا يمكن الوصول إلى درجة نقاء 100٪؟

.....

.....

5-ما هو الموقع الجغرافي للمحطة ؟ ولم اختير؟

.....

6-ما هي المخلفات الناتجة عن عمل المحطة؟

.....

7-ما عدد السكان الذين تخدمهم المحطة؟

.....

8-ما عدد العاملين في المحطة ؟

.....

9-هل يستخدم الماء الذي تتم معالجته في غرض ما، الري مثلا؟ وإذا كانت الإجابة بالنفي، لماذا؟، وهل يصرف في هذه الحالة إلى مجرى مائي، نهر مثلا أو بحر؟

.....

10-ما هي التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين وظيفة المحطة والبيئة الطبيعية المحلية وحياة المجتمع المحلي؟ هل هناك أية تفاعلات من قبل الجيران وجماعات الدفاع عن مصالح المواطنين وغيرها ؟ ما السبب؟

.....

11-.....

2.8.3 البحث الميداني

تعتبر طرق البحث الميداني توجها استقرائيا تجاه التعلم، وهي تتضمن مهام الملاحظة والوصف والشرح مع تركيز على حل المشكلات، وهذا يختلف جذريا عن توجه التدريس الميداني، فعند تنفيذ بحث ميداني، يطلب من الطلبة استخدام مهارات التقصي وحل المشكلات والتفسير العلمي.

ويشمل التوجه الخطوات الرئيسية الآتية: افتراض سؤال ما، والعمل الميداني لجمع البيانات للرد على السؤال، واختبار الفرضية وقبولها أو رفضها، ومناقشة وتحديد الطرق الممكنة للرد على الأسئلة باستخدام المعلومات التي جرى جمعها ميدانيا.[7] وفيما يلي بيان لبحث ميداني يستخدم موضوع استخدام المياه في الصناعة والأساليب المستخدمة للتخلص من النفايات.

نشاط : المياه والصناعة

يتضمن النشاط زيارة إلى مصنع في المنطقة التي تقع فيها المدرسة. النشاط مبني على أداء المهام، حيث سيتقصى الطلاب استخدامات الماء في المصنع، فضلا عن نظام التخلص من النفايات ومشاكل التلوث الناجمة بالمنطقة المحيطة. وقد قسمنا النشاط إلى ثلاث مراحل أساسية:

الخطوة رقم 1: ما قبل العمل الميداني

على الطلبة التقدم بفرضيات حول طرق استخدام الماء في الوحدة الصناعية التي سيزورونها، وحول التخلص من نفايات المصنع، مثل: هل وظيفة المصنع والوسائل التي يتم بها التخلص من نفاياته متفقة مع التشريع المعمول به؟.

كما يجب أن يكون الطلبة مستعدين لتقصي **مشاكل تلوث المنطقة الناجمة** عن أداء المصنع لوظيفته. ولهذا، فإن البحث الببليوغرافي يكون مفيدا للغاية في الحصول على بعض المعلومات حول موضوع البحث وأهدافه.

الخطوة رقم 2: العمل الميداني

يمكن أن يتضمن هذا البحث الميداني أنشطة لجمع المعلومات بهدف التوصل إلى إجابة بشأن استفسارات البحث المذكورة أعلاه، وهذا يتم بالآتي:

-ملاحظة أساليب استخدام الماء في مختلف عمليات المصنع وتسجيل الملاحظات.
-التقاط صور.
-إجراء مقابلات:

شخصية للعمال، حول تقييماتهم بشأن المشاكل الناجمة، ومع الجيران بشأن شكاواهم، ومع السلطات بشأن ما يتم من خرق للقواعد المعمول بها أو اقتراحات لإجراء تحسينات، ومع خبراء يعملون في المصنع بشأن الإجراءات التي تتخذ أو الإجراءات المطلوبة لمنع التلوث.

7) Matsagouras E. (2003) " Interdisciplinary in the School Knowledge", 2nd edition, Publ. Gregoris, Athens.

-ملاحظة المنطقة التي يتواجد بها المصنع، والنباتات والحيوانات بالمناطق التي يجري فيها تصريف النفايات أو التخلص منها.

-استشارة علماء البيئة بشأن مشاكل التلوث بالمنطقة.

-إجراء قياسات، إن أمكن، لدرجة حرارة المياه (وغير ذلك من المحددات).

-أخذ عينات من نباتات وحيوانات المنطقة بهدف إجراء مزيد من البحوث في المختبر وغير ذلك من أهداف.

الخطوة رقم 3: ما بعد العمل الميداني

في هذه المرحلة يعمل الطلاب في تنظيم وتصنيف وتحليل المعلومات التي تم جمعها. وعليهم إنجاز ما يلي:

-ملء جداول.

-عمل خرائط.

-إجراء مقارنات بين حالة البيئة الطبيعية، نباتاتها وحيواناتها، القريبة من موقع التخلص من الفضلات وتلك البعيدة عنه.

-اختبار الفرضيات الأولية على ضوء نتائج العمل الميداني.

-كتابة تقرير حول تأثيرات عمل المصنع في البيئة المحلية (أو حتى في حياة سكان المنطقة المجاورة)، بما في ذلك اقتراحات بإجراءات للحد من هذه التأثيرات. ومن المهم جدا عرض أي جوانب إيجابية وجدها الطلاب، مع التأكيد عليها، مثل جهود المصنع في معالجة نفاياتها بأسلوب موضوعي ومجد.

مزيد من المتابعة

ويتم هذا، مثلا، بتنظيم معرض صور فوتوغرافية موضوعه: "التلوث الصناعي وكيفية معالجته".

ويمكن للطلبة استضافة العاملين بالمصنع إلى هذا المعرض، وليس فقط أسرهم وجيرانهم.، مما سيشكل فرصة كبيرة لبدء حوار حول ما الذي يمكن عمله لحماية البيئة المحلية وما الذي يمكن أن تسهم فيه كل مجموعة من الناس أو طرف من الأطراف المعنية.

9.3 الأدوات والمواد التعليمية

إن الأدوات التعليمية معترف بها كوسيلة لتنفيذ برامج التربية البيئية، وهي أدوات تستخدمها برامج معارف مترابطة أخرى مثل التبادل الثقافي وتعليم حقوق الإنسان وغير ذلك. وبناء على الأغراض العلمية المتوخاة والجماعات المستهدفة، تتضمن هذه الأدوات الكتيبات، والأوراق التي يمارس بواسطتها الطلاب بعض أنشطتهم، ووسائل الإعلام المتعددة، والأدوات السمعية والبصرية، والكتب الموجهة المدرس المستخدم لها، والمراجع والأشياء والمواد التي تركز على المواضيع البيئية أو تتميز بأهمية خاصة محلية أو إقليمية، وغير ذلك. ويمكن إنتاج المواد التعليمية والعثور عليها لدى وكالة الموارد الطبيعية بالمنطقة ومراكز التربية البيئية ومقار المنظمات غير الحكومية المعنية بالبيئة. كما بالإمكان إرسالها إلى التربويين والمدارس.

وحسب الأهداف التي تتوخى الأدوات التعليمية تحقيقها، والجماعات التي تستهدفها هذه الأدوات، وبصرف النظر عن الأوراق المعدة لممارسة الطلاب لأنشطتهم، تتضمن هذه الأدوات عادة مواد داعمة للتربويين (إرشادات تربوية ومقترحات بتنفيذ أنشطة معينة)، إضافة إلى أدوات أخرى مثل المواد السمعية والبصرية ووسائل الإعلام المتنوعة (مثل الصور والبطاقات والملصقات و الأقراص المدمجة)، والمراجع البيليوغرافية، وقوائم المنظمات ذات العلاقة، والخرائط والأنشطة وأشياء أخرى. وفي غالب الأحيان فإن الأدوات التعليمية كثيرا ما تتضمن أشياء من تلك التي تستخدم يوميا وكانت قيمتها وفوائدها في العقود الماضية كبيرة.[1]

و على سبيل المثال، يمكن أن يستخدم شيء ما، متوفر ويسهل الحصول عليه، كأداة تعليمية تسهم في تنمية مهارات التقصي كالملاحظة والتسجيل والوصف والتصنيف وغيرها من المهارات، وخاصة إذا ما تم استخدام هذا الشيء على نحو صحيح وحسب أغراض التعلم.[2] ولكونها أشياء مادية –مرئية، يمكن لأشياء كثيرة أن تيسر إدراك المفاهيم المجردة عند استخدامها في عمل نموذج ما. وبعبارة أخرى، فإن هذه الأشياء المادية تسهم في خلق بيئة تعلم محفّزة. والاستفادة من التعلم الناتج عن استخدام أو عرض أشياء بطريقة مناسبة تحققها متاحف الأطفال وغيرها من المتاحف التي تعرض وتنفذ لمن يزورونها من الأطفال أنشطة ومشاريع تعليمية معتمدة على مواد وأشياء بسيطة تستخدم في الحياة اليومية.

فعلى سبيل المثال، نجد أن مشروع التربية البيئية المسمى: "رحلات نوتيلاس"، المستند إلى شبكة مدارس لصغار الأطفال والمرحلة الابتدائية بمدن ساحلية وجزر وغيرها بمنطقة البحر المتوسط، يستهدف تنمية المعرفة بأمور البحر المتوسط البيئية والثقافية، وتنمية المهارات والقدرات وتبني السلوكيات والمواقف الإيجابية مع التركيز على حماية البيئة البحرية. ويكمن جوهر هذا المشروع في "صندوق نوتيلاس" الذي يصل إلى كل مدرسة مرة أو مرتين كل عام لفترة تستمر أسبوعا أو أسبوعين (حسب عدد الطلاب المشاركين في الشبكة). ويحتوي الصندوق على "دليل نشاط المدرس"، و كتاب نشاط الطلاب"، وبرامج تعليمية على أقراص مدمجة، وشريط تليفزيوني وكتب عن البحر المتوسط، ولعبة هي عبارة عن لوح خشب مزود بخريطة، وكتيبات ونشرات، وكاميرا ومنظار، وأشياء أخرى كثيرة، بينها "زجاجة رسائل البحر" التي تنتقل من مدرسة إلى أخرى.

1)Roy M., Petty R.and R.Durgin. (1997) " Travelling boxes: A new tool for Environmental Education", The Journal of Environmental Education,1997,28,4,9-17.
2)Psallidas V.et al. " Nautilus Travels.. A Network for the Environment, Culture and Peace in the Mediterranean Sea for Children who are 4 to 12 years old " in the Proceedings of " Environmental Education: the Mediterranean Perspective-Workshop on Environmental Education", Athens,15 December 2002, MIO-ECSDE,Athens,2003.

إن الأدوات التعليمية الجيدة التصميم قد تشكل موارد قيّمة للتربويين الذين يريدون إثراء معارف طلبتهم بمواضيع بيئية مكثفة ومهمة في أي برنامج تعليم بيئي معدّ لتنمية وتعزيز السلوكيات البيئية المسئولة (Hungerford,1990). ويتيح استخدام هذه الأدوات للتربويين قدرا أكبر من المرونة، فضلا عن فرص للاستخدام الفعال لمختلف الطرق التدريسية. والمعلمون الذين أدلوا بآرائهم في مسح ذي علاقة، أيدوا القول بأن الأدوات التعليمية مفيدة كإضافة إلى/ أو تكملة للمناهج العلمية وأيضا كأدوات تدريس أنواع المعرفة المختلفة.

وأيا كانت مواضيعها وطرقها، نبغي أن تصمم المواد والأدوات التعليمية، وتجهز وتنفذ، على نحو متفق مع مبادئ التعليم من أجل التنمية المستدامة، لكي تحقق أغراض هذا النوع من التعليم وتأتي بنتائج التعلم المطلوبة. وبتعبير آخر، لا ينبغي أن تكون هذه الأدوات مواد "تدريس"، بل "مواد تعلم" تستهدف تعزيز تنمية تفكير الطلاب الخلاق والناقد وتنمية السلوكيات والمهارات البيئية المسئولة، وتنشيط مشاركة الطلاب الإيجابية في جهود الحفاظ على البيئة وتحقيق الرفاه الاجتماعي. لذلك، لا يجب أن تعمل المواد التعليمية كمجرد "قواعد بيانات" أو "مستودع معرفة"، لكن يجب أن تكون – وتعمل – كأدوات تعلم تسهل انخراط الطلاب في عملية التعلم، وتدعم طرق ومناهج التدريس المبتكرة، وتستخدم التوجهات الشاملة للمعرفة المتعددة الجوانب في شرح المواضيع، مع إبراز العلاقات المعقدة المتبادلة بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية الخاصة بهذه المواضيع.[3] ومن النقاط المهمة الأخرى، بخصوص نوعية المواد التعليمية، وجوب تصميمها وتطويرها على أساس النظرية البنائية (constructivism). غير أن ذلك لا يعني استقلالية الطلاب الكاملة في أنشطتهم (انظر أيضا الفقرة 31)، فمن مهام هذه المواد توفير إطار واضح وصريح لتصور أنشطة الطلاب، كما يلزمها أن توفر فرصا لتعلم الخبرات والتجارب التي تخلق بيئة تمكّن الطلاب من إدراك الإطار أو المفهوم الأساسي الذي يعملون داخله، إضافة إلى تأثير الأنشطة التي يمارسونها في بيئتهم، ومن هنا تبرز الأهمية القصوى لكل من المنهاج التدريسي المناسب، ومبادرة المدرس وعمله.

3) Matsagouras E. and S. Helmis "Production of Educational Material: Theoretical assumption and technical standards" in the " Designing and production of pedagogic material for Environmental Education" Proceedings of the Pan-Hellenic Symposium organized by " ELLINIKI ETAIREIA for the Protection of Nature and Cultural Heritage and the Piraeus University (21-23 February 2003).Ed. by V.Psallidas, Athens,2003.

يتناول هذا الفصل الأخير منهجيتان تستخدمان على نطاق واسع كل من التربية البيئية، والتعليم من أجل التنمية المستدامة : و المنهجيتان هما "حل المشكلات" و "المشروعات"، وهما يوفران إطارين مهمين لضم ودمج الطرق المختلفة التي جرى تحليلها في الصفحات السابقة. وينتهي هذا الفصل بتقديم الوسائل التي يمكن بها تنفيذ لموضوع اخترناه، وهو موضوع "الدورة المائية"، باستخدام الطرق المختلفة التي عرضناها فيما سبق.

إن الأدوات التعليمية الجيدة التصميم قد تشكل موارد قيّمة للتربويين الذين يريدون إثراء معارف طلبتهم بمواضيع بيئية مكثفة ومهمة في أي برنامج تعليم بيئي معدّ لتنمية وتعزيز السلوكيات البيئية المسئولة (Hungerford,1990). ويتيح استخدام هذه الأدوات للتربويين قدرا أكبر من المرونة، فضلا عن فرص للاستخدام الفعال لمختلف الطرق التدريسية. والمعلمون الذين أدلوا بآرائهم في مسح ذي علاقة، أيدوا القول بأن الأدوات التعليمية مفيدة كإضافة إلى/ أو تكملة للمناهج العلمية وأيضا كأدوات تدريس أنواع المعرفة المختلفة.

وأيا كانت مواضيعها وطرقها، نبغي أن تصمم المواد والأدوات التعليمية، وتجهز وتنفذ، على نحو متفق مع مبادئ التعليم من أجل التنمية المستدامة، لكي تحقق أغراض هذا النوع من التعليم وتأتي بنتائج التعلم المطلوبة. وبتعبير آخر، لا ينبغي أن تكون هذه الأدوات مواد "تدريس"، بل "مواد تعلم" تستهدف تعزيز تنمية تفكير الطلاب الخلاق والناقد وتنمية السلوكيات والمهارات البيئية المسئولة، وتنشيط مشاركة الطلاب الإيجابية في جهود الحفاظ على البيئة وتحقيق الرفاه الاجتماعي. لذلك، لا يجب أن تعمل المواد التعليمية كمجرد "قواعد بيانات" أو "مستودع معرفة"، لكن يجب أن تكون – وتعمل – كأدوات تعلم تسهل انخراط الطلاب في عملية التعلم، وتدعم طرق ومناهج التدريس المبتكرة، وتستخدم التوجهات الشاملة للمعرفة المتعددة الجوانب في شرح المواضيع، مع إبراز العلاقات المعقدة المتبادلة بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية الخاصة بهذه المواضيع.[3] ومن النقاط المهمة الأخرى، بخصوص نوعية المواد التعليمية، وجوب تصميمها وتطويرها على أساس النظرية البنائية (constructivism). غير أن ذلك لا يعني استقلالية الطلاب الكاملة في أنشطتهم (انظر أيضا الفقرة 31)، فمن مهام هذه المواد توفير إطار واضح وصريح لتصور أنشطة الطلاب، كما يلزمها أن توفر فرصا لتعلم الخبرات والتجارب التي تخلق بيئة تمكّن الطلاب من إدراك الإطار أو المفهوم الأساسي الذي يعملون داخله، إضافة إلى تأثير الأنشطة التي يمارسونها في بيئتهم، ومن هنا تبرز الأهمية القصوى لكل من المنهاج التدريسي المناسب، ومبادرة المدرس وعمله.

3) Matsagouras E. and S. Helmis "Production of Educational Material: Theoretical assumption and technical standards" in the " Designing and production of pedagogic material for Environmental Education" Proceedings of the Pan-Hellenic Symposium organized by " ELLINIKI ETAIREIA for the Protection of Nature and Cultural Heritage and the Piraeus University (21-23 February 2003).Ed. by V.Psallidas, Athens,2003.

يتناول هذا الفصل الأخير منهجيتان تستخدمان على نطاق واسع كل من التربية البيئية، والتعليم من أجل التنمية المستدامة : و المنهجيتان هما "حل المشكلات" و "المشروعات"، وهما يوفران إطارين مهمين لضم ودمج الطرق المختلفة التي جرى تحليلها في الصفحات السابقة. وينتهي هذا الفصل بتقديم الوسائل التي يمكن بها تنفيذ لموضوع اخترناه، وهو موضوع "الدورة المائية"، باستخدام الطرق المختلفة التي عرضناها فيما سبق.

ترجع جذور مقاربة حل المشكلات إلى سبعينيات القرن الماضي. فقد كان تطور التربية البيئية في تلك السنوات متصلا اتصالا وثيقا بمطالبة عامة بزيادة وعي الناس بالمسائل البيئية (التلوث والزيادة السكانية وغيرهما) أما الأهمية التي أوليت للعثور على حلول لهذه المسائل فقد انعكست في مجال التربية البيئية من خلال مقاربة التعلم والتدريس المعني بحل المشكلات أساسا.[1] إن مقاربة حل المشكلات لا تقتصر على المسائل البيئية، فهي تستند إلى هدف تعليمي أشمل، يتمثل في إعداد المواطنين ليكونوا قادرين على مجابهة المشاكل وإيجاد حلول لها.

ومن المعلوم أن التعلم عن طريق حل المشكلات يستخدم لشغل الطلاب بعملية تعلمهم، و يستند هذا الأمر إلى عدة مفاهيم للنظرية المعرفية، أهمها مفهومان، يتمثل أولهما في ضرورة أن يشتغل الطلاب بمشكلات "حقيقية" ومهمة أو ذات صلة بالوضع السائد أما المفهوم الآخر فهو محاولة الناس ملء الفجوات عندما يواجههم وضع لا يفهمونه بسهولة. إن دفع الناس إلى تناول مشكلات من واقع الحياة متصل أيضا بالانتقال من مقاربة تدريسية تقليدية تعتمد على المدرس والمدرسة، إلى مقاربات تعتمد على الطالب والمجتمع.

دور المربي !

ليس المربي بالمعلق أو المدير !
وعليه القيام بالتالي:
-أن يتأكد من أن الطلاب يحصلون على معلومات صحيحة وحديثة بمبادرات منهم، وأن يساعدهم في الحصول على مصادر مناسبة.
-أن يشجع مبادرات الطلاب وييسر العمل الجماعي
-أن يساعد في تنفيذ الأنشطة المختلفة
-أن يخلق مناخا جماعيا يتصف بالإيجابية والشفافية
-أن يستكشف ممارسته الخاصة حول كيفية تنظيم التجارب والخبرات التعليمية التي تمكّنه من مقاربة حل المشكلات.[3]

وكثيرا ما يشار إلى طريقة حل المشكلات على أنها "الطريقة الشاملة"، وذلك لتضمّنها طرق وأساليب تدريس مختلفة، منها لمحاضرات، والمناقشات، والتعلم التعاوني، والأنشطة التي تتم خارج الجدران، والتقصي، والمسوح.

إن استخدام حل المشكلات كإطار تعلم يعرف بأنه "التعلم المعتمد على المشكلات"، وهو تعلم يتصف بثلاثة عناصر أساسية، هي حل المشكلات، والتعلم الذاتي التوجه، والتعاون الطلابي (بالعمل في مجموعات صغيرة عادة).[2]

ويقول الباحثون التربويون والنفسيون أن التعلم المعتمد على المشكلات يعزز العمليات العقلية التي منها تنمية المدارك، كما يسهم في تنمية العديد من المهارات، و يحفز الطلاب على المبادرة والفعل.

1) Papadimitriou V.(2002) "Problem solving in Environmental Education, in Environmental Education: the Mediterranean perspective Workshop on Environmental Education ", Athens, 15 December 2002, Proceedings of the meeting ", MIO-ECSDE, Athens.
2) Brunner W., et al (2001)" Ecological " Environmental Education: Methods and examples " Keep Sweden Tidy Foundation,2nd edition

إن منهجية تعليميةكهذه تشغل الطلاب وتدفعهم للتعامل مع مشاكل الحياة الواقعية.[3] وبتحديد أدق، فإن التعلم المعتمد على المشاكل ييسر للطلاب ما يلي :

-التعامل مع المعلومات والمعرفة داخل محتوى مهم، كما يوسع من إدراكهم للمفاهيم.

-تعزيز التمكين الذاتي.

-تنمية مهارة التعاون والعمل التعاوني.

- فهم عملية تعلمهم والتحكم فيها. [3]

ونعرض في الفقرة التالية إطارا عاما لاستراتيجية لحل المشكلات، ذات توجه عملي وفاعل، ويتضمن هذا الإطار خطوات استكشاف معارفنا عن المشكلة، وتقصي تطور المشكلة مع مرور الوقت، وإيجاد حلول ممكنة مع تقييم الحلول البديلة.[4] [5] [6]

ما هي المشكلة البيئية ؟

ليس كل تغير في البيئة مشكلة بيئية بالضرورة. قد يكون التغير الحاصل في البيئة جيدا، أو سيئا أو غير مؤثر، وقد ينتج عن ظواهر طبيعية أو يكون من صنع الإنسان. والمشكلة البيئية عبارة عن تغير يهدد البيئة حاليا، أو كان يوجد دليل على أنه قد يهددها مستقبلا، أو يهدد جودتها وصلاحيتها بما فيهم البشر. ولمعظم المشاكل البيئية حلول متعددة، وأفضل الحلول هو منع حدوثها.

3) Teaching about Environmental issues "Module 3, The Essentials of Environmental Education for Pennsylvania, (ed,by Johnson P., Rosenberg L.) Pennsylvania Centre for Environmental Education
4)"UNESCO,UNEP.IEEP(1989)Series,29,"A prototype Environmental Education Curriculum for the Middle School" Paris.
5) Flogaitis E.(1998) Environmental Education ", Ellinka Gramata, Athens.
6) UNESCO (2001) " Teaching and Learning for a Sustainable Future", Paris

إطار لمنهجيـــة حل المشكـــلات :
مقاربـــة عمليـــة فاعـــلة

1-ماذا نعرف؟

1-يناقش الطلاب ويتعرفون على الموضوع الذي ربما قدمه لهم المدرس أو اختاروه بأنفسهم. يتبادلون المعلومات والخبرات ذات العلاقة مع بعضهم البعض ومع مدرسهم أو حتى مع خبير تمت استضافته.
والأسئلة التي يلزم الإجابة عليها في هذه المرحلة ربما تكون: "هل الجميع يعرفون /يفهمون ما هي المشكلة؟ وماذا نعرف نحن عنها؟

2-استكشاف المشكلة

2-في مرحلة موالية، يتم استكشاف كل الأسباب والتأثيرات الممكنة للوضعية المعضلة، والأسئلة التي يلزم الإجابة عليها هي : ما الذي يسبب المشكلة ؟ ومن ؟ وعلى حساب من ؟ وبأي كيفية؟، وما هي المترتبات البيئية والاقتصادية والاجتماعية للمشكلة؟ هل هي مشكلة جديدة أم قديمة؟ ويجب تقصي الأسباب والتأثيرات الحادثة مع الوقت، مع بحث ما الذي سبّب المشكلة من بضعة سنوات، أو عقود، مضت، وما الذي يسببها حاليا. ولو تحدث أكثر من مشكلة واحدة، يفضل تقسيمها إلى مجموعات فرعية يتولى دراستها طلبة أو مجموعات من الطلبة، في تعاون واتصال وثيق مع بعضهم البعض.

3-معرفة الحلول

3-تأتي بعد ذلك معرفة الحل. يتم هنا التعرف على كل الحلول والبدائل الممكنة واقتراحها، مع اعتبار مزاياها "إيجابياتها" و أضرارها "سلبياتها".

4-تقييم الحلول البديلة

4-يتم جمع وتقديم الحلول التي اقترحتها مجموعات الطلبة أو اقترحها طلاب منفردين. وينبغي أن يقرر مجموع الطلاب أي خيار يتبعون. لذلك، عليهم تقييم كل الخيارات البديلة، مع اعتبار أهمية وإمكانية تطبيق، مزايا وعيوب، كل منها، وغير ذلك من الاعتبارات.

5-العمل

5-يعمل الطلاب بالحل الذي يستقرون عليه في الخطوة السابقة، إضافة إلى الخطة والخطوط الإرشادية التي يتطلبها هذا الأمر، محاولين تنشيط مشاركة الأطراف المطلوب مشاركتها.

خطوات العمل

قد تكون الخطوة الخامسة، وهي مرحلة العمل، أهم الخطوات، حيث إنها الخطوة التي تميز بين مقاربة "حل المشكلات" وتوجه "البحث الميداني". إن قلب التعلم في طريقة حل المشكلات، وجوهره، هو العمل الذي ينجزه الطلاب، إلى أقصى مدى ممكن، لمجابهة مشكلة ما وحلها، بالتعاون مع "شركاء" آخرين منهم المدارس والعائلات والمجتمع المحلي والمنظمات غير الحكومية وجماعات المجتمع وغيرها.

وقد يكون من المفيد هنا الإشارة أيضا إلى المفاهيم السيكولوجية لتفسير **عزم الناس على التصرف** (Hines et al,1986/87) **والسلوك البيئي والمواطني المسئول** (Hungerford&Volk,1990) (انظر الفصل الأول – الجزء 2). وتشير هذه المفاهيم إلى أنه من أجل تحفيز الطلاب على العمل، فضلا عن تقديم التسهيلات أثناء عملية العمل ذاتها، ينبغي أن يعرفوا المشكلة حق المعرفة واستراتيجيات العمل الممكنة. كما يجب تشجيعهم على تنمية إمكاناتهم ومهاراتهم (السيطرة والفعالية الذاتية). وقد أوضح الطلاب الذين شاركوا في أنشطة حل المشكلات، بعد استكمال البرنامج، أنهم "يعتقدون أنهم تعلموا استراتيجيات العمل"، "ويمكنهم الإسهام في اتخاذ القرارات في مجتمعهم المحلي"، وأنهم "مسئولون عن مسائل مجتمعهم" و"يمكنهم العمل بفعالية أكبر عندما يعملون سويا".[7] ولذلك، فمن المهم أن يتم تعريف الطلاب باستراتيجيات العمل المختلفة، و إنه لأمر شديد الأهمية أن يعملوا في تعاون بينهم، علما بأن استراتيجية عمل ما، على مستوى المجتمع المحلي مثلا، يمكنها أن تضم أهداف العمل الثلاثة الرئيسية، وهي زيادة الوعي، وكسب التأييد، وتنظيم الأحداث أو المناسبات.

أ-زيادة الوعي

ربما يتضمن ذلك عددا من العمليات، ومنها :
- إعلام الآباء والمدارس الأخرى والمجتمع المحلي بالمشكلة.
-الاتصال بالجرائد المحلية والوطنية ومحطات الإذاعة وقنوات التليفزيون المحلية للتعريف بالمشكلة.
-إعداد منشور شامل و"جذاب"، أو ملصق، عن المشكلة.
-تنظيم أنشطة ذات علاقة، مثل المعارض والاجتماعات.

ب-كسب التأييد

يعد أسلوب التعبير لدى الطلاب وفي استراتيجية عمل كهذه مهما للغاية، وخاصة عندما يخاطبون السلطات المحلية والمؤسسات الأكاديمية وغيرها. لذلك، ومن الموصى به أن لا يتأسس عرضهم للموضوع على ملاحظات ساخرة أو سلبية، وأن يتجنبوا الأسلوب العدواني.

7) Kamarinou D.(1998)" Experiential learning in School", 3rd Edition,Paper Graph, Greece.

والآراء الحازمة يلزم التعبير عنها على نحو مهذب وموضوعي قدر الإمكان. وعلى الطلاب أن يعرضوا اقتراحاتهم وتوصياتهم حول المشكلة بوضوح، وأن يضعوا في حسبانهم الشخص أو الهيئة التي يخاطبونها ويشرحوا على نحو مناسب وجهة نظرهم بشأن مبادراتهم (إذا كان لهذه الأعمال، مثلا، فوائد اقتصادية أو اجتماعية على المدى الطويل). ومن الأعمال الأخرى التي يمكن القيام بها :

-كتابة رسائل إلى الأطراف المعنية – أي السلطات المحلية والهيئات العلمية والمؤسسات وغيرها.

-عرض الوضعة المعضلة شفاهة في اجتماعات صغيرة، مع تضمين مسبباتها وتأثيراتها، واقتراح استراتيجيات الحل على الشخصيات المهمة، مع التأكيد على أهمية العمل بالطرق القانونية القائمة.

-الاشتراك النشط في الاجتماعات العامة وغيرها من الأنشطة ذات العلاقة، أو ممارسة الضغوط لتنظيم مبادرات كهذه.

ج) تنظيم أنشطة معينة

وهذا يتضمن عددا من العمليات، مثل:

-اجتماعات يدعى إليها الخبراء.

-صور وملصقات ورسوم ومسابقات وغير ذلك.

-رحلات جماعية قصيرة.

-احتفالات، مثل الحفلات الموسيقية والعروض المسرحية وسوق للمنتجات الصديقة للبيئة.

-حملات دعائية.

-مقاطعة (المنتجات المخالفة للبيئة، مثلا).

يمكن تنفيذ كل ما سبق حسب عدد من المعايير المتعلقة بطبيعة الموضوع محل الشكوى، وأهداف استراتيجية العمل، والموارد البشرية والتقنية والاقتصادية، والناس المنخرطين في العملية، وقبل كل شيء، على ضوء أهمية وإلحاح المشكلة البيئية ومدى ملاءمة جهود الطلاب لحلها.

نشاط : من اين تأتي مياه الشرب؟

في النشاط التالي يطلب من الطلاب بحث المشكلات الممكن تواجدها في نظام توفير المياه في منطقتهم (المجتمع/المدينة)، واقتراح حلول مناسبة. وباستخدام الإطار السابق ذكره للتوجه المعتمد على حل المشكلات، نعرض خطوات العمل التالية :

الخطوة رقم 1 : ماذا نعرف عن مصدر وطريقة توزيع المياه العذبة في مجتمعنا ؟

يناقش الطلاب في مجموعات صغيرة النظام المحلي لتوزيع المياه ويتبادلون المعلومات بشأنه، بينما يسجل سكرتير لدى كل مجموعة الملاحظات التي يتم إبداؤها . وبعد المناقشة، يعد الطلاب قائمة بكل المواضيع ذات العلاقة التي أثيرت والمشاكل التي يرون أن نظام توزيع المياه يعاني منه، كما يلزمهم أولا الحصول من المعلمين على بعض المعلومات الموجهة لهم. كما يعدون بحثا ببلوغرافيا عن غرض ومهمة نظام لتوفير الماء والمشاكل المماثلة التي تعاني منها مناطق أخرى.

الخطوة رقم 2 : استكشاف مشكلة / مشكلات النظام المحلي للتزود بالمياه

يؤدي الطلاب في هذه المرحلة أنشطة للتعرف على المشاكل التي تطرأ في نظام توزيع المياه ويستكشفون الأسباب والتداعيات الواقعة على الموارد الطبيعية وحياة المجتمع. و يعملون في شكل مجموعات، محددين لكل منها مهام معينة، مثل **البحث الببليوغرافي**، وتقصي الوضع في الماضي، ومشكلات نظام التوفير المائي. كما يجرون **مقابلات شخصية** مع العاملين في جهاز توفير الماء بالمنطقة لمعرفة رأيهم حول مدى جودة الماء وأسلوب توفيره للمواطنين والمشاكل المتعلقة بذلك التي ربما قد يواجهونها، و**زيارات ميدانية** إلى محطة معالجة المياه وإلى القناة التي يسحب منها الماء (إن تواجدت، ولاسيما في المجتمعات الصغيرة) أو حتى زيارات إلى السد (بالنسبة للمدن الكبيرة) حيث يتم جمع الماء وتخزينه، وعمل ميداني لتقصي المشاكل الناجمة (مثل تسربات في شوارع المدينة، أو أنابيب تالفة).

الخطوة رقم 3 : تحديد وتقييم الحلول واختيار أنسبها

لو أخذنا كمثال، حالة حدد فيها الطلاب "تسربات" وتم اعتبارها كالمشكلة الأساسية لنظام توزيع المياه، وبعد استكشافهم أسباب هذه التسربات وتوابعها في خطوات سابقة، يحاولون الآن التوصل إلى حلول، استراتيجيات ممكنة لمعالجة المشاكل معالجة مجدية. ولتيسير "عملية إيجاد الحل"، على المدرس أن يشجعهم على وضع مشروع خطة عمل يوردون فيها إجابات عن أسئلة مثل :

-ماذا يمكن عمله للحد من التسربات؟
-من يتولى ذلك؟
-متى؟
-بأي الوسائل؟

ويمكن طرح ومناقشة أفكار جديدة، وإجراء بحوث بيليوغرافية، والإنصات إلى توصيات خبراء، مما يساعد في إيجاد إجابات عن الأسئلة السابقة وحلول مبتكرة وعملية وأخرى بديلة (الخطوة3). و يرتب الطلاب بعد ذلك الحلول حسب أهميتها وإمكانية تطبيقها وفعالياتها، مع إيضاح مزايا وعيوب كل حل أو استراتيجية منها.

وبنهاية هذه المرحلة يصلون إلى الخطوة رقم 4، وهي تحديد أنسب الحلول، آخذين في حسبانهم جدواه والدور الذي يمكن لمختلف الأطراف القيام به لتنفيذه، مثل أدوار السكان والسلطات المحلية وجماعات المجتمع والمجتمع المدرسي، بل ودور مجموعة الطلاب المعنيين بالبيئة، وغيرهم. وبهدف مساندة الحل الذي تم اختباره، يضع الطلاب مشروع "خطة عمل" أخرى يستعينون فيها، إذا تطلب الأمر، بالمعلمين والخبراء، بهدف شرح تفاصيل الحل بالقدر الممكن. وفي الخطوتين3و4، يمكن استخدام **"قائمة مراجعة"** لمعرفة وتصنيف الأعمال التي يمكن أن تقوم بها مختلف الأطراف. وفيما يلي مثال **خطاطة عامة** لذلك :

الأطراف المعنية	أفراد	جماعات ومنظمات معنية بالبيئة	الحكومة	القطاع الخاص (أنشطة تجارية وصناعية وغيرها)
أفراد	التعليم الذاتي تتبع الشئون البيئية تغيير أسلوب الحياة إرسال خطابات إلى وسائل الإعلام تثقيف و/أو إبلاغ الآخرين للمشاركة	توفير المعلومات الحث / زيادة الوعي الإعلان إنجاز مواد تعليمية تنشيط وتنسيق البرامج	التنظيم الضرائب توفير الحوافز توفير المعلومات إنجاز مواد تعليمية	توفير الوظائف الإعلان تقديم الخيارات المحدودة
جماعات معنية بالبيئة (منظمات غير حكومية وغيرها من المنظمات)	المساندة كتابة الخطابات تولي الريادة، القيادة التأثير في الجماعات جدول أعمال	تكوين التحالفات/ الشراكة وغير ذلك من وسائل الاعلام لحث المواطنين إعلام وتبادل الخبرات والمعرفة وغير ذلك - تكوين شبكة	البحوث العمل لكسب التأييد التنظيم التمويل تغيير الوضع الضرائبي	عمل البحوث تبرعات منح توفير وظائف عطايا
الحكومة	التصويت (في الانتخابات) إرسال الخطابات السعي إلى المناصب الحصول على تمويل المشاركة في الاجتماعات العامة.	البحث - الرصد كسب التأييد رفع دعاوى قضائية تبني الجهود الإيجابية المشاركة في الاجتماعات العامة		توفير وظائف إقامة دعاوى قانونية السعي لكسب التأييد الإعلان
القطاع الخاص (أنشطة تجارية وصناعية وغيرها)	شراء أو مقاطعة المنتجات - إرسال الخطابات للإستثمار. الإبلاغ عن مخالفات جذب انتباه وسائل الإعلام	رصد استكشاف وسائل للتعاون والتضامن	إيجاد حوافز إقامة دعاوى قضائية فرض غرامات وضع النظم الترخيص	التنافس حول السعر والجودة إقامة دعاوى قضائية المشاركة في المعرفة والتكنولوجيا التضامن

الخطوة رقم 5

يعمل الطلاب بموجب خطة العمل التي اتفقوا عليها أثناء المرحلة السابقة. وفي حالة مشاكل تسرب المياه، يمكن أن تشتمل خطة العمل على أنشطة مثل تكوين مجموعات عمل تتولى الحد من التسربات في مناطق معينة (خصوصا المناطق التي تعاني أكثر من غيرها)، مع كتابة تقارير بصفة منتظمة وإبلاغها إلى المسئولين عن توفير لمياه، وإرسال خطابات إلى السياسيين أو السلطات المحلية، وإبلاغ الصحافة المحلية ووسائل الإعلام الأخرى، والاتصال بخبراء وفنيين ليقدروا تكلفة التسربات في المنطقة المتضررة، فضلا عن إخطار المجتمع المحلي بذلك الأمر، وزيادة وعي وانخراط المدارس وأولياء الأمور وغير ذلك من الجهات ذات النفوذ بالمجتمع المحلي، بهدف زيادة فاعلية خطة العمل، وغير ذلك.

علاوة على هذا بعد انتهاء عمل الطلاب، يمكنهم إمعان الفكر في نتائج عملهم (المخرجات) ومراجعتها، وفي مساهمة كل منهم أيضا. وقد يتضمن تقييم مثل هذه المجموعة من الطلاب الأسئلة التالية:

-إلى أي مدى كان المشاركون إيجابيين أو سلبيين أو محايدين، أو ربما مسيطرين؟

- هل قام كل واحد بدور إيجابي وأسهموا في حل المشكلة؟

- هل تم حل المشكلة؟ وإلى أي مدى؟

- ما الذي تبقى وينبغي عمله؟

- هل هناك من كان ينبغي إشراكه في التعامل مع المشكلة ؟ ومن؟

وبالنسبة لتقدير الطلاب لمشاركتهم الشخصية وإسهامهم :

- يمكن أن يبين الطلاب ما يرون أنهم أسهموا به في هذا العمل.

- يمكن تقسيم الطلاب إلى مجموعات كل منها من طالبين اثنين بحيث يتاح لكل منهما التعليق على إسهام الآخر.

- يسجل كل واحد مقدار الوقت الذي يرى أنه قد خصصه والعمل الذي يرى أنه أسهم به.

2.4 بعض النقاط المهمة عند تنفيذ مشروع ما

تشكل "المشروعات " منهجية تعلم وتدريس واسعة الانتشار، تعرف بأنها "طريقة شاملة". و"المشروعات" لها أهداف واضحة ومحددة، لكن وسائل التنفيذ تختلف حسب الاحتياجات والفرص المتاحة و تطلب هذه المقاربة مبادرات من الطلاب وتقصيهم المستقل، ولكن يمكن أن ينخرط فيه المجتمع المحلي وأن يعبئ له موارده. والمشروعات، لكونها مقاربة يعتمد بطبيعته على الطلاب **والتعلم التجريبي**، تتأسس على مبادرات الطلاب، فهم يختارون موضوع المشروع والوسائل والعمليات التي سيتم اتباعها وينظمون أنفسهم **للعمل في مجموعات**. ومع ذلك، يعتبر التيسير والتوجيه، من قبل مدرس واحد أو أكثر، في غابة الأهمية في أغلب الحالات. وعموما، في حالة تنفيذ مشروع ما بالمدرسة، على المعلمين محاولة دمج أهداف المنهاج المدرسي مع اهتمامات الطلاب واحتياجاتهم وإمكاناتهم، وأن يدخلوا في الاعتبار أيضا إمكانات المدرسة.[2]

وفي مشروع من هذا القبيل، يمكن ضم وجمع كل أنوع التربية البيئية، والتعليم من أجل البيئة والاستدامة، والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

وليتم تنفيذ المشروعات على نحو كفء ومجد ومؤد للغرض، فإن البيليوغرافيا الدولية توصي بالمراحل العامة التالية : [1][2][3][4][5]

1)Frey K.(1986) "The Project - Method " Greek Edition Publ, Kyriakides, Thessaloninki.
2)Matsagouras E,(2003) "The interdisciplinary in School Knowledge" 2nd edition, Publ. Grigoris, Athens.
3)UNESCO, UNEP, IEEP (1988)Series No26, "Environmental Education: a process for pre-service teacher training curriculum development".Paris.
4)Kamarinou D.(1998)"Experiential learning in school" 3rd edition, Paper Graph, Greece
5)Michailides M.(2003) "Group environmental activities, projects and cooperation", guide -booklet for youth and groups advisors, General Secretariat for youth, National Centre for Social Research Athens.

المرحلة الأولى : اختيار الموضوع
تحديد الموضوع وأهدافه العامة

↓

المرحلة الثانية: تحديد الإطار
الأهداف الاجرائية والأنشطة، تحديد المجموعات، الجدول الزمني، التخطيط للعمل الجماعي، تخصيص المهام

↓

المرحلة الثالثة : التنفيذ
العمل الجماعي والفردي، عرض تفصيلي للنتائج، تنظيم العمل الجماعي

↓

المرحلة الرابعة: العرض أو التقديم
شفاهة وكتابة وفنيا
إخطار المجتمع المحلي، الأحداث

↓

المرحلة الخامسة: التقييم
تقييم العمل، وتقييم المجموعات

المرحلة الأولى: اختيار الموضوع

ينبغي أن يختار الطلاب بأنفسهم موضوع المشروع المتوافق مع اهتماماتهم واحتياجاتهم. ومن المهم للغاية ترك حرية المبادرة للطلاب منذ البداية. ولذلك يجب تشجيع كل طالب على التعبير عن آرائه. ولكن هذا لا يحدث بصورة آلية في معظم الحالات، حيث يتطلب عددا من الأنشطة، مثل الاجتماعات، ومحاضرات يلقيها خبراء وغير ذلك، أو استخدام موضوع من مواضيع الساعة التي تهم المجتمع المحلي خاصة. ويتناقش الطلاب بشأن مختلف الشؤون والمفاهيم البيئية ويتقدمون باقتراحات بالمواضيع، بينما يشجع التربويون العملية، مثيرين اهتمامات الطلاب ويتعرفون على آرائهم، عن طريق عمل خرائط مفاهيم، وطرح ومناقشة أفكار جديدة بشأن مختلف المواضيع.

والمواضيع ذات الأولوية هي تلك التي يتطلب تنفيذها مقاربة متنوعة المعارف وكذلك المواضيع التي تيسر السلوك البيئي المسئول والتوجهات والقيم المتصلة بفكرة الاستدامة. ويتصل الطلاب في هذه المرحلة، بمختلف الأشخاص الذين هم داخل مجمع المدرسة (ومنهم،

على سبيل المثال، مدير المدرسة أو ناظرها والمدرسون) أو أشخاص من المجتمع المحلي (ومنهم، مثلا، جماعات المجتمع والسلطات المحلية) بهدف تحديد الآخرين الذين سيشاركون في المشروع.

المرحلة الثانية : وضع الإطار

على الطلاب والمعلمين في هذه المرحلة العمل سويا للوصول إلى قرار بشأن عدد من المحددات، منها :

-ما هي أهداف المشروع؟

-ما هي الأنشطة الأساسية التي ستتم ؟وما أغراضها؟

-من سيشارك ؟

- ما الوقت المطلوب لتنفيذ الأنشطة ؟وما الوقت المتاح للمشروع؟

- ما هي الموارد والإمكانات الضرورية والمتاحة للمشروع (مواد، معدات، مكان أو موقع وغير ذلك)؟

- ما هو الجدول الزمني المزمع اتباعه ؟

-ما هي النتيجة أو النتائج المتوقعة؟

يقرر الطلاب خطة العمل والجدول الزمني لتنفيذ المشروع، مع مراعاة أن يكون مرنا ليتمشى مع الظروف غير المتوقعة. ولذلك، عليهم توضيح مبادئ وشروط التنفيذ التي سيتم الالتزام

بها طوال فترة المشروع، سواء بالنسبة للعمل الفردي أو الجماعي :
يتم تحديد مجموعات العمل وتخصص مهام وأنشطة كل منها، كما يتم تحديد المدة التي تنتهي خلالها كل مجموعة من تنفيذ مهامها، خلال أسبوع مثلا، كما تجرى ترتيبات لاستبدال أحد أعضاء مجموعة ما إذا اقتضى لأمر ذلك، وكذلك تحديد الحد الأدنى من الوسائل والموارد (الوقت والمعدات والنظم)، وغير ذلك. كما يجدر ملاحظة عدم جدوى التفرقة بين الإسهامات "اليدوية" وتلك "الذهنية" في المشروع : فكلاهما ضروري شريطة أن يعرف كل الطلاب ويفهموا باستراتيجية المشروع الكلية.

المرحلة الثالثة: التنفيذ

قد يتطلب المشروع استخدام طرق مختلفة (حسب الموضوع والأهداف)، مثل البحث الببليوغرافي، والتجريب، وإجراء مقابلات شخصية مع خبراء وأطراف معنية بالمنطقة، وإجراء مسوح وزيارات ميدانية وبحوث، وغير ذلك.

وعندما تنتهي مجموعة طلابية من الأنشطة المحددة لها، على أعضائها عرض ما توصلوا إليه من نتائج عرضا مسهبا. وعليهم جمع وتصنيف وتحليل المعلومات التي جمعوها، سواء عن طريق استبيانات أو مسوح أو بحوث ميدانية وببليوغرافية وتجارب وغير ذلك، كما عليهم تأسيس استنتاجاتهم على ما أمكنهم معرفته، وأن يضعوا جداول وخرائط وتقارير، الخ.

ومن المهم أن يدرسوا المعلومات بعناية وأن يصلوا إلى استنتاجات، مراعين ومدمجين مختلف الأبعاد والمحددات الخاصة بكل القطاعات : البيئية والاقتصادية والمجتمعية والتكنولوجية والثقافية، الخ. كما إن تقصي مختلف وجهات النظر والتوجهات والمواقف والأفعال المتعلقة بالموضوع لا يقل أهمية عن ذلك.

وعند الانتهاء من مرحلة التنفيذ، على الطلاب تكوين استنتاجاتهم وكتابة تقاريرهم. ويجب أن يتم هذا باشتراك كل المجموعات التي تجمع نتائجها وتبين مواقفها وتضع توصياتها ومقترحاتها النهائية.

كما إنه لأمر في غاية الأهمية أن يفهم الطلاب الهيكل الكلي والهدف الرئيسي للمشروع في كل مراحله، وليس فقط دورهم المحدد وإسهامهم المتوقع منهم.

المرحلة الرابعة : التقديم

إن تقديم العمل الذي أنجزه الطلاب جزء أساسي من أي مشروع. وهو يتطلب تنسيقا وإعدادا دقيقا وتدعيما للنتائج. ومن سوء الحظ أن المعلمين كثيرا ما لا يعيرون أهمية كبيرة لهذه المرحلة الأخيرة، بسبب عدم توفر الوقت، ورغم ذلك يلزمهم توخي الاستفادة الكاملة من الوقت المخصص وتحفيز الطلاب وتشجيعهم حتى ينجزوا المطلوب دون تجاوز للمدة المقررة لهم.

وينبغي تشجيع الطلاب على تقديم عملهم على النحو الصحيح، حيث أن التقديم في حد ذاته يمكن أن يزيد من وعي طلاب المدرسة وأسرهم ومدرسيهم ووعي الأسر والمدارس الأخرى، فضلا عن المجتمع المحلي والإعلام.

وغير ذلك من الأطراف.وقد يكون التقديم شفاهة أو كتابة أو معتمدا على الأداء ذاته، وربما يتم داخل المدرسة، على شكل معرض صور أو ملصقات أو رسوم، أو في عرض مسرحي، أو على شكل جريدة صغيرة أو نشرة، أو حتى مقال في الصحافة المحلية.ومع ذلك، فإن نشر مطبوعة تحتوي على صور توضيحية دائما ما يكون عنصرا مهما في التقديم النهائي وتذكارا جيدا له تأثيره في الطلاب.

المرحلة الخامسة : التقييم

يمكن أن ينصب التقييم على مخرجات المشروع أو على تقييم المشروع ذاته، فضلا عن تقييم أسلوب عمل المجموعات. وعلى أي حال، يجب تنفيذ تقييم المشروع على ضوء ما نصت عليه أهدافه المحددة منذ البداية. ويمكن تقييم كيفية عمل المجموعات سواء كان ذلك تقيما ذاتيا من قبل كل عضو بالمجموعة أو تقييما جماعيا من قبل المجموعة ككل، أو أن يتولى المدرس عملية التقييم.

وفيما يلي بعض المعايير الخاصة بتقييم مشروع ما :

-**اهتمامات الطلاب:** أي مدى توافق المشروع مع اهتمامات الطلاب ومدى إثرائه وتوسيعه لهذه الاهتمامات.

-**عمليات المشاركة**، أي درجة المشاركة الإيجابية لكل طالب في كل مراحل المشروع، وكذلك مدى التعاون ما بين المجموعات.

- **تعدد المعارف**، أي مدى مشاركة أو الاستفادة من المعارف والمجالات الضرورية في استكشاف أبعاد وطبيعة موضوع المشروع.

- **البعد الاجتماعي:** أي مدى المشاركة الإيجابية للمجتمع المحلي في المشروع، إضافة إلى مدى علاقة "الناتج النهائي" للمشروع باهتمامات ومواضيع المجتمع المحلي.

- **نتائج المشروع** و "منتجاته" ومدى ارتباطها بأهدافه.

- **مدى تعزيز العلاقات الإنسانية التي تكونت طوال فترة المشروع**

! وقد أظهرت التجربة أنه من المهم ضم "مستودع للمعلومات" قد يعمل كبوصلة توجه وتيسر تنفيذ المشروعات، وقد أفاد الطلاب، خلال تنفيذ مشروعات مختلفة، أن ذلك يفيد في الآتي: :

-مشاركة المجموعات لبعضها البعض في المعلومات حول عمل كل منها

-تحديد مواعيد الخطوات التالية.

3.4 نشاط جرى تنفيذه باستخدام طرق مختلفة

-التعريف ببعض النتائج الأولية والمقابلات الشخصية.

-التوصل إلى قرار بتغير في التوجه أو في مدى سرعة العمل أو في تخصيص المهام.

-تعديل الجدول الزمني إن احتاج الأمر، أو تأكيده.

في الصفحات التالية في محاولة لعرض الوسائل التي يمكن بها تقديم موضوع "الدورة المائية" في برنامج للتعليم البيئي، والتعليم من أجل البيئة والاستدامة، والتعليم من أجل التنمية المستدامة، باستخدام طرق تدريس مختلفة جرى تقديمها في الفصول السابقة. والأهداف الرئيسية التي يتوخاها هذا النشاط هي: أن يدرك الطلاب ظاهرة الدورة المائية والتدخلات البشرية في هذه الدورة.، وكذلك تبني اتجاها وسلوكا مبنيا عن وعي وفهم يعطي الماء أهميته الحيوية ويحمي موارده ويحارب تبديده وتلوثه. وقد تكون المفاهيم الأساسية التي يلزم دراستها هي : تكثف البخار إلى مطر، التبخر، التكثف، الترشح (التقطر)، تدفق الماء/الأجسام المائية، المياه الجوفية، التلوث، الأمطار الحمضية، الأمطار الموسمية، المناخ، التدخلات البشرية في الدورة المائية، المسئولية المجتمعية والإدارة المتكاملة للموارد المائية، فهم الجذور الثقافية العميقة لتوجهاتنا نحو الماء، الماء كحق، الماء والصحة، وغير ذلك. والطرق المستخدمة لتنفيذ أنشطة هذا الموضوع هي : طرح ومناقشة أفكار جديدة، وضع خرائط للمفاهيم، البحث البيليوغرافي، وضع نماذج، إجراء تجارب، استخدام تكنولوجيات الإعلام والاتصال، أداء الأدوار، المسوح، البحث الميداني، حل المشكلات، المشروعات.

الطريقة	النشـــاط	نقاط أساسية حول الطرق
العصـــف الذهنـــي (الزوبعـــة الفكريـــة)	**"طرح ومناقشة أفكار جديدة حول الدورة المائية"** اكتب في وسط قطعة من الورق كلمتي "الدورة المائية"، واكتب حولهما كل كلمة وعبارة تخطر على بالك. أمامك عشر دقائق، ولكن لا تفكر كثيرا!.	يعتبر طرح ومناقشة أفكار جديدة بداية جيدة بغض النظر عن النتائج، من أجل التعرف على معلومات الطلاب عن هذا الموضوع وأيضا لإثارة اهتمامهم
وضـــع خرائـــط للمفاهيم	**"ارسم خريطة للدورة المائية"** كوّن خريطة مفاهيم حول الدورة المائية. حاول أن تتضمن الخريطة التدخلات البشرية وتأثيرها على هذه الدورة	يوفر وضع خرائط المفاهيم فرصة لتعريف الطلاب بالمفاهيم والمواضيع المتصلة بالدورة المائية و يمكن استخدامها للاختبار المسبق وأيضا عمليات ما بعد الاختبار
بحـــث ببليوغرافي	**"مناخ ودورة مياه منطقة البحر المتوسط"** ابحث عن معلومات عن العلاقة بين الدورة المائية والمناخ، والصفات التي تنفرد بها الدورة المائية في منطقة البحر المتوسط.	البحث الببليوغرافي مفيد جدا في اكتساب المعرفة حول مواضيع محددة، مثل الصلات بين المناخ والدورة المائية خصوصا في حالة منطقة البحر المتوسط. وهذا أمر يصعب جدا إنجازه باستخدام طرق أخرى. الكتب والمجلات العلمية والجرائد ودوائر المعارف والإنترنت والأفلام التسجيلية وغيرها هي بعض المصادر الممكنة والمتاحة
عمـــل نمـــاذج	**"كوّن دورة مائية مصغرة"** كوّن نموذجا للدورة المائية مستخدما معدات بسيطة (انظر الفصل الثالث) لإثبات ماهية الدورة المائية وكيف تحدث	إن تكوين النموذج ييسر على الطلاب استخدام المعرفة التي اكتسبوها وتنمية المهارات المناسبة بهدف "تجسيد" الدورة المائية قياسيا
إجـــراء تجـــارب	**"الترشح" (التقطر)** خذ جهاز فلترة واجر تجربة بتقطير محاليل مختلفة (انظر الفصل الثالث)	إن إجراء التجارب يدفع الطلاب إلى الدراسة واكتساب خبرة مباشرة، حيث "يستكشفون" بأنفسهم مختلف العمليات المهمة
حـــزم تكنولوجيا الإعـــلام والاتصال	**"محاكاة الدورة المائية"** تم إنتاج الكثير من الحزم التعليمية الخاصة بالكمبيوتر والتي تتضمن الدورة المائية والمواضيع المتعلقة بها	حزم التعليم المنتجة لاستخدامها عن طريق الكمبيوتر تقدم فرصة كبيرة لمشاهدة الدورة المائية و "حركتها" كاملة، وهي في الوقت ذاته تتيح للطلاب التفاعل عن طريق التدخل في الدورة.

الطريقة	النشـــاط	نقاط أساسية حول الطرق
أداء الأدوار	**"قصة قطرة ماء"** قم بنشاط لأداء الأدوار، يمثل فيه الطلاب دور قطرات ماء. تخيل، وحاول تضمين كل الرحلات الممكنة التي تتمها قطرة الماء داخل الدورة، مؤكدا على "الصعوبات" التي تواجهها نتيجة الأنشطة البشرية.	يقدم أداء الأدوار عنصرين مختلفين عن بعضهما كل الاختلاف، هما فرصة الارتجال وتعريف الآخرين على نحو خلاق ومبتكر بالمعرفة المكتسبة من الأنشطة، وبطرق تدريس الدورة المائية.
إجـــراء المســـوح	قم بمسح حول ما يعتقده الناس في مجتمعك بشأن الدورة المائية " قم بوضع استبيان يوفر معلومات حول آراء الناس حول الماء والجوانب المختلفة للدورة المائية. حاول ألا تكتفي بأسئلة عامة حول مراحل هذه الدورة، لكن ضع أسئلة حول تأثيرات الأنشطة البشرية عليها، مع التأكيد على ما يحدث في بيئتك المحلية.	توفر المسوح للطلاب فرصة جمع بياناتهم "الأصلية" الخاصة بهم حول توجهات الناس بشأن الدورة المائية ومعرفتهم بهذه الدورة، وهي البيانات هي التي يعمل الطلاب ويتوصلون إلى استنتاجات بناء عليها
البحـــث الميـــداني	**"ابحث الاختلالات التي تعرفها الدورة المائية في مجتمعك "** من المشاكل المرتبطة بهذا الموضوع نجد تلوث الأجسام المائية وتدهور نوعية المياه ونقص المياه وتغيران المناخ المحلي (عدم انتظام فصول السنة) ونضوب المياه الجوفية وتسارع التعرية، وغير ذلك. إن وضع تقرير مختصر ولكن مفيد هو الهدف الرئيسي والمهمة الرئيسية لهذا النشاط.	يوفر البحث الميداني للطلاب فرصة العمل النشيط في هذا الموضوع، مستخدمين أدوات مختلفة. ودور المدرس مهم للغاية في هذه الطريقة التي تتطلب تنسيقا وتيسيرا متواصلين إضافة إلى خطة عمل معدة بعناية بالتعاون مع الطلاب.

الطريقة	النشـــاط	نقاط أساسية حول الطرق
حـــــل المشكلات	"العمل للمحافظة على الدورة المائية" بعد إجراء البحوث الميدانية الضرورية، تعرف على المشكلة الرئيسية المتعلقة بالدورة المائية في منطقتك، واقترح حلا وشارك بنشاط في تنفيذه	يتجاوز منهج حل المشكلات العمل الميداني الضروري، حيث يركز على مشكلة بذاتها ويستخدم مجموعة من الطرق الأخرى في معالجتها. والمهمة الرئيسية هي تحديد واقتراح حل (استراتيجية) والعمل بموجبه
عمـــــل مشروعات	"السفر عبر الدورة المائية" ليكن العمل في مجموعات مع التركيز على الجوانب المختلفة للدورة المائية و استخدام كل الأدوات والطرق الممكنة بهدف وضع دليل حول "الدورة المائية في منطقتنا"	على المدرس أن يعدّ، بالاشتراك مع الطلبة، خطة عمل تتضمن أهداف العمل ونتائجه المطلوبة.

* Anastasi A. and S. Urbina (1997) "Pshychological Testing", 7th Edition, Prentice Hall

* Ballantyne et al. (2001) "Programme effectiveness in facilitating intergenerational influence in environmental education: lessons from the field", The Journal of Environmental Education, 2001, 32, 4, pp.8-16

* Basile C. (2000) "Environmental Education as a Catalyst for Transfer of Learning in young childrenî The Journal of Environmental Education, 2000, 32,1, pp.21-27.

* Bloom B.S, Englehatt M D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R, (1956) "Taxonomy of educational objectives: Handbook I Cognitive domain" New York, Wiley.

* Brunner W. et al. (1996) "Ecologic! Environmental Education: Methods and Examples", Keep Sweden Tidy Foundation, 2nd edition.

* Delors J. et al. (1996) "Learning: The Treasure Within", International Commission on Education for the 21st century, Report to UNESCO, UNESCO Publishing.

* Disinger J.F. and E.C.Roth (1992) "Environmental Literacy" Eric Digest ERIC (ED351201), ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus OH.

* Farmer A.J. and J.A.Wott (1995) "Field trips and follow-up activities: fourth graders in a public gardenî, The Journal of Environmental Education, 1995, 27, 1, pp. 33-35.

* Franson N., Garling T. (1999) "Environmental Concern: Conceptual definitions, measurements methods and research findings", Journal of Environmental Psychology, 1999, 19, pp.369-382.

* Frey K. (1986) "The project method".

* Gayford C. (2001) "Education for Sustainability: an approach to theprofessional development of teachers", European Journal of Teacher Education, 2001, 24, 3, pp. 313-327.

* Giolitto P. (ed.) (1997) "Environmental Education in the European

Union", Office of the Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

* Hungerford R, Knapp D.H., Volk T.L., (1995) "Global Change", Environmental Education Module, UNESCO-UNEP, IEEP, Paris.

* Johnson P., Rosenberg L. (ed.) (1999) "Teaching about environmental issues", Module 3, The Essentials of Environmental Education for Pennsylvnania, Pennsylvania Centre for Environmental Education.

* Johnson D. and R. Johnson (1989) "Cooperative learning" in "The Effective Teacher" Study Guide & Readings, (ed.) L.W.Anderson, USA.

* Kapyla M and R. Wahkstrom (2000) "An environmental education programme for teacher trainers in Finland", The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 2, pp. 31-37.

* Klein E.S. and E. Merritt (1994) "Environmental education as a model for constructivist teaching", The Journal of Environmental Education, 1994, 25, 3, pp.14-21.

* Knapp D., Volk T. & Hungerford H. (1997) "The identification of empirically derived goals for programme development in environmental interpretation", The Journal of Environmental Education, 1997, 28, 3, pp. 24-34.

* Lord T. (1999) "A comparison between traditional and constructivistic teaching in environmental science", The Journal of Environmental Education, 1999, 30, 3, pp. 22-28.

* Madanat H. (1998) "Environmental Education in the Jordanian Education Curriculum" Report of the Second Jett Environment Workshop (Amman, 16-17 February 1998).

* Malotidi V. and M.J. Scoullos (2003) "Potable water & wastewater: a research-guide for the development of educational material for Environmental Education" International Symposium "Environment 2010, Situation & Perspectives for the European Union" Proceedings (Porto, 6-10 May, 2003) co-organised by UNESCO, EU DG ENV & University of Porto, 2003.

* Malotidi V. (2002) "Methodological guidelines for the implementation

of the educational package ìWater in the Mediterranean", in the Proceedings of "Environmental Education: the Mediterranean Perspective, Workshop on Environmental Education", Athens, 15 December 2002,MIO-ECSDE, Athens, 2003, pp. 141-146.

* May T.S. (2000) "Elements of Success in Environmental Education through practitioner eyes", The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 3, pp. 4-11.

* Mordock K and M.E. Krasny (2001) "Participatory Action Research: A theoretical and practical framework for EE", The Journal of Environmental Education, 2001, 32, 3, pp.15-20.

* Nichols J.D. (1996) "Cooperative learning: A motivational tool to enhance student persistence, self-regulation and efforts to please teachers & parents" Educational Research and Evaluation, 1996, 2, 3, pp. 246-260.

* Novac J.D. and D.B. Gowin (1984) "Knowing how to learn", Cambridge University Press.

* Palmberg I.E. and J. Kuru (2000) "Outdoor activities as a basis for environmental responsibility", The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 4, pp. 32-36.

* Papadimitriou V. (2002) "Problem solving in Environmental Education" in the Proceedings of "Environmental Education: the Mediterranean Perspective, Workshop on Environmental Education", Athens, 15 December 2002, MIO-ECSDE, Athens, 2003, pp. 97-100.

* Plan of Implementation, World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, August - September 2002.

* Psallidas V. et al. (2002) "Nautilus Travels... A Network for the Environment, Culture and Peace in the Mediterranean Sea for Children who are 4 to 12 years old", Proceedings of the "Environmental Education: the Mediterranean Perspective, Workshop on Environmental Education", Athens, 15 December 2002, MIO-ECSDE, Athens, 2003, pp. 99-101.

* Ross K. (2002) "Teaching Secondary Science: Constructing Meaning & Developing Understanding", The Cromwell Press Ltd.

* Roy M., Petty R. and R. Durgin (1997) "Traveling boxes: A new tool for Environmental Education", The Journal of Environmental Education, 1997, 28, 4, 9-17

* Saul D. (2000) "Expanding environmental education: thinking critically, thinking culturally", The Journal of Environmental Education, 2000, 31, 2, pp.9-15

* Scoullos M. (1987) "International comprehension and problems of the contemporary environment: the role of environmental education" background document of the UNESCO-UNEP International Congress on Environmental Education Training, Moscow, USSRM 17-21 August 1987.

* Scoullos M. & V. Psalidas (1998) "Cooperation mechanism and actors involved in Education for Environment and Sustainability" in the Proceedings of the Workshop "Promotion of Education and Public Awareness for Environment and Sustainability in the Mediterranean" 18-19 December 1998, Athens, MIO-ECSDE 1998.

* Scoullos M. (ed.) (1998) "Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability" Proceedings of the Thessaloniki International Conference, UNESCO & Government of Greece, Athens, 1997.

* Scoullos M., Alampei A., Boulouxi A., Malotidi V., Vazaiou S. (2001) "Water in the Mediterranean" Educational Package, MIO-ECSDE & GWP-Med, Athens.

* Scoullos M. (2004) "Science and Culture in the Education for Sustainable Development", Proceedings of International Conference on Education for Sustainable Development, Minho University, Braga, Portugal.

* Scoullos M. (2005) "Main points of the Closing Plenary of the 3rd World Environmental Education Congress", M. Scoullos correspondence.

* Smith-Sebasto N. (1998) "Environmental education in the University of Illinois Cooperative Extension Service: An Educator Survey", The Paris.

Journal of Environmental Education, 1998, 29, 2, pp.21-30.

* Stokes E., Edge A., West A. (2001) ìEnvironmental education in the educational systems of the European Unionî, Synthesis Report, EC DG ENV.

* Johnson P., Rosenberg L. (ed.) (1999) "Teaching about environmental issues", Module 3, The Essentials of Environmental Education for Pennsylvnania, Pennsylvania Centre for Environmental Education.

* UNCSD (1992) "Promoting Education, Public Awareness and Training", Chapter 36, Agenda 21, UN Conference on Environment and Development Rio de Janeiro.

* UNCSD World Summit on Sustainable Development, "Plan of Implementation", Johannesburg, 26 August - 4 September, 2002.

* UNECE "Strategy for Education for Sustainable Development" adopted at the High-Level of Environment and Education Ministries, Vilnius, 17-18 March 2005.

* UNESCO (1980) "Environmental Education in the light of the Tbillisi Conference", Paris.

* UNESCO-UNEP IEEP Series 15 (1985), "A Problem-Solving Approach to Environmental Education", Paris.

* UNESCO-UNEP, IEEP Series 22 (1986) ìProcedures for Developing an Environmental Education Curriculumî, Paris.

* UNESCO-UNEP (1987) "International Strategy for Action in the field of Environmental Education and Training for the 1990s" International Congress on Environmental Education & Training, Moscow.

* UNESCO - UNEP, IEEP Series 26 (1988) "A process for pre-service teacher training curriculum development", Paris.

* UNESCO-UNEP, IEEP Series 29 (1994) "A prototype environmental education curriculum for the Middle School", Paris.

* UNESCO, UNEP, IEEP Series 30 (1994) "an environmental education approach to the training of middle level teachers: a prototype program",

* UNESCO-UNEP, IEEP Series 39 (1998) "Environmental Education: Curriculum guide for pre-service teacher education in the Caribbean", Paris.

* UNESCO (2001) "Teaching and Learning for a Sustainable Future", Mutlimedia Package, Paris.

* UNESCO (2002) "Education for Sustainability, From Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment", Paris.

* UNESCO (2005) "International Implementation Scheme for the UN Decade of Education for Sustainable Development" (January 2005-December 2014).

* Ventura F. (1993) "Science & Environmental Education at the primary level in Malta: separate interests, different roles", International Journal of Science Education, 15, 5, pp.509-519

* Zaccaria S. (2005) "The lessons of the 3rd World Environmental Education Congress, 2-6 October 2005, Totino, Italy", Sustainable Mediterranean, Special Issue: "The Mediterranean and ESD: a first response to the UN Decade on ESD", No 39, November 2005, MIO-ECSDE.

* Zelenzny L. (1999) "Educational Interventions that improve environmental behaviours: A meta-analysis" The Journal of Environmental Education, 1999, 31 pp 5-14

* Zoller U. (1999) "Interdisciplinary systemic HOCS development - the key for meaningful STES oriented Chemical Education", CERAPIE (Chemistry Education: Research & Practice in Europe), 2000, 1, 2 pp.189-200.

WEBSITES

Mediterranean Education Initiative for Environment & Sustainability (MEdIES)

http://www.medies.net

UNECE: http:// www.unece.org

UN Division for Sustainable Development http://www.un.org/esa/sustdev

UNESCO: http://www.unesco.org

The 3rd World Environmental Education Congress http://www.3weec.org/

The Telematics Centre, University of Exeter, School of Education and Lifelong Learning http://telematics.ex.ac.uk

الشبكة العربية للبيئة والتنمية (رائد)

i3 عمارات مصر للتعمير - شارع زهراء المعادى

زهراء المعادى - القاهرة - مصر

ت : 5161519 202+ - 5161245 202+

فاكس : 5162961 202+

بريـــد إلكترونـــي : aoye@link.net

الموقع الإلكترونى : www.aoye.org

www.raednetwork.org

MIO-ECSDE

MEDLIES

RAED