

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
والتعليم العالي
وتكوين الأطر
والبحث العلمي
قطاع التربية الوطنية



البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة
بتدريس مادة علوم الحياة والأرض
بالتعليم الثانوي التأهيلي
السنة الأولى من سلك البكالوريا

الصيغة النهائية
أبريل 2006

مديرية المناهج

الفصل الأول (*)

اعتبارات عامة

(أ) - تمهيد

تقترح هذه التوجيهات مقاربات بيداغوجية وديداكتيكية لمكونات الفعل التدريسي لمادة علوم الحياة والأرض وفق الاختيارات والتوجهات التربوية العامة التي أقرتها وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - قطاع التربية الوطنية - ضمن مستجدات الميثاق الوطني للتربية والتكوين وإجراءات تفعيلها في متن الكتاب الأبيض. وتهدف من خلال محاورها إلى :

• **مساعدة الأستاذ** على استمماج المستجدات التربوية وفق مبدأ التكوين الذاتي، قصد تحيين معارفه العلمية والمهنية وتنمية جهازه المفاهيمي علميا وبيداغوجيا بما يضمن جودة وفعالية ممارساته الفصلية.

• **إمداد الأستاذ** بمقاربات منهجية وديداكتيكية لاستثمار أمثل لمختلف وحدات برنامج علوم الحياة والأرض، تساعده على إنجاز دروسه إعدادا وتدريسا وتقويما بما يضمن تكويننا متوازنا للمتعلمين وفق معادلة بيداغوجية حديثة، تعيد الاعتبار للمتعلم بجعله مركز الفعل التدريسي والمشارك الرئيسي في بناء معرفته الشخصية، مما يكسبه أدوات التفكير العلمي؛ من ملاحظة وحب للاستطلاع وتعبير وتجريب وتوثيق، ويتدرج به في امتلاك القيم والكفايات من مستوى الاكتساب والترسيخ إلى بداية التوظيف. وهي عناصر ستؤهله لاكتشاف ميولاته ومراكز اهتماماته، ومنه اتخاذ قرارات صائبة على مستوى الاختيار.

واعتبارا لكون سلك البكالوريا يتوج بنيل شهادة البكالوريا التي ستؤهل المتعلم لمتابعة دراسة العليا، فإنه يعمل على ترسيخ وتعميق ما اكتسبه المتعلم من معارف ومهارات ومواقف خلال المراحل السابقة، وإلى تزويده بمعارف علمية تساهم في بداية تخصصه، ليكون قادرا على اتخاذ القرار الصائب في شأن توجيهه إلى مختلف التخصصات، ضمانا لمتابعة دراسة عليا عادية وموفقة.

وتبعا لذلك كان من الضروري تحديد الكفايات المراد تنميتها عبر تدريس علوم الحياة والأرض في ارتباطها مع القيم والمقاييس الاجتماعية.

لقد تضمنت الوثائق الرسمية من ميثاق وطني للتربية والتكوين وكتاب أبيض الأسس الفلسفية والتربوية والثقافية الموجّهة لمراجعة المناهج والبرامج. ومن هذه الأسس انبثقت الاختيارات والتوجهات العامة التي تتأسس على مرتكزات رئيسية يمكن إجمالها في محاور ثلاثة هي :

(*) لقد اعتمد في تحرير هذه التوجيهات التربوية استعمال صيغة المذكر دون أي تمييز بين الجنسين.

1 - أسس ومنطلقات بناء منهاج علوم الحياة والأرض بالتعليم الثانوي التأهيلي

تقوم هذه الأسس والمنطلقات على اعتبار الخصوصيات السوسيو- ثقافية للمجتمع المغربي الإسلامي والأسس النفسية المحددة لنضج ونمو المتعلم وميولاته، وكذا على وضوح مرامي وأهداف التعليم الثانوي التأهيلي.

وتوخيا للتنسيق العمودي والأفقي بين المفاهيم عبر مختلف المستويات التعليمية، وتجنباً للامتلاك الفسيفسائي للمعرفة الذي يحول دون الصياغة التركيبية والإجمالية للمشاكل الحيائية والبيئية والجيولوجية، تمت هيكلة المحتوى المعرفي ومحورته حول النظريات الكبرى التي تؤمن تماسك علوم الحياة والأرض (النظرية الخلوية - النظرية الصبغية- نظرية الانتقاء الطبيعي) وكذلك حول بعض المفاهيم المدمجة (الحميلة البيئية والمحيط الإحيائي). كما تم اعتبار متطلبات المتعلم الفردية والاجتماعية في مجالي الصحة والبيئة واستعمال الموارد الطبيعية وحاجته للوعي الرشيد بالمشاكل الحالية المرتبطة بالحياة والصحة والمحيط.

2 - آليات بناء منهاج علوم الحياة والأرض

تستحضر هذه الآليات أهم خلاصات البحث التربوي الحديث، وتعتمد مبادئ التوازن والتنسيق والتكامل والاندماج، سواء على مستوى سيرورة التكوين أو على مستوى المحتويات بما يضمن تجديداً تربوياً مستمراً وفق متطلبات التطور المعرفي والمجتمعي، وبما يجعل من المدرسة وسيلة لتحقيق نهضة وطنية اقتصادية وعلمية وتقنية، تستجيب لحاجيات المجتمع المغربي وتطلعاته.

3 - عمليات تنفيذ منهاج علوم الحياة والأرض

تستدعي هذه العمليات مواكبة التكوين الأساسي والمستمر لكافة الأطر التعليمية وفق المستجدات العلمية والتربوية التي تعتبر المدرسة مجالاً حقيقياً للتنافسية الإيجابية والتربية على القيم، بما يساعد على إقرار مجتمع تكافؤ الفرص؛ مجتمع المردودية والإنتاجية ومجتمع الجدارة والاستحقاق.

ولتجسيد هذه الاختيارات والتوجهات العامة، تم اعتماد مجالي القيم والكفايات كمدخل بيداغوجي لمراجعة وبناء منهاج علوم الحياة والأرض لما لهذا المدخل من مزايا على سيرورة التكوين باعتبار شمولية واندماج مختلف مكوناته وفق مراحل نمو المتعلم ومختلف جوانب شخصيته، بما يضمن تنشئة مدرسية، ثم اجتماعية متوازنة تؤسس لثقافة المواطنة والديمقراطية وحقوق الإنسان بتناسب مع روافد ومكونات الحضارة المغربية الإسلامية والحضارات الإنسانية المعاصرة.

1.3 - في مجال القيم والكفايات

1.1.3 - مجالات القيم والمقاييس الاجتماعية

حددت مرتكزات الميثاق الوطني للتربية والتكوين أربعة مجالات للقيم تتسجم مع الحاجيات المتجددة للمجتمع المغربي؛ اقتصادياً واجتماعياً وثقافياً من جهة، ومع الحاجيات الشخصية للمتعلمين من جهة أخرى. ويحمل الجدول التالي هذه المجالات والغايات المراد بلوغها، وكذا الحاجيات الشخصية للمتعلمين.

مجالات القيم	الغايات المراد تحقيقها	الحاجيات الشخصية للمتعلمين
قيم العقيدة الإسلامية السمحاء	+ ترسيخ الهوية المغربية الإسلامية والحضارية، والوعي بتنوع وتفاعل وتكامل روافدها + التفتح على مكاسب ومنجزات الحضارة الإنسانية المعاصرة	+ الثقة بالنفس والتفتح على الغير
قيم الهوية الحضارية ومبادئها الأخلاقية والثقافية	+ تكريس حب الوطن، وتعزيز الرغبة في خدمته + تكريس حب المعرفة، وطلب العلم والبحث والاكتشاف + المساهمة في تطوير العلوم والتكنولوجيا الجديدة	+ الاستقلالية في التفكير والممارسة + التفاعل الإيجابي مع المحيط الاجتماعي على اختلاف مستوياته + التحلي بروح المسؤولية والانضباط
قيم المواطنة	+ تنمية الوعي بالواجبات والحقوق + التربية على المواطنة وممارسة الديمقراطية + التشبع بروح الحوار، والتسامح وقبول الاختلاف + ترسيخ قيم المعاصرة والحداثة	+ ممارسة المواطنة والديمقراطية + إعمال العقل واعتماد الفكر النقدي + الإنتاجية والمردودية + تثمين العمل والاجتهاد والمثابرة + المبادرة والابتكار والإبداع + التنافسية الإيجابية
قيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية	+ التمكن من التواصل بمختلف أشكاله وأساليبه + التفتح على التكوين المهني المستمر + تنمية الذوق الجمالي، والإنتاج الفني والتكوين الحرفي في مجالات الفنون والتقنيات + تنمية القدرة على المشاركة الإيجابية في الشأن المحلي والوطني	+ الوعي بالزمان والوقت كقيمة في المدرسة وفي الحياة + احترام البيئة الطبيعية، والتعامل الإيجابي مع الثقافة الشعبية، والموروث الثقافي والحضاري المغربي

ولمّا كان مبدأ التدرج البيداغوجي من بين العناصر المنظمة لاستراتيجيات اكتساب مختلف مجالات القيم بما يتناسب والعمر السيكولوجي للمتعلم، أوردت هذه المرجعية المؤسساتية تراتبية لمنظومة القيم وجدولة للتربية على القيم بالتعليم الثانوي التأهيلي وفق معطيات الجدول التالي :

السنة الأولى				المقاييس الاجتماعية
المسالك				
تعليم أصيل	آداب وعلوم إنسانية	علوم رياضية	علوم تجريبية	
X	X	X	X	الثقة بالنفس والتفتح على الغير
X	X	X	X	الاستقلالية في التفكير والممارسة
X	X	X	X	التفاعل الإيجابي مع المحيط الاجتماعي على مختلف مستوياته
X	X	X	X	التحلي بروح المسؤولية والانضباط
X	X	X	X	ممارسة المواطنة والديمقراطية
X	X	X	X	إعمال العقل واعتماد الفكر النقدي
X	X	X	X	الانتاجية والمردودية
X	X	X	X	تثمين العمل والاجتهاد والمثابرة
X	X	X	X	المبادرة والابتكار والإبداع
X	X	X	X	التنافسية الإيجابية
X	X	X	X	الوعي بالزمان والوقت كقيمة في المدرسة وفي الحياة
X	X	X	X	احترام البيئة الطبيعية والتعامل الإيجابي مع الثقافة الشعبية والموروث الثقافي والحضاري المغربي

2.1.3 - الكفايات ومجالاتها

إلى جانب منظومة القيم، تم اعتبار مدخل الكفايات مرتكزا بيداغوجيا ثانيا لمراجعة وبناء المناهج التربوية. ويمكن أن تتخذ الكفايات التربوية طابعا استراتيجيا أو تواصليا أو منهجيا أو ثقافيا أو تكنولوجيا. وتستوجب تنمية الكفايات الاستراتيجية وتطويرها في المناهج التربوية :

- معرفة الذات والتعبير عنها.
- التمتع في الزمان والمكان.
- التمتع بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع) والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة.
- تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والعقليات والمجتمع.
- وحتى تتم معالجة الكفايات التواصلية بشكل شمولي في المناهج التربوية، ينبغي أن تؤدي إلى:
 - إتقان اللغة العربية والتمكن من اللغات الأجنبية.
 - التمكن من مختلف أنواع التواصل داخل المؤسسة التعليمية وخارجها في مختلف مجالات تعلم المواد الدراسية.

- التمكن من مختلف أنواع الخطاب (الأدبي والعلمي والفني...) المتداولة في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة.
- وتستهدف الكفايات المنهجية من جانبها بالنسبة للمتعلم اكتساب :
 - منهجية للتفكير وتطوير مدارجه العقلية.
 - منهجية للعمل في الفصل وخارجه.
 - منهجية لتنظيم ذاته وشؤونه ووقته، وتدبير تكوينه الذاتي ومشاريعه الشخصية.
- ولكي تكون معالجة الكفايات الثقافية شمولية في مناهج التربية والتكوين، ينبغي أن تشمل :
 - شقها الرمزي المرتبط بتنمية الرصيد الثقافي للمتعلم، وتوسيع دائرة إحساساته وتصوراتهِ ورؤيته للعالم وللحضارة البشرية بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وبترسخ هويته كمواطن مغربي وكإنسان منسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم.
 - شقها الموسوعي المرتبط بالمعرفة بصفة عامة.
- واعتبارا لكون التكنولوجيا قد أصبحت في ملتقى طرق كل التخصصات، ونظرا لكونها تشكل حقا خصبا بفضل تنوع وتداخل التقنيات والتطبيقات العلمية المختلفة التي تهدف إلى تحقيق الخير العام، والتنمية الاقتصادية المستدامة وجودة الحياة، فإن تنمية الكفايات التكنولوجية للمتعلم تعتمد أساسا على :
 - القدرة على تصور ورسم وإبداع وإنتاج المنتجات التقنية.
 - التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة والقياس، وتقنيات ومعايير مراقبة الجودة والتقنيات المرتبطة بالتوقعات والاستشراف.
 - التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجيات الجديدة والمتطلبات المتجددة.
 - استدماج أخلاقيات المهن والحرف، والأخلاقيات المرتبطة بالتطور العلمي والتكنولوجي بارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية، وقيم المواطنة وقيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية.

3.1.3 - الارتباطات بين القيم والكفايات والمقاييس الاجتماعية

لإبراز التكامل والاندماج بين مجالي القيم والكفايات كمدخل للتجديد التربوي كفيل بتحقيق تكوين متوازن للمتعلم وفق حاجياته المعرفية، وحسب درجة نموه بما يضمن توجيهه الموضوعي عند نهاية كل طور دراسي، أشارت الاختيارات والتوجهات الإطار إلى الارتباطات العامة بين القيم والكفايات من جهة (الجدول 1) وبين الكفايات والمقاييس الاجتماعية المرتبطة بالقيم من جهة أخرى (الجدول 2) :

2.3 - في مجال تنظيم تدريس مادة علوم الحياة والأرض

تدرّس حصص علوم الحياة والأرض في سلك البكالوريا (السنة الأولى بمختلف مسالكها) حسب المقتضيات الواردة في الجدول التالي :

السنة الأولى	المسالك والاختيارات
4 س (2)*	مسلك العلوم التجريبية
2 س (1)	مسلك العلوم الرياضية
1 س (1)	مسلك الآداب والعلوم الإنسانية
1 س (1)	مسلك التعليم الأصيل

(ب) - الكفايات المستهدفة

يسعى تدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا إلى تنمية الكفايات التالية :

1 - مسلك العلوم التجريبية ومسلك العلوم الرياضية

1.1 - الكفايات المنهجية :

- * الملاحظة العلمية.
- * التنظيم والتصنيف والتركيب.
- * النمذجة لتمثيل الوضعيات والظواهر العلمية بواسطة نماذج وظيفية وبمبسطة.
- * قياس الظواهر العلمية قياسا يراعي الإشكاليات الرياضية والتجريبية.
- * التخمين العلمي والتكهن بالنتائج والظواهر انطلاقا من النماذج العلمية الحتمية أو الاحتمالية وانطلاقا من سيرورات وخطط مبتكرة.
- * استعمال النهج الافتراضي الاستنتاجي وتكييفه حسب معطيات وطبيعة الإشكالية المطروحة.
- * بناء المفاهيم بواسطة التجريد والتعميم والمعارضة والنقل.
- * تحديد وضبط المتغيرات التجريبية وفق فرضيات البحث.
- * التصور القبلي والنظري لمبادئ التجربة.
- * البحث عن المعلومات من مصادر مختلفة وفي وضعيات مستقلة.
- * تقديم العمل والإنتاجات بنظام ودقة وعناية.
- * الاندماج ضمن مجموعة عمل.

(* يُبيّن القوسان عدد الحصص التي يُقسّم خلالها المتعلمون إلى فوجين.

مثال : الصيغة 4 س (2) تعني 4 ساعات من بينها ساعتان يُقسّم خلالها المتعلمون إلى فوجين، وبهذا يكون عدد الحصص بالنسبة للأستاذ هو 6 ساعات.

2.1 - الكفايات الإستراتيجية :

- * استقصاء واستخدام الشكل والمسافة والحركة والسرعة.
- * موضوعة الظواهر العلمية في الزمان والمكان.
- * إنجاز الاستقصاءات والبحوث بصفة فردية أو جماعية.
- * التفتح على التقدم العلمي والتكنولوجي والحضاري.
- * الوعي بضرورة تجنب التبذير المجاني للثروات الطبيعية والطاقات الاقتصادية.
- * الإلمام بالتكامل والتفاعل بين المجال النظري والتطبيقي.
- * احترام الحياة والاهتمام بالذات في مجالات الصحة الجسمية والغذائية والنفسية.
- * اتخاذ مواقف مسؤولة تجاه البيئة والقضايا السكانية.

3.1 - الكفايات الثقافية :

- * الاستيعاب لتقافة بيولوجية وبيئية وجيولوجية إجرائية ومهيكلية.
- * الإلمام بالتطور السريع والمثير للمادة وتكنولوجياتها من جهة، ولتطبيقاتها الحديثة في المجالات الطبية والزراعية والاقتصادية من جهة أخرى.

4.1 - الكفايات التواصلية :

- * التواصل الشفهي والكتابي.
- * التعبير بمختلف أشكاله : الرسوم، الرسوم التخطيطية والرسوم البيانية.

5.1 - الكفايات التكنولوجية :

- * الملاحظة باستعمال الوسائل والأدوات البصرية.
- * الاستعمال الصحيح والسليم للأدوات المخبرية والميدانية.
- * قياس الظواهر العلمية قياسا يراعي الإشكاليات التكنولوجية.
- * التصور التقني للعدة التجريبية الملائمة.
- * الاستعمال السليم للتكنولوجيات الجديدة.

2 - مسلك الآداب والعلوم الإنسانية

1.2 - الكفايات المنهجية :

- * الملاحظة العلمية.
- * التنظيم والتصنيف والتركيب.
- * استعمال النهج الافتراضي الاستنتاجي وتكييفه حسب معطيات وطبيعة الإشكالية المطروحة.
- * بناء المفاهيم بواسطة التجريد والتعميم والمعارضة والنقل.
- * البحث عن المعلومات من مصادر مختلفة وفي وضعيات مستقلة.
- * تقديم العمل والإنتاجات بنظام ودقة وعناية.
- * الاندماج ضمن مجموعة عمل.

2.2 - الكفايات الإستراتيجية :

- * إنجاز الاستقصاءات والبحوث بصفة فردية أو جماعية.
- * التفتح على التقدم العلمي والتكنولوجي والحضاري.
- * الوعي بضرورة تجنب التبذير المجاني للثروات الطبيعية والطاقات الاقتصادية.
- * احترام الحياة والاهتمام بالذات في مجالات الصحة الجسمية والغذائية والنفسية.
- * اتخاذ مواقف مسؤولة تجاه البيئة والقضايا السكانية.

3.2 - الكفايات الثقافية :

- * الإلمام بالتطور السريع والمثير للمادة وتكنولوجياتها من جهة، ولتطبيقاتها الحديثة في المجالات الطبية والزراعية والاقتصادية.

4.2 - الكفايات التواصلية :

- * التواصل الشفهي والكتابي.
- * التعبير بمختلف أشكاله : الرسوم، الرسوم التخطيطية والرسوم البيانية.

5.2 - الكفايات التكنولوجية :

- * الملاحظة باستعمال الوسائل والأدوات البصرية.
- * الاستعمال الصحيح والسليم للأدوات المخبرية والميدانية.
- * الاستعمال السليم للتكنولوجيات الجديدة.

الفصل الثاني

البرامج

1 - مادة علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا

تتواجد مادة علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا في ثلاثة مسالك، هي:

* مسلك العلوم التجريبية

* مسلك العلوم الرياضية.

* مسلك الآداب والعلوم الإنسانية (السنة الأولى).

* مسلك التعليم الأصيل (السنة الأولى).

1.1 - مسلك العلوم التجريبية

لقد حققت المعرفة العلمية في مجال العلوم التجريبية قفزة نوعية في السنين الأخيرة حيث أحرزت على تقدم باهر فاق ما حققته في باقي المجالات الأخرى. وبذلك أصبحت العلوم التجريبية تحتل موقعا متميزا في مختلف المنظومات التربوية خاصة بعد ما أصبحت قضايا الصحة والبيئة والفضاء من أولويات اهتمامات المجتمعات المعاصرة نتيجة مستلزمات العولمة وانعكاساتها، وخاصة منها التي تروم التربية على المواطنة من خلال التربية على تحمل المسؤولية.

هكذا يحتل مسلك العلوم التجريبية موقعه المتميز في سلك البكالوريا حيث يمكن المتعلمين من الحد الأدنى من المعارف العلمية والمهارات التي تؤهلهم للاندماج في محيطهم والمساهمة في الحفاظ على بيئتهم، وتطوير مجتمعهم. ويعتبر احتكاك المتعلم بواقعه عن طريق الملاحظة والتجريب والخبرة الميدانية من إحدى مميزات هذا المسلك، فضلا عن تزويده بمعارف علمية عامة من خلال ملاحظة الظواهر وتحليلها.

وبالنظر إلى الخصوصية التي تمتاز بها علوم الحياة والأرض كعلوم تربط المتعلم بواقعه ربطا علميا تجريبيا، فإنها تزوده بمجموعة من المعارف الداعمة المساهمة في تكوين شخصيته وتحقيق توازنها وتمكينه من تكوين نظرة شمولية عن الواقع الذي يعيشه ويلاحظه ويقوم تجارب حوله، ومن أدوات التفكير المختلفة في القضايا الأخلاقية المرتبطة بحدود وبتطبيق العلوم.

ويساهم مسلك العلوم التجريبية في تنوع اختيارات المتعلم حيث يؤهله لولوج الدراسات العليا في تخصصات علمية ذات الارتباط المباشر بالعلوم التجريبية؛ كالطب والصيدلة والعلوم البيئية والهندسة الزراعية وغيرها من التخصصات، سواء تلك المرتبطة عضويا بهذا المسلك، أو التي لها علاقة بالمسالك العلمية الأخرى، بفضل ما يتيح الاختيار من إمكانيات التقوية والدعم وبداية التخصص.

مواصفات المتخرج من مسلك العلوم التجريبية⁽¹⁾

يمكن إجمال المواصفات المتوخاة عند التخرج من هذا المسلك في جعل المتعلم قادرا على :

(1) المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : الكتاب الأبيض، الجزء 7، المناهج التربوية لقطب العلوم، ربيع الأول 1423 - يونيو 2002. ص 3.

* اكتساب تكوين متكامل ومتوازن في المواد الأساسية بشكل يسمح له بمتابعة دراسته العليا في أكبر عدد من المعاهد والكليات وفي شعب مختلفة، بالإضافة إلى إمكانية ولوجه إلى الأقسام التحضيرية.

* امتلاك خطوات النهج العلمي من خلال اعتماد الاستدلال العلمي المناسب، واستعمال النهج الافتراضي الاستنتاجي، وتكييفه حسب معطيات وطبيعة الإشكالية المطروحة.

* الإطلاع على المستجدات ومسايرتها في مجالات العلوم والتكنولوجيات.

* التواصل بمختلف أشكاله.

يتكوّن منهاج مادة علوم الحياة والأرض بهذا المسلك من أربع وحدات، موزعة على السنة الأولى. وتهتم هذه الوحدات بالمجالات البيئية والصحية والبيولوجية والبيوتكنولوجية في تناغم تام مع حاجيات المتعلم وتطلعاته واهتماماته. وتتمحور هذه الوحدات حول المواضيع التالية :

- + الظواهر الجيولوجية الخارجية
- + إنتاج المادة العضوية
- + التوصلات الهرمونية والعصبية
- + الاندماج العصب هرموني.
- + بعض المشاكل البيئية.

2.1 - مسلك العلوم الرياضية

يهدف هذا المسلك إلى :

- + إكساب المتعلم تكويناً عميقاً ومتكاملاً في الرياضيات، مع دعم تدريس المواد العلمية والإنسانية بشكل يمكنه من متابعة دراسته العليا في المعاهد والكليات وفي أغلب الشعب وخاصة التهيؤ الجيد لدخول الأقسام التحضيرية التي تمكنه من ولوج مدارس المهندسين ومدارس التجارة والتسيير العالمية.
- + جعل المتعلم متمكناً من خطوات النهج العلمي مع اعتماد الاستدلال الرياضي والتحاور المبني على الاستدلال والبرهنة والمنطق والتجريد، وعلى تلقي الخطاب العلمي وفهمه وتبليغه والتواصل به.
- + جعل المتعلم ميّالاً إلى التقصي، ومهتماً به على أساس الفضول المعرفي والحكم الموضوعي وحب العمل الجماعي.
- + تمكين المتعلم من الإطلاع على المستجدات ومسايرتها في مجالات العلوم والتكنولوجيات.
- + جعل المتعلم قادراً على استمماج الأبعاد العلمية والتكنولوجية والاجتماعية للظواهر الطبيعية وتفسيرها.

مواصفات المتخرج من مسلك العلوم الرياضية⁽²⁾

- تتجلى المواصفات المتوخاة من هذا المسلك في جعل المتخرج قادرا على :
 - * اكتساب معارف علمية وبنيات وخوارزميات وطرائق البرهان والتجريب.
 - * استعمال النهج العلمي في معالجة الظواهر وذلك بوضع الفرضيات والتحقق من صحتها تجريبيا أو نظريا، ثم الانتقال إلى وضع القوانين العامة واستعمالها.
 - * تطبيق المعارف والمهارات النظرية والتجريبية في مجالات مختلفة.
 - * التمكن من متابعة الدراسة في أغلب الميادين العلمية أو التكنولوجية، والإسهام فيها إبداعا وابتكارا.
 - * التخمين العلمي وصياغة الفرضيات المحتملة لفهم الظواهر انطلاقا من النماذج العلمية والرياضية.
 - * استعمال الرياضيات كمادة مجردة مستقلة وكأداة إجرائية نفعية.
 - * توظيف تقنيات التجريب واستعمال المعدات التجريبية وأجهزة القياس بإتقان.
 - * التواصل كتابيا وشفهيا بيسر اعتمادا على البرهنة والاستدلال.
 - * تحديد المصادر واستخدامها بفعالية للحصول على المعلومات.
- يتضح مما سبق أن تدريس علوم الحياة والأرض بهذا المسلك يساهم بقدر أوفر في تحقيق هذه المواصفات بتناوله لمواضيع علمية محيئة ومسيرة للتقدم العلمي والاكتشافات الحديثة، وبتبنيه منهجية تعتمد على النهج العلمية وعلى البحث والتقصي.
- وعليه، يتكوّن منهاج مادة علوم الحياة والأرض بهذا المسلك من 4 وحدات موزعة على السنتين الأولى والثانية، منها المشتركة مع مسلك العلوم التجريبية، ومنها المميزة، تهتم بالمجالات الصحية والسكانية والجيولوجية والبيوتكنولوجية. وتتمحور هذه الوحدات حول المواضيع التالية :
- + الظواهر الجيولوجية الخارجية.
 - + علم الوراثة.
 - + القياس الإحيائي.

3.1 - مسلك الآداب والعلوم الإنسانية ومسلك التعليم الأصيل⁽³⁾

- من خلال الاطلاع على مواصفات متخرجي هذين المسلكين، يتضح مدى مساهمة منهاج مادة علوم الحياة والأرض إلى جانب المواد المميزة في تحقيق هذه المواصفات. ويمكن إجمالها على النحو التالي :
- + التمكن من اللغة العربية والقدرة على التواصل باللغات الأجنبية كتابيا وشفهيا.
 - + القدرة على توظيف هذه اللغات توظيفا سليما في مختلف الوضعيات والمجالات.
 - + تملك رصيد معرفي ثقافي وأدبي يؤهل المتعلمين للمساهمة في النهضة الثقافية الأدبية والفنية والإبداعية داخل المجتمع.
 - + اكتساب حس نقدي يمكن المتعلم من التفكير في آليات اشتغال اللغة المستعملة بهدف الإنتاج والإبداع باستعمال اللغة طبقا لمبدأ التفاعل بين الثقافات والحضارات الإنسانية.

(2) المرجع السابق. ص 2.

(3) المرجع السابق، الجزء 5، المناهج التربوية لقطب الآداب والإنسانيات. ص 2.

+ القدرة على تحليل الأفكار والقضايا الإنسانية ونقدها وإنتاج خطابات خاصة حولها.
 + التمكن من اتخاذ مواقف إزاء بعض القضايا الإنسانية والاجتماعية والمصيرية بالنسبة له.
 + القدرة على موضعة الظواهر الإنسانية في مختلف أبعادها الاجتماعية والتاريخية والمجالية والفكرية والقانونية.

+ التمكن من امتلاك أدوات تحليل الواقع الاجتماعي.
 + التمكن من اكتساب معارف متوازنة قابلة للتوظيف والاستثمار الايجابي في مجالات الحياة والمجتمع.
 ومن أجل ذلك تم الحرص على انتقاء مواضيع تنتظم في وحدتين مميزتين، تتلاءم وميولات واهتمامات المتعلمين (التوالد البشري وعلم الوراثة البشرية).

2 - توزيع وحدات منهاج مادة علوم الحياة والأرض

1.2 - السنة الأولى

1 - السنة الأولى

المسالك	وحدات الدورة الأولى	وحدات الدورة الثانية
مسلك العلوم التجريبية 4 س (2)	1 - الظواهر الجيولوجية الخارجية	3 - التوصلات الهرمونية والعصبية
	2 - إنتاج المادة العضوية	4 - الاندماج العصب هرموني
مسلك العلوم الرياضية 2 س (1)	1 - الظواهر الجيولوجية الخارجية	2 - طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره - الهندسة الوراثية
مسلك الآداب والعلوم الإنسانية 1 س (1)	1 - التوالد البشري	2 - الوراثة عند الإنسان
مسلك التعليم الأصيل 1 س (1)	1 - التوالد البشري	2 - الوراثة عند الإنسان

مثال: الصيغة 4 س (2) تعني 4 ساعات من بينها ساعتان يقسم خلالها المتعلمون إلى فوجين، وبهذا يكون عدد الحصص بالنسبة للأستاذ هو 6 ساعات.

3 - تقاطع وحدات منهاج مادة علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا

الرقم الترتيبي	عنوان الوحدة	السنة الأولى			
		المسالك			
		التعليم الأصيل	الآداب والعلوم الإنسانية	العلوم الرياضية	العلوم التجريبية
1	الظواهر الجيولوجية الخارجية			+	+
2	إنتاج المادة العضوية				+
3	التواصلات الهرمونية والعصبية				+
4	الاندماج العصب هـرموني				+
5	طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره - الهندسة الوراثية			+	
6	التوالد البشري				
7	الوراثة عند الإنسان	+	+		

(ت) - البطاقات الوصفية

السنة الأولى مسلك العلوم التجريبية 4 س (2)

الدورة الأولى

الحصص	الظواهر الجيولوجية الخارجية	1 - الوحدة الأولى
	* الأولى الإعدادية : العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط - الظواهر الجيولوجية الخارجية	2 - المكتسبات القبلية
11 س	* إنجاز خريطة الجغرافيا القديمة لمنطقة معينة - الدراسات الإحصائية والمرفولوجية لمكونات الرواسب + الأشكال الرسوبية + دينامية وعوامل نقل الرواسب - تحديد ظروف الترسيب في أهم أوساط الترسيب الحالية - تحديد ظروف الترسيب في وسط قديم (بحر الفوسفات أو الحوض الفحامي لجرادة) - إنجاز خريطة الجغرافيا القديمة للوسط المدروس * استرداد التاريخ الجيولوجي لمنطقة رسوبية منضدية (الهضبة الفوسفاتية) أو لحوض فحامي (حوض جرادة)، ووضع أسس الخريطة الجيولوجية	3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها
13 س	- المبادئ الإستراتيجية والتاريخ النسبي للتشكلات الجيولوجية للهضبة أو الحوض المدروس + مبدأ التراكب ومبدأ الاستمرارية + المحتوى الاستحاثي : مفهوم المستحاثات الطبقاتية ومفهوم مبدأ تماثل المحتوى الاستحاثي - الدورة الرسوبية . + وضع السلم الإستراتيجي الجغرافي + مفهوم الفجوة الإستراتيجية	
06 س	* حصيلة - الخريطة الجيولوجية حصيلة تركيبية للدراسات الإستراتيجية - استرداد التاريخ الجيولوجي لمنطقة باستعمال الخريطة الجيولوجية - إنجاز مقاطع جيولوجية	
	الاتصال المباشر بالطبيعة، الملاحظة والمناولة، إنجاز الرسوم التخطيطية والرسوم البيانية، التحليل والتركيب	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د	في بداية معالجة الوحدة	6 - التقويم والدعم * التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي
60 د	في منتصف الوحدة	
60 د	بعد الاختبار التكويني :	
90 د	عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	
34 س	المجموع	

الوحدة الثانية	إنتاج المادة العضوية	الحصص
2 - المكتسبات القبلية	* الأولى الإعدادية : العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط * الثالثة الإعدادية : الوحدة الوظيفية للجسم، التربة الغذائية * الجذع المشترك العلمي : علم البيئة - التوالد عند النباتات	
3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها	* آليات امتصاص الماء والأملاح المعدنية عند النباتات - مفهوم التنافذ - مفهوما الانتشار والنقل النشط - بنية وفوق بنية الغشاء السيتوبلازمي والغشاء الهيكلي - دور زغب الامتصاص في امتصاص الماء والأملاح المعدنية	08 س
	* التبادلات الغازية اليخضورية - امتصاص CO ₂ وطرح O ₂ - العوامل المؤثرة على هذه التبادلات - بنية الثغور ودورها في هذه التبادلات	06 س
	* إنتاج المادة العضوية من طرف النباتات - وجود النشا في نبات - السكريات، الدهون و البروتينات	04 س
	* دور الصبغات اليخضورية في التقاط الطاقة الضوئية - استخراج اليخضور : أصناف الصبغات اليخضورية - خاصيات الصبغات اليخضورية : امتصاص الأشعة الضوئية والتفلور - بنية وفوق بنية البلاستيدة الخضراء	04 س
	* التفاعلات الأساسية للتركيب الضوئي - دور الصبغات اليخضورية في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية - أكسدة الماء وإنتاج ATP : تفاعلات المرحلة المضاءة - حلمأة ATP واختزال CO ₂ وإنتاج المادة العضوية : تفاعلات المرحلة المظلمة (تبسيط دورة Calvin) * تنوع مصادر المادة ومصادر الطاقة المستعملة من طرف الكائنات الحية - المادة المعدنية والمادة العضوية - الطاقة الضوئية والطاقة الكيميائية	06 س
02 س		
4 - عناصر من المنهجية	الملاحظة والتجريب والمناقشة، إنجاز الرسوم والرسوم البيانية، التحليل والتركيب	
5 - الوسائل التعليمية	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	
6 - التقويم والدعم * التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي	في بداية معالجة الوحدة في منتصف الوحدة بعد الاختبار التكويني : عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	30 د 60 د 60 د 90 د
	المجموع	34 س

الدورة الثانية

الحصص	التواصلات الهرمونية والعصبية	1 - الوحدة الثالثة
	* الثالثة الإعدادية : وظائف الربط	2 - المكتسبات القبلية
13 س	<p>* التواصل الهرموني</p> <p>- تحلون الدم : عامل بيولوجي ثابت - الهرمون والغدة الصماء</p> <p>+ دور كل من الأنسولين والكلبيكاكون في تنظيم تحلون الدم + البنيات المسؤولة عن إفراز كل من الأنسولين والكلبيكاكون + دور تركيز الكلبيكوز في تسبب الإفرازات الهرمونية البنكرياسية في الدم + كيفية عمل الهرمونات : فعل أحد هرموني البنكرياس على الخلايا الهدف.</p> <p>▪ استقبال الرسالة الهرمونية ▪ ترجمتها ▪ الاستجابة لها</p>	3 - المضامين المراد دراستها والغلافالزمني المخصص لكل منها
17 س	<p>* التواصل العصبي</p> <p>- خاصيات العصب + الاهتياجية + التوصيلية</p> <p>- طبيعة الرسالة العصبية + كيفية نشوئها + دور الغشاء الخلوي</p> <p>- خصائص الليف العصبي - نقطة الاشتباك العصبي (السينايس) + آليات التبليغ السينايسي.</p>	
	الملاحظة والتجريب والمناولة، إنجاز الرسوم والرسوم البيانية، التحليل والتركيب	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د	في بداية معالجة الوحدة	6 - التقويم والدعم
60 د	في منتصف الوحدة	* التقويم القبلي
60 د	بعد الاختبار التكويني :	* التقويم التكويني
90 د	عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	* الدعم * التقويم النهائي
34 س	المجموع	

الحصص	الاندماج العصب هرموني	1 - الوحدة الرابعة
	* الثانية الإعدادية : التوالد عند الكائنات الحية * الثالثة الإعدادية : وظائف الربط * الوحدة الثالثة : التوصلات الهرمونية والعصبية	2 - المكتسبات القبلية
17 س	* تنظيم وظيفة التوالد عند الإنسان - فيزيولوجية الجهاز التناسلي عند الرجل والمرأة + دور الخصية(*) + دور المبيض(*) - العلاقة الوظيفية بين المبيض والرحم : دورة الرحم، دورة المبيض، الهرمونات المبيضية - دور الغدة النخامية والوطاء في تنظيم إفرازات الهرمونات الجنسية عند الرجل والمرأة : مفهوم المفعول الرجعي	3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها
13 س	* تعميم مفهوم الاندماج العصب هرموني أمثلة أخرى تجسد الاندماج العصب هرموني + تنظيم الضغط الشرياني - الضغط الشرياني عامل بيولوجي ثابت - العلاقة بين تغيرات كل من الضغط الشرياني وتردد القلب وصيبه - دور الجهاز العصبي والهرمونات في تنظيم الضغط الشرياني. + الحفاظ على التوازن المائي المعدني للوسط الداخلي	
	الملاحظة والتجريب والمناولة، إنجاز الرسوم والرسوم البيانية، التحليل والتركيب	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د 60 د 60 د 90 د	في بداية معالجة الوحدة في منتصف الوحدة بعد الاختبار التكويني : عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	6 - التقويم والدعم * التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي
34 س	المجموع	

(*): دون التطرق إلى مراحل تشكّل الأمشاج.

الدورة الأولى

الحصص	الظواهر الجيولوجية الخارجية	1 - الوحدة الأولى
	* الأولى الإعدادية : العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط - الظواهر الجيولوجية الخارجية	2 - المكتسبات القبلية
12 س	* إنجاز خريطة الجغرافيا القديمة لمنطقة معينة - الدراسات الإحصائية والمرفولوجية لمكونات الرواسب + الأشكال الرسوبية + دينامية وعوامل نقل الرواسب - تحديد ظروف الترسيب في أهم أوساط الترسيب الحالية - تحديد ظروف الترسيب في وسط قديم (بحر الفوسفات أو الحوض الفحامي لجرادة) - إنجاز خريطة الجغرافيا القديمة للوسط المدروس	3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها
13 س	* استرداد التاريخ الجيولوجي لمنطقة رسوبية منضدية (الهضبة الفوسفاتية) أو لحوض فحامي (حوض جرادة)، ووضع أسس الخريطة الجيولوجية - المبادئ الإستراتيجية والتاريخ النسبي للتشكلات الجيولوجية للهضبة أو الحوض المدروس + مبدأ التراكم ومبدأ الاستمرارية + المحتوى الاستحاثي : مفهوم المستحاثات الطبقاتية ومفهوم مبدأ تماثل المحتوى الاستحاثي - الدورة الرسوبية . + وضع السلم الإستراتيجي الجغرافي + مفهوم الفجوة الإستراتيجية	
06 س	* حصيلة - الخريطة الجيولوجية حصيلة تركيبية للدراسات الإستراتيجية - استرداد التاريخ الجيولوجي لمنطقة باستعمال الخريطة الجيولوجية - إنجاز مقاطع جيولوجية	
	الاتصال المباشر بالطبيعة، الملاحظة والمناولة، إنجاز الرسوم التخطيطية والرسوم البيانية، التحليل والتركيب	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د 45 د 45 د 60 د	في بداية معالجة الوحدة في منتصف الوحدة بعد الاختبار التكويني : عند نهاية معالجة الوحدة أن يشمل جميع مكونات الوحدة	6 - التقويم والدعم * التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي
34 س	المجموع	

الدورة الثانية

الحصص	طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره - الهندسة الوراثية	1 - الوحدة الثانية
	* الثانية الإعدادية : التوالد عند الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية عند الإنسان * الجذع المشترك العلمي : التوالد عند النباتات	2 - المكتسبات القبلية
16 س	* مفهوم الخبر الوراثي - تموضع الخبر الوراثي داخل نواة الخلية - دور الصبغيات في نقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى + مراحل الانقسام غير المباشر عند خلية نباتية وأخرى حيوانية + الدورة الخلوية - الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية + تركيب وبنية كل من الصبغيات وجزيئة ADN + آلية مضاعفة ADN - تعريف أولي للصفة والمورثة والحليل : مفهوم الطفرة - العلاقة صفة - بروتين و مورثة - بروتين + الدلالة الوراثية للطفرة - الرمز الوراثي	3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها
04 س 11 س	* آلية تعبير الخبر الوراثي : مراحل تركيب البروتينات * الهندسة الوراثية : مبادئها وتقنياتها - مراحل نقل مورثة : مفهوم التغيير الوراثي + انتقال مورثات Agrobacterium tumefaciens إلى نبات + نقل مورثة إلى بكتيرية معينة - بعض الأمثلة لتطبيق الهندسة الوراثية + الإنتاج الصناعي لهرمون النمو والأنسولين البشري + الإنتاج الصناعي لبروتينات سامة توجه ضد الحشرات الضارة + الرفع من مردود الزراعي بواسطة المتعضيات المعدلة وراثيا	
	الملاحظة والمناولة، إنجاز الرسوم التخطيطية والرسوم البيانية، التحليل والتركيب	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د 45 د 45 د 60 د	في بداية معالجة الوحدة في منتصف الوحدة بعد الاختبار التكويني : عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	6 - التقويم والدعم * التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي
34 س	المجموع	

3 - السنة الأولى مسلك الآداب والعلوم الإنسانية 1 س (1)
الدورة الأولى

الوحدة الأولى	التوالد البشري	الحصص
1 - المكتسبات القبلية	* الثانية الإعدادية : التوالد عند الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية عند الإنسان * الثالثة الإعدادية : التربية الصحية * الجذع المشترك الأدبي والأصيل : الإنسان والبيئة	
3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها	* فيزيولوجية الجهاز التناسلي عند الرجل - دور الخصية في إنتاج الأمشاج وإفراز الهرمونات - البنيات المسؤولة عن إنتاج الهرمونات والأمشاج الذكرية - مقارنة الخريطة الصبغية على مستوى كل من الخلية المنسلية المنوية والحيوان المنوي : مفهوم الاختزال الصبغي - مراحل تكون الأمشاج الذكرية - دور كل من الغدة النخامية والوطاء في تنظيم نشاط الخصية * فيزيولوجية الجهاز التناسلي عند المرأة - دور المبيض في إنتاج الأمشاج الأنثوية وإفراز الهرمونات - البنيات المسؤولة عن إنتاج كل من الأمشاج الأنثوية والهرمونات - العلاقات الوظيفية بين المبيض والرحم + دورة المبيض + دورة الرحم - مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية - دور كل من الغدة النخامية والوطاء في تنظيم نشاط المبيضين * من الإخصاب إلى الولادة - مراحل الإخصاب - مراحل الهجرة والتعشيش - الحمل والوضع *تنظيم النسل * الأمراض المنقولة جنسيا	04 س 04 س 04 س 01 س 01 س
4 - عناصر من المنهجية	الملاحظة ، إنجاز الرسوم التخطيطية، تحليل وثائق ملائمة، التركيب، إنجاز البحوث والاستقصاءات	
5 - الوسائل التعليمية	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	
6 - التقويم والدعم * التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي	في بداية معالجة الوحدة في منتصف الوحدة بعد الاختبار التكويني : عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	30 د 45 د 45 د 60 د
المجموع		17 س

الدورة الثانية

الحصص	الوراثة عند الإنسان	1 - الوحدة الثانية
	<p>* الثانية الإعدادية : التوالد عند الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية عند الإنسان * الثالثة الإعدادية : التربية الصحية * الجذع المشترك الأدبي والأصيل : الإنسان والبيئة * الوحدة الأولى : التوالد البشري</p>	2 - المكتسبات القبلية
04 س	<p>* دور كل من الانقسام الاختزالي والإخصاب في توزيع وتخليط الصبغيات</p> <p>- مقارنة الخريطة الصبغية لكل من الرجل والمرأة : الصبغيات الجنسية والصبغيات المتماثلة، مفهوم الصيغة الصبغية</p> <p>- دور الانقسام الاختزالي في توزيع وتخليط الصبغيات : الزينة الصبغية لكل من المشيج الذكري والمشيج الأنثوي</p> <p>- دور الإخصاب في استرداد الصيغة الصبغية الثنائية</p>	
04 س	<p>* انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال</p> <p>- دراسة أمثلة تمكن من التوصل إلى المفاهيم التالية :</p> <p>+ المظهر الخارجي</p> <p>+ الصفة الوراثية</p> <p>+ النمط الوراثي</p> <p>+ المورثة والحليل</p> <p>+ الحليل السائد والحليل المتنحي وتساوي السيادة</p> <p>- تحليل شجرات النسب تتعلق بانتقال بعض الأمراض الوراثية (مرتبطة بالجنس وغير مرتبطة بالجنس) مع الإشارة إلى أخطار الزواج بين الأقارب</p>	3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها
02 س	<p>- أهمية التشخيص قبل الولادة</p>	
02 س	<p>* بعض حالات الشذوذ الصبغي عند الإنسان</p>	
02 س	<p>* مفهوم الطفرة</p> <p>- تعريفها، خاصياتها</p> <p>- العوامل المسببة لبعض الطفرات</p> <p>- أمثلة للطفرات عند الإنسان</p>	
	الملاحظة والتحليل، إنجاز شجرات النسب، البحث والاستقصاء	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د	<p>في بداية معالجة الوحدة</p>	6 - التقويم والدعم
45 د	<p>في منتصف الوحدة</p>	* التقويم القبلي
45 د	<p>بعد الاختبار التكويني :</p>	* التقويم التكويني
60 د	<p>عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة</p>	* الدعم
		* التقويم النهائي
17 س	المجموع	

3 - السنة الأولى مسلك التعليم الأصلي 1 س (1)

الدورة الأولى

الوحدة الأولى	التوالد البشري	الحصص
2 - المكتسبات القبلية	* الثانية الإعدادية : التوالد عند الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية عند الإنسان * الثالثة الإعدادية : التربية الصحية * الجذع المشترك الأدبي والأصيل : الإنسان والبيئة	
3 - المضامين المراد دراستها والجلاف الزمني المخصص لكل منها	* فيزيولوجية الجهاز التناسلي عند الرجل - دور الخصية في إنتاج الأمشاج وإفراز الهرمونات - البنينات المسؤولة عن إنتاج الهرمونات والأمشاج الذكرية - مقارنة الخريطة الصبغية على مستوى كل من الخلية المنسلية المنوية والحيوان المنوي : مفهوم الاختزال الصبغي - مراحل تكون الأمشاج الذكرية - دور كل من الغدة النخامية والوطاء في تنظيم نشاط الخصية	04 س
	* فيزيولوجية الجهاز التناسلي عند المرأة - دور المبيض في إنتاج الأمشاج الأنثوية وإفراز الهرمونات - البنينات المسؤولة عن إنتاج كل من الأمشاج الأنثوية والهرمونات - العلاقات الوظيفية بين المبيض والرحم + دورة المبيض + دورة الرحم - مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية - دور كل من الغدة النخامية والوطاء في تنظيم نشاط المبيضين	04 س
	* من الإخصاب إلى الولادة - مراحل الإخصاب - مراحل الهجرة والتعشيش - الحمل والوضع *تنظيم النسل * الأمراض المنقولة جنسيا	04 س 01 س 01 س
	4 - عناصر من المنهجية	الملاحظة ، إنجاز الرسوم التخطيطية، تحليل وثائق ملائمة، التركيب، إنجاز البحوث والاستقصاءات
5 - الوسائل التعليمية	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	
6 - التقويم والدعم	في بداية معالجة الوحدة في منتصف الوحدة بعد الاختبار التكويني : عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة	30 د 45 د 45 د 60 د
* التقويم القبلي * التقويم التكويني * الدعم * التقويم النهائي		

الدورة الثانية

الحصص	الوراثة عند الإنسان	1 - الوحدة الثانية
	<p>* الثانية الإعدادية : التوالد عند الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية عند الإنسان * الثالثة الإعدادية : التربية الصحية * الجذع المشترك الأدبي والأصيل : الإنسان والبيئة * الوحدة الأولى : التوالد البشري</p>	2 - المكتسبات القبلية
04 س	<p>* دور كل من الانقسام الاختزالي والإخصاب في توزيع وتخليط الصبغيات</p> <p>- مقارنة الخريطة الصبغية لكل من الرجل والمرأة : الصبغيات الجنسية والصبغيات المتماثلة، مفهوم الصيغة الصبغية - دور الانقسام الاختزالي في توزيع وتخليط الصبغيات : الزينة الصبغية لكل من المشيج الذكري والمشيج الأنثوي - دور الإخصاب في استرداد الصيغة الصبغية الثنائية</p>	
04 س	<p>* انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال</p> <p>- دراسة أمثلة تمكن من التوصل إلى المفاهيم التالية : + المظهر الخارجي + الصفة الوراثية + النمط الوراثي + المورثة والحليل + الحليل السائد والحليل المتنحي وتساوي السيادة</p> <p>- تحليل شجرات النسب تتعلق بانتقال بعض الأمراض الوراثية (مرتبطة بالجنس وغير مرتبطة بالجنس) مع الإشارة إلى أخطار الزواج بين الأقارب</p>	3 - المضامين المراد دراستها والغلاف الزمني المخصص لكل منها
02 س	<p>- أهمية التشخيص قبل الولادة</p>	
02 س	<p>* بعض حالات الشذوذ الصبغي عند الإنسان</p>	
02 س	<p>* مفهوم الطفرة</p> <p>- تعريفها، خاصياتها - العوامل المسببة لبعض الطفرات - أمثلة للطفرات عند الإنسان</p>	
	الملاحظة والتحليل، إنجاز شجرات النسب، البحث والاستقصاء	4 - عناصر من المنهجية
	انظر الملحق الخاص بالوسائل التعليمية	5 - الوسائل التعليمية
30 د	<p>في بداية معالجة الوحدة</p>	6 - التقويم والدعم
45 د	<p>في منتصف الوحدة</p>	* التقويم القبلي
45 د	<p>بعد الاختبار التكويني :</p>	* التقويم التكويني
60 د	<p>عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة</p>	* الدعم * التقويم النهائي
17 س	المجموع	

الفصل الثالث

منهجية تدريس مادة علوم الحياة والأرض

1 - المقاربة بالكفايات

1.1 - تدريس علوم الحياة والأرض بالكفايات

تساهم المواد العلمية مثل البيولوجيا والجيولوجيا في بناء المستويات الأولى للتمثلات العلمية الموضوعية لكل من المادة والكائنات الحية، وذلك عن طريق الملاحظة والتحليل المنطقي للظواهر التي تثير فضول المتعلمين. ومنه تؤهل هؤلاء للاندماج في بيئة تتحكم فيها قوانين علمية تتطور بفعل التقدم التكنولوجي. وتضع المقاربات التجريبية لتدريس هذه المواد المتعلم أمام عالم الحقائق الموضوعية الملموسة، حيث تشارك في تكوين تفكيره وتشجّع تساؤلاته وتثير خياله بصياغة فرضيات. إنها تستدعي استدلاله المنطقي وتؤسس لديه علاقات مع مفهوم الحقيقة، وبهذا يكتسب المتعلمون دقة الملاحظة والتحليل والاستدلال حسب الظواهر المدروسة والمشاكل المطروحة. وتقودهم هذه السيرورة إلى الابتعاد عن التمرکز حول الذات وعن آرائهم وانطباعاتهم غير الموضوعية، وإلى اعتبار براهين الآخرين وإمدادات التجارب العلمية.

على هذا الأساس ينبغي الانطلاق من تساؤلات المتعلمين وتمثلاتهم القبلية، وباعتماد مرحلة البحث والتقصي المقترحة من طرف الأستاذ والمنجزة من قبل المتعلمين لاكتساب آليات ذهنية ضرورية لكل تفكير علمي نقدي يتيح الربط المنطقي بين التجربة الشخصية والمعارف المدرسية، ومنه البناء التدريجي لكفايات يستلزمها تعلم مواد تجريبية.

وينبغي أن تركز منهجية تدريس علوم الحياة والأرض على توجيه انتباه المتعلمين نحو العالم الحقيقي الملموس، على أن تثير وضعية الانطلاق فضولهم وتحت تساؤلاتهم وتمنحهم إمكانية التعبير عن أفكارهم الأولية من جهة، ومن جهة أخرى اختزال دور المدرس التوجيهي في دقة الصياغة التعبيرية وسلامتها اللغوية، وفي اعتبار التمثلات القبلية وكذا قيادة القسم إلى اختيار التساؤلات والمشاكل الملائمة لنهج بنائي يعتبر الأدوات والوسائل الديداكتيكية (أجهزة مخبرية، صور، خرائط، صور شفافة، ...)، ويؤدي إلى بناء مهارات ومعارف وعناصر أخرى من الكفايات الواردة في منهاج علوم الحياة والأرض.

لذا ينبغي أن يتأسس النهج الديداكتيكي المتبع في تدريس علوم الحياة والأرض على ما يلي :

- جعل المتعلم عبر مشاركته الفعلية قادرا على بناء معرفته العلمية الخاصة.
- اعتبار فضوله العلمي وتلبيته.
- دمج الواعي في أنشطة البحث والتقصي وإنجازها.
- اعتماد طريقة بيداغوجية تعتبر التعلّمات الأساسية (التواصل، التساؤل، الاستدلال، التعليق) قابلة للإنجاز بوسائل ديداكتيكية من خلال :

- طرح تساؤلات لصياغة مشكل علمي.
 - حث المتعلمين فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة للتفكير في المشكل المطروح وصياغة فرضيات لحله.
 - مجابهة الفرضيات وتدبير الاختلافات مصدرا لتحفيزات مستمرة.
 - الاتفاق على فرضية / فرضيات مقبولة من حيث الصياغة والدقة العلمية.
 - التفكير في وسائل تمحيص الفرضيات (التجريب، الملاحظة، البحث، ...).
 - الإنجاز الفعلي وإتاحة الفرصة للجميع للمشاركة من خلال تقديم اقتراحات ومجابهة الأخطاء (بيداغوجية الأخطاء)، أو وضع خلاصات أولية، أو طرح امتدادات محتملة للموضوع.
- وبهذا تشكل مرحلة البحث والتقصي المحرك الرئيسي لهذا النهج الديدائكتيكي، حيث يُمكن العمل ضمن مجموعات من :
- تنمية مواقف واتجاهات: الحوار، الاحترام، التعاون، ...
 - تنمية كفايات أوصى بها الميثاق الوطني للتربية والتكوين وترجمتها التوجهات العامة لمراجعة المناهج التعليمية الواردة في الكتاب الأبيض.
- ولمّا كان النهج الديدائكتيكي المعتمد يستند على المقاربة الذهنية والمقاربة بالقيم والكفايات، فإنه يجعل المتعلم محورا فاعلا في الفعل التكويني، ويُسندُ للمدرس دور المدبّر والمنشّط والمنظّم لسيرورة هذا الفعل التكويني، ويربط كلا من المتعلم والأستاذ من جهة، وعناصر المنهاج الدراسي من جهة أخرى، بتعاقد ديدائكتيكي شفاف وواضح المعالم يقود المتعلم إلى اكتساب معرفة مدرسية قابلة للنقل والتطور.
- ولا يعني الانطلاق من تمثلات المتعلمين الاقتصار على إبرازها وتصحيح الخاطئ منها، وإنما هدم ما هو مبني من قبل. على هذا الأساس ينبغي جعل المتعلمين في " وضعيات مشاكل " أمام عناصر تتعارض مع تمثلاتهم الخاطئة. حيث تُعطي هذه الوضعيات المأزقية دلالات ومعانٍ للتعلمات من خلال القطيعة التي تطرح والتي تتمخض عنها تساؤلات حقيقية مُفضية إلى حركية ودينامية داخل القسم. إذ تجعل كل متعلم يجابه ما يعتقد مع الحقيقة ويغير في العمق ما يوجد في ذهنه. فالتعلم إذن ليس إضافة عنصر أو عناصر إلى رصيد قبلي للزيادة في مستوى هذا الرصيد، بل تصحيح التمثلات السابقة وإزاحة العوائق الموجودة. إنه كذلك بناء نماذج تفسيرية مجردة وموضوعية قابلة للاستثمار. وهي عمليات تتطلب مجهودات فكرية شخصية للبنىّة (structuration) والتنظيم. إنه في الأخير الاستئناس بالثقافة العلمية وآليات التفكير العلمي.
- ولتحقيق كل هذا، من المفيد تخطيط وبرمجة مراحل تهم " ما فوق المعرفة " (métacognition) تمكّن كل متعلم من مساءلة نفسه حول كل ما تعلمه، وحول كيفية تعلماته وحول الوضعيات التي تتيح له توظيف ونقل معارفه. إنها عمليات تحيل على أنشطة تقويمية وتقود إلى تقويم ذاتي حقيقي.
- وختاما يتجلى الهدف الأسمى من هذه المقاربة في تكسير الرتابة المعتادة والدعوة إلى نهج بيداغوجي يمكن تلخيص مراحل الأساسية فيما يلي :

- إبراز المكتسبات القبلية غير المتبلورة وتمثيلات المتعلمين.
- الوعي بأهم العوائق.
- تحديد أهداف - كفايات عند بداية كل نشاط باعتبار هذه العوائق.
- برمجة وضعيات مشاكل حول أهم العوائق.
- توجيه المتعلمين نحو مقاربات تتأسس على تساؤلاتهم الخاصة وتدبير وضعيات التعلم.
- تمكين المتعلمين من القيام بالبحث والتقصي لبلورة نموذج تفسيري مجرد (مراحل البنية).
- فترات فوق معرفية تمكن المتعلم من إدراك كيفية اشتغاله وفهم مكتسباته.
- فترات النقل والاستثمار تسمح للمتعلم بتوظيف مكتسباته في وضعيات أخرى.

2.1 - من الأهداف إلى الكفايات

تتميز المقاربة الكفائية بمعالجة سيرورة التعلم في شموليتها واندماجها باعتبار مراحل نمو المتعلم وباقتراح مهام وأنشطة ووضعيات تستدعي ربط مفاهيم وأحداث وإجراءات ومهارات ومواقف واتجاهات وأنماط تفكير، بتحليل الإكراهات والسياقات وتحديد المشاكل لاتخاذ قرارات والقيام بتدخلات. ويلخص الجدول التالي مقارنة بين التدريس الهادف والتدريس بالكفايات.

أساليب التدريس		
التدريس بالكفايات	التدريس بالأهداف	بعض متغيرات فعل التدريس
يتمركز أساسا على المهارات والقدرات	يتمركز أساسا على المعارف	التعلم
تعلم شمولي بواسطة أهداف نوعية إلى عامة	التحديد الدقيق والإجرائي لأهداف التعلم	
تعلم مندمج (معارف، مهارات، مواقف، ...)	تجزئ التعلم (أهداف غير مندمجة)	
تعلم بمرجعية علم النفس المعرفي- التكويني	تعلم بمرجعية علم النفس السلوكي	المتعلم
تعلم بواسطة أنشطة تطبيقية	تعلم عبر تمارين نظرية	
يلاحظ بصعوبة النتائج المتوخاة	يلاحظ بسهولة النتائج المتوخاة	
إثارة بتحفيز داخلي	إثارة بتحفيز خارجي	التعليم
متمركز على المبادرة التي تولد تخوفات في بداية التعلم	متمركز على أنشطة تؤمن التعلم	
تعليم تفاعلي متمركز حول التقويم التكويني	تعليم إقائي ثم نشيط	
مقاربة شمولية ونسقية	مقاربة تحليلية	التقويم
تخطيط الأنشطة حسب الكفايات ثم حسب المحتويات	تخطيط الأنشطة حسب المحتويات والأهداف	
تقويم متشدد نسبيا	تقويم سهل نسبيا	
قياس نسبي يتضمن أحكام قيمة	قياس موضوعي	البحث عن صلاحية المحتوى باعتبار مجموع وحداته
البحث عن اندماج التعليم والتعلم والتقويم	تقاطع بين أهداف التدريس وأهداف التقويم	
تقويم عبر مهام مندمجة	تقويم بواسطة أسئلة وأحيانا بواسطة مشاريع	
تقويم كفي	تقويم كمي	
اختيار عناصر المحتوى والبحث عن اندماج الكفايات		

صعوبة قياس صدق النتائج	سهولة قياس صدق النتائج	
يُعطى نتائج حسب درجة التحكم في الكفايات واستراتيجيات التعلم	يُعطى نتائج حسب الأهداف	

3.1 - الكفايات ومجالاتها

يُحيل مفهوم الكفاية حسب مصدره اللاتيني (avec = cum و chercher à atteindre = Peter) على ثلاث خصائص عامة هي :

- ترتبط الكفاية بنشاط أو عدة أنشطة محددة.
- ترتبط الكفاية بوضعية أو وضعيات معينة.
- تستدعي الكفاية عدة أشكال من المعارف.

وتأسيسا على هذه الخصائص، يمكن اعتبار الكفاية مجموعة من المعارف ومن المهارات والمواقف المرتبطة بفعل أو عدة أفعال تكوينية. وتُخزن هذه الآليات في الذهن، ويمكن استحضارها وتحريكها من أجل القيام بمهمة أو مهام معينة. فالكفاية إذن تحيل على الإجراءات والسيرورات الفعلية التي تُمكنُ الإنجاز. إنها تحيل على آليات ووسائل الإنجاز والإنتاج.

وهكذا، تحيل الخلفية المرجعية للكفايات المعتمدة على خمسة مجالات مرتبطة بأهم العمليات الذهنية ندرجها في الجدول التالي :

المستوى الرابع	المستوى الثالث	المستوى الثاني	المستوى الأول	الكفايات
قدرات تتمثل في تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكيات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والعقليات والمجتمع	التمكن من مختلف أنواع الخطاب (الأدبي والعلمي والفني، ...) المتداولة في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة	التمكن من مختلف أنواع التواصل داخل المؤسسة التعليمية وخارجها في مختلف مجالات تعلم المواد الدراسية	إتقان اللغة العربية والتمكن من اللغات الأجنبية والتفتح على الأمازيغية	التواصلية
	منهجية لتنظيم الذات والشؤون والوقت وتدبير التكوين الذاتي والمشاريع الخاصة	منهجية للعمل في الفصل وخارجه	منهجية للتفكير وتطوير المدايح العقلية	المنهجية
قدرات تتمثل في تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكيات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والعقليات والمجتمع	التموغ بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع) والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة	التموغ في الزمان والمكان	معرفة الذات والتعبير عنها	الاستراتيجية
استنماج أخلاقيات المهن والحرف، والأخلاقيات المرتبطة بالتطور العلمي والتكنولوجي، بارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية وقيم المواطنة، وقيم حقوق الإنسان ومبادئها القومية	التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجيات الجديدة والمتطلبات المتجددة	التمكن من تقنيات التحليل التقدير والمعايرة، والقياس وتقنيات ومعايير الجودة، والتقنيات المرتبطة بالتقنيات والاستشراف.	القدرة على تصور ورسم وإبداع وإنتاج المنتجات التقنية	التكنولوجية
		الشفق الموسوعي المرتبط بالمعرفة بصفة عامة	الشفق الرمزي المرتبط بتمتية الرصيد الثقافي للمتعلم، وتوسيع دائرة إحساساته وتصوراته ورؤيته للعالم وللحضارة البشرية، بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وترسيخ هويته كمواطن مغربي وكإنسان منسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم	الثقافية

4.1 - تمثيل الكفايات في مادة علوم الحياة والأرض

لقد مكن تحليل مختلف مجالات الكفايات من تمثيلها في تدريس مادة علوم الحياة والأرض على النحو

التالي :

في مجال الكفايات التواصلية		
<ul style="list-style-type: none"> * انطلاقا من الملاحظة المباشرة للظواهر خلال الخرجة الميدانية، أو لصور، أو لنصوص علمية، لخططات و جداول، لنتائج تجارب، ... * اختيار معلومات ملائمة (مكتبة، مراكز التوثيق، ...) * استعمال مفاتيح التصنيف، كاشف المصطلحات العلمية، معجم، فهرس... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ البحث عن المعلومات المناسبة ضمن وثائق أو/ومن الذاكرة، وترجمتها إلى معطيات قابلة للاستعمال ■ تنظيم وربط المعلومات لحل مشاكل أو لإنتاج مجموعة من الوثائق 	<p>من قبيل : s'informer = أستعلم</p>
<ul style="list-style-type: none"> * التعبير الشفهي واحترام رأي الآخر. * التعبير الكتابي : + بناء نص علمي، ملخص، ... + استرجاع معارف + تنظيم المرتب، كتابة تقرير لتجربة أو لمناقشة، أو لخرجة ميدانية... * التعبير البياني : + إنجاز رسم، رسم تخطيطي، خطاطة وظيفية، ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ إنجاز تقرير وتقديم عمل بكيفية منظمة وباستعمال أسلوب علمي واضح وسليم 	<p>من قبيل : أتواصل = communiquer</p>

في مجال الكفايات المنهجية		
<ul style="list-style-type: none"> * صياغة مشكل علمي، صياغة فرضية * تمحيص فرضية عن طريق التجريب أو التوثيق أو تحليل معطيات جديدة ... * البرهنة على إثبات علمي (affirmation) * تصوّر : + تجربة + عُدّة لتربية أو لزرع كائنات حية * تحديد مجال صلاحية عُدّة تجريبية * تأويل النتائج واستخلاص الاستنتاجات * نقد تصوّر تجربة ونتائجها * استثمار المعارف في وضعيات جديدة 	<ul style="list-style-type: none"> ■ الربط المنطقي للمعلومات بهدف التفسير ■ الاستنتاج : + بمبادئ النهج العلمية + بنمذجة الظواهر العلمية + بتقنيات قياس الظواهر العلمية + بالتخمين العلمي والتكهن بالنتائج والظواهر + ببناء المفاهيم بواسطة التعميم والتجريد والنقل والمعارضة + بالاندماج ضمن مجموعات عمل 	<p>من قبيل : appliquer = أطبق</p>

في مجال الكفايات الاستراتيجية		
<ul style="list-style-type: none"> * القدرة على تنظيم السلوكات والمواقف * احترام الحياة والاهتمام بالذات في مجال الصحة * اتخاذ مواقف مسؤولة تجاه البيئة والقضايا السكانية * الوعي بالتمثلات وضرورة تغيير وتصحيح المفاهيم * ربط المشكل المدروس بسياقاته وبأنساقه * البرهنة على الآراء والاختيارات باعتبار منظومة القيم * مجابهة الآراء والاختيارات مع الآخرين * الاندماج في مجموعات عمل * إمكانية العمل في الميدان 	<ul style="list-style-type: none"> ■ معرفة الذات والتعبير عنها ■ الوعي بضرورة تجنب التبذير المجاني للثروات الطبيعية ■ موضعة الظواهر العلمية في الزمان والمكان ■ ربط عناصر المحيط الاجتماعية والاقتصادية الفاعلة في الظاهرة العلمية المدروسة ■ الانخراط في البحث عن حلول بديلة ■ إنجاز الاستقصاءات بصفة فردية أو جماعية 	<p>من قبيل : أتصرف وأتعلم .. لأكون = se comporter et apprendre.... pour être</p>

في مجال الكفايات التكنولوجية		
<ul style="list-style-type: none"> * تركيب عدة تجريبية * تهييء تحضير مجهري * استعمال أدوات بصرية للملاحظة وللقياس، وأدوات مخبرية * إنجاز رسم، رسم تخطيطي، ... * إنجاز مَعْشبة * إنجاز تشرح * تتبّع تربية أو زرع كائنات حية 	<ul style="list-style-type: none"> ■ التصور التقني لعدة تجريبية ■ إنتاج عدة تجريبية : + باستعمال أدوات الملاحظة، والمناولة، والقياس، ... + باختيار طريقة أو تقنية، ... + بتتبع مراحل سيرورة + بإنجاز حركات دقيقة ■ الاستعمال السليم للتكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل (NTIC*) 	<p>من قبيل : أنجز = réaliser</p>

في مجال الكفايات الثقافية		
<ul style="list-style-type: none"> * الإلمام بتطور العلم وتطبيقاته في مختلف مرافق حياة الإنسان (الطب، الزراعة، الصناعة،...) * الوعي بنسبية الثقافة العلمية 	<ul style="list-style-type: none"> ■ استيعاب ثقافة بيولوجية وجيولوجية وبيئية إجرائية 	<p>من قبيل : المعرفة والثقافة العلمية = le savoir et la culture scientifique</p>

* Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

2 - المقاربة الإبتيمولوجية وبناء المفاهيم

1.2 - العوائق الإبتيمولوجية

تعنى المقاربة الإبتيمولوجية بتحليل بنية المعرفة المُدرّسة وإيجاد العلاقات بين المفاهيم والقوانين والنظريات، وكذا بالبحث عن التصحيحات المتتالية التي طرأت على هذه المفاهيم عبر تاريخ بنائها والعوائق التي تمّ اجتيازها. وتمكّن الإبتيمولوجيا المدرسية من عدة استنتاجات ديداكتيكية بخصوص الموادّ التعليمية. ويبرز مفهوم القطيعة والعائق من خلال الدراسة التاريخية للمفاهيم العلمية أن نموّ الفكر العلمي ينتج عن سيرورة لا خطية؛ إذ يتميّز بمسار تطبعه عدة انعراجات تتخللها عوائق وقطيعات. وبهذا فإن ظهور نظرية معينة لا يتمّ عن جمع الوقائع بل عن مصادفة وتجاوز العوائق.

وتطرح الإبتيمولوجيا أربعة تساؤلات على المستوى الفلسفي والديداكتيكي هي :

* ما هو المفهوم العلمي ؟

* ما هي مكانة الوقائع في الاكتشاف ؟

* ما هي الوظيفة الديداكتيكية لمفهوم العائق الإبتيمولوجي ؟

* كيف يمكن اعتبار القوانين والنظريات ؟

ويلعب تاريخ المفاهيم دورا هاما فيما يخص ديداكتيك المواد إذا ما تمّ دمجها وفق استراتيجية دقيقة تتوخى اجتياز صراعات معرفية أثناء سيرورة التعلم من لدن المتعلم على غرار تلك الاجتيازات التي تمت خلال الفترات التاريخية لبناء هذه المفاهيم العلمية. ولا يعني ذلك أن المتعلم سيتتبع الخطوات التاريخية التي قطعها مفهوم ما أثناء بنائه، ولا اعتبار أو إنتاج سيرورات ديداكتيكية مطابقة للسيرورات التاريخية، بل إن تاريخ مفهوم ما يشكل موضوع تحليل دقيق يمنح الأستاذ خلفية مرجعية من أجل الدراسة المقارنة مع سيرورات التعلم لدى المتعلمين، فتعابير هؤلاء متنوّعة وغير ثابتة، يجب ربطها بإنتاجات متطورة " راشدة واجتماعية " ووضعها في إطارها التاريخي باستحضار المشاكل العلمية والسياقات والأدوات التي عاصرتها. وهو دور لا يلبيه تاريخ البيولوجيا وحده ولا يمكن أن يشكل المرجع الوحيد، بل هناك التحليل المنطقي لبقية المواد التعليمية والميتولوجية ... أمكن الاعتماد عليها كذلك.

وإذا كان العلم يتطور ويتقدم باجتياز عوائق إبتيمولوجية، فقد أصبحت لهذا المفهوم مكانة خاصة في التعلم، حيث يستوجب اكتساب المفاهيم العلمية معرفة العوائق لدى المتعلم ومحاولة اجتيازها. وفي هذا الإطار كتب Bachellard (1938) :

" إن المتعلم يأتي إلى القسم وهو حامل لمعلومات مركبة من قبل، فبالنسبة إليه لا تتجلى التربية العلمية في اكتساب ثقافة تجريبية، بل في تغيير الثقافة القبلية واجتياز العوائق المترابطة أثناء الحياة اليومية "

وفي نفس السياق يقول A. Giordan : " إننا نتعلم ضد معارف سابقة "

ومن بين العوائق الإبتيمولوجية عند Bachellard هناك :

* عائق التجربة الأولى ويتمثل في اعتماد التجربة اليومية (الحدسية).

* عائق المعرفة العامة ويتمثل في الميولات إلى التعميم.

* عائق إسناد بعض الخصائص إلى المادة كأسناد درجة حرارة مرتفعة لبعض المواد كالصوف

والمعادن.

* عائق الإحيائية ويتمثل في إسناد روح للأشياء غير الحية.

2.2 - الإيستيمولوجيا والديداكتيك

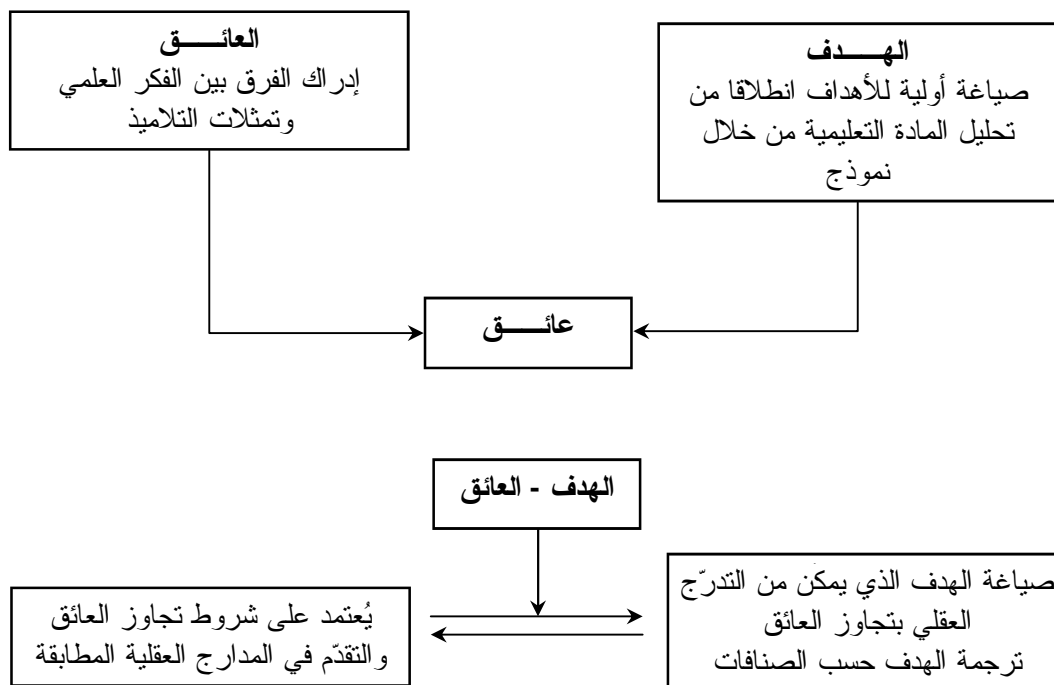
يبين الجدول التالي الخصائص الإيستيمولوجية المعاصرة والتساؤلات الديدانكتيكية المطابقة :

التساؤل الديدانكتيكي المطابق	خصائص الإيستيمولوجيا المعاصرة للعلوم
+ ما هي النهوج التعليمية التي تمكّن من تعليم غير تقليدي ؟	* لا تعتبر منهجية البحث العلمي المنبثقة عن C. Bernard بالنسبة لعلوم الحياة والأرض من نوع OHERIC(*) فهي تبسّطية ولا تمكّن من إدراك الخصائص غير المنتظرة للاكتشاف وأهميته.
+ كيف تقدّم بعض الوقائع العلمية رغم كونها متعددة التاويلات خلال الحقبة التاريخية وحسب الفكر السائد في تلك الحقبة ؟	* تستمدّ الوقائع في العلوم معناها في إطار نظام تفكيري يتناسب مع الحقبة التي ظهرت فيها.
+ هل يمكن بالنسبة لمفهوم ما ولمختلف المراحل التي استغرقها بناؤه إلقاء الأضواء على العوائق التي تمّ اجتيازها خلال تاريخ العلوم ؟	* نتج بناء المفاهيم عن تصحيحات ومراحل متتالية حيث تميزت كل مرحلة بعوائق إيستيمولوجية لم يتمّ تجاوزها في بعض الحالات إلا بعد وقت طويل.
+ ما هي الأمثلة الحالية والماضية التي تمكّن من توضيح رهانات البحث العلمي ؟	* لا يتناسب بناء العلم مع البحث ومع الحقيقة المثالية التي لا ترتبط بنشاط المجتمعات الإنسانية.
+ كيف يمكن تصوّر تعليم بواسطة حل المشاكل ؟	* تعتبر المفاهيم العلمية أوال إجابات لمشاكل.
+ كيف يمكن للمفاهيم التي تمّ بناؤها في القسم أن تتسم بطابع تنبؤي ؟	* للمفهوم العلمي قدرة تفسيرية وتنبؤية.
+ هل يتمّ التفسير في وضع حدود لصلاحيات المفاهيم ؟	* ليس للمفهوم قيمة تفسيرية إلا داخل مجال صلاحية محدد.
+ ما هي مستويات صياغة المفاهيم العلمية ؟	* يمكن صياغة المفهوم العلمي بطريقة متدرّجة حسب مستويات التجريد.
+ هل وضعيات التعلّم تأخذ بعين الاعتبار المجال المفاهيمي للمفهوم العلمي ؟	* لا تتسلسل المفاهيم بكيفية خطية، بل يتواجد كل مفهوم علمي داخل شبكة مفاهيمية.
+ كيف يمكن إدراج تفسيرات مختلفة في نفس الوقت وزرع الشك فيها ؟	* لا تعتبر القوانين العلمية إلا السبب الأكثر شيوعا لتفسير وضعية معينة.
+ ما هي حدود النمذجة في العلوم ؟ وما ارتباطها بالواقع ؟ وكيف تمكّن من تقديم تفسير له ؟	* تكون النظريات العلمية منمذجة، والنموذج لا يناسب إلا بناء متصورًا ومجردًا من الواقع ولا علاقة له به.

* : Observation (O), Hypothèse (H), Expérience (E), Résultat (R), Interprétation (I), Conclusion (C).

3.2 - الهدف - العائق

يقود انتقاء التمثلات أثناء صياغتها من طرف التلاميذ لحل مشكل ما إلى اعتبار الأهداف التي يمكن اعتمادها لتجاوز العوائق. وتشكل هذه الأهداف محور التعلّم بعكسها العلاقة بين الأهداف والعوائق وفق الخطاطة التالية :



4.2 - وظيفة التمثلات في تدريس العلوم

يعتبر JP. Astolfi أن للتمثلات وظيفة عقلية عند المتعلم لها خصائص مرتبطة بالتنظيم المعرفي لذاكرته. كما تمثل عوائق تخص كل مجال مفاهيمي أو عملية فكّ الرموز التي يقوم بها المتعلم. فالتمثلات إذن أنماط خاصة من المعارف تعبّر عن بنيات معرفية منظمة في الذاكرة. ويقدم A. GIORDAN تعريفا شاملا لمفهوم التمثل باعتبار الصيغة التالية :

التمثل = دالة (P.C.O.R.S)

حيث : Problème = P (مشكل) أي مجموع التساؤلات التي تدعو إلى تحريك واستعمال التمثل. إنها محرّك النشاط الذهني.

Cadre de référence = C (إطار مرجعي) أي مجموع المعارف الجانبية المستعملة من طرف المتعلم لصياغة تمثله.

Opérations mentales = O (العمليات الذهنية) أي مجموع العمليات العقلية التي يتحكّم فيها المتعلّم قصد إنتاج أو استعمال تمثله.

Réseau sémantique = R (شبكة دلالية) وهي تنظيم يتم تشكيله انطلاقا من الإطار المرجعي والعمليات

الذهنية قصد إعطاء دلالات للتمثل.

Signifiants = S (الدوال) أي مجموع العلامات والإشارات والرموز المستعملة لإنتاج وتفسير التمثل (خططات، نماذج، رسوم بيانية ...).

ونظرا للأهمية الديدانكتيكية للتمثلات في بناء المفاهيم العلمية، أوصت عدة أبحاث ودراسات في مجال ديدانكتيك العلوم بضرورة مراعاتها خلال عملية التكوين، حيث تصبح وظيفتها أكثر ديناميكية لا بالنسبة للمتعم فحسب، بل بالنسبة للمدرس كذلك، إذ تمكن المتعم من :

+ إدراك الفرق بين أخطائه والمعرفة الصحيحة.

+ قبول مناقشة المعارف المترسّخة في ذهنه، وبالتالي تعلم نسبية المعرفة.

+ احترام أفكار وآراء الآخرين.

+ قبول الصراع المعرفي.

+ تجاوز العوائق المطروحة من طرف تصوّراته، وإمكانية إرتقائه إلى مستويات أعلى من التجريد

والتعميم.

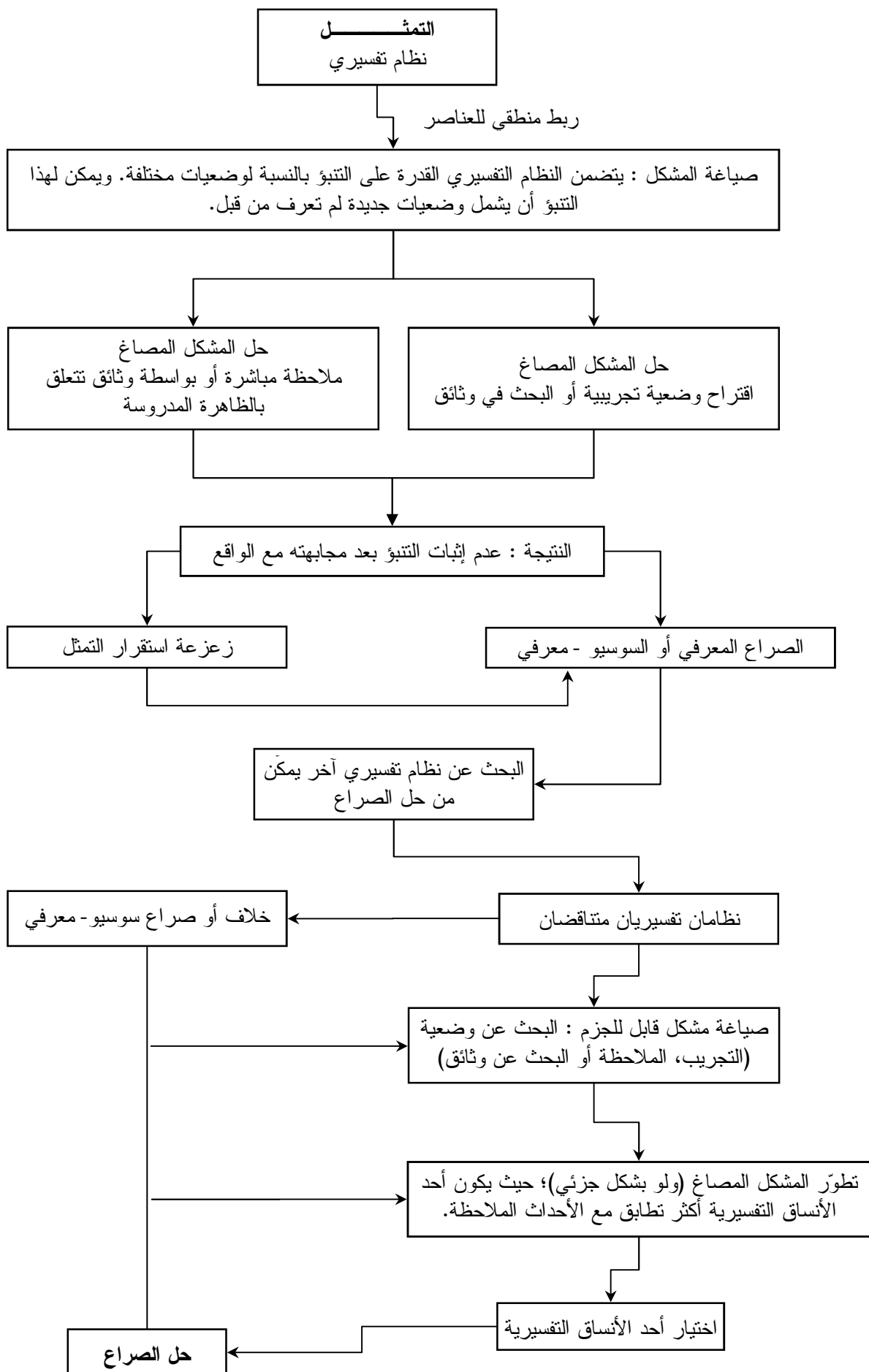
+ إعادة تنظيم معارفه السابقة.

أما بالنسبة للمدرس، فيمكنه اعتبار التمثلات من معرفة عميقة لتعليمه ولمكتسباتهم القبلية حول المفاهيم العلمية. ومهما يكن من أمر هذه الخلفيات النظرية، فإن التساؤل المطروح يرتبط بكيفية توظيف هذه التمثلات من طرف الأستاذ في سيرورة تعليمه. إذ تكمن أفضل طريقة في جعل المتعلمين يفصحون عنها جماعيا قصد مجابته، مما يولّد تفاعلات على شكل صراعات اجتماعية معرفية (conflits sociaux cognitifs) داخل الفصل وذلك بوضع المتعلمين في وضعيات مشكل.

فهذا التنشيط للصراعات السوسيو معرفية يعتبر أساسيا لتخطي العوائق وفرض معارف علمية صحيحة، مما يستدعي بناء وضعيات التموضع / حل المشكل (situation de position/résolution de problème) حول العائق قصد تخطيه بفضل الإمكانية المعرفية للصراع. وانطلاقا من هذه الوضعية يمكن توضيح الأنظمة التفسيرية لتمثلات مختلفة من أجل صياغة مشكل يلعب الدور في الحسم والاختيار بين هذه الأنظمة أو على الأقل مناقشتها مناقشة إجرائية. وفي بعض الحالات يؤدي ظهور نسق تفسيري إلى خلق مشكل جديد بعد مجابته مع الواقع، وي طرح ضرورة إعادة النظر في صياغته لحل المشكل المطروح. كما يمكن أيضا البحث عن حدود صلاحية التمثلات في إنشاء أنظمة تفسيرية أوسع، وفي الحالة المعاكسة يمكن تقديم معلومات متناقضة مع التمثلات تلعب دور المماثلة (analogie).

ويمكن إيجاد العلاقة بين التمثل " صياغة المشكله / حل المشكله " والصراع المعرفي حسب

الخطاطة التالية :



3 - حصة علوم الحياة والأرض

1.3 - مميزات حصة علوم الحياة والأرض

تساهم حصص علوم الحياة والأرض في التكوين الفعلي للمتعلم، إذ أنها تهتم بالطرائق والمهارات والتقنيات التي تمكن المتعلم من بناء المفاهيم العلمية : التحكم في تقنيات الملاحظة و التجريب، تحسين التواصل الشفهي والكتابي والبياني، تنمية القدرة على التحليل والاستدلال والتركيب والتجريد والتعميم، ...

1.1.3 - تقنيات ووسائل الملاحظة والتجريب

يُعتمد في حصص علوم الحياة والأرض على الملاحظة والتجريب لدراسة الظواهر الطبيعية. ولهذا وجب استكمال تدريب المتعلمين على الملاحظة بالعين المجردة، وعلى حسن استعمال وسائل وتقنيات الملاحظة والتجريب، وذلك انطلاقاً من إنجاز التجارب واستعمال الأدوات البصرية (مكبر يدوي، مكبر زوجي، مجهر، ...) والتوظيف الصحيح والسليم للأدوات المخبرية والميدانية.

ويجب عدم الاقتصار على الملاحظة غير المباشرة إذا توفرت ظروف القيام بالملاحظة المباشرة، إذ يتعين منح الأولوية لملاحظة كل ما هو حقيقي. أما النماذج الشراحيّة والأشرطة والصور الشفافة أو الفوتوغرافية، فتسخر لتعزيز الملاحظة المباشرة أو لتعويضها عند الاقتضاء شريطة أن لا يكون هناك إفراط في عددها وألا يستغرق عرضها وقتاً طويلاً. لذا تحظى الأشغال التطبيقية في تدريس مادة علوم الحياة والأرض بأهمية بالغة، إذ تساهم في تنمية الكفايات التكنولوجية والمنهجية للمتعلمين. ويتطلب التوفيق في إنجاز الأشغال التطبيقية ما يلي :

- قيام الأستاذ بجرد شامل يطلع من خلاله على الأدوات والإمكانات المتوفرة في مختبر المؤسسة، والعمل على إثرائه بعينات من الصخور والمستحاثات والحيوانات والنباتات، وبتراكيب تجريبية ووثائق متنوعة.
- إدماج التجارب في سياقات ديداكتيكية واستدراج المتعلمين للتصور القبلي للتجربة ولعدتها قبل الشروع في إنجازها. ويتعين إشراك المتعلمين في نقد تصور التجارب ونتائجها.
- تحضير بعض التجارب قبل الحصة لتمكين المتعلمين من معاينة نتائجها أثناء الدرس.
- إقناع المتعلمين بضرورة الحفاظ على الأدوات المخبرية وعلى احترام قواعد السلامة. كما أن الأستاذ مطالب بمراقبتها قبل وبعد استعمالها وصيانتها.

2.1.3 - التواصل الشفهي والكتابي والبياني

تهدف حصة علوم الحياة والأرض إلى المساهمة في تنمية قدرات المتعلمين على تنمية الكفايات التواصلية وذلك بتدريبهم على استعمال :

- التعبير الشفهي والكتابي السليمين لغويا وعلميا لترجمة الأفكار والملاحظات والرسوم وجداول المعطيات والمبيانات والرسوم التخطيطية.
- التعبير البياني لترجمة حصيلّة الملاحظات برسوم أو تبيانات، ولترجمة بعض الظواهر البيولوجية أو الجيولوجية القابلة للقياس بواسطة بيانات كالمدرجات والمنحنيات والأخطوطات. وبذلك تتيح حصص علوم الحياة والأرض للمتعلم فرصة التدرب على تقنية التعبير البياني الذي يمتاز عن باقي أشكال التعبير بالدقة

والموضوعية، ويتفادى الحشو والإطناب. ومن فوائد هذا الشكل التعبيري كونه يتيح للمتعلم فرصة تذكر تمثالاته المجردة وتنمية قدرته على التحويل وتنمية مهارات التنسيق بين الإبصار والحركات اليدوية. وينبغي أثناء إنجاز الرسوم والتبيانات حث المتعلمين على مراعاة تناسب أبعاد الأشياء المراد رسمها وإقضاء التفاصيل الثانوية. وعلى الأستاذ تتبع مراحل هذا النشاط عن قرب وتقويمه بالنسبة لكل متعلم.

3.1.3 - الدراسات الميدانية والزيارات

تستوجب بعض وحدات البرنامج كدراسة الظواهر الجيولوجية، والأوساط الطبيعية، الاتصال المباشر بالطبيعة. ونظرا لما لهذه الدراسات الميدانية من أهمية تجعل المتعلم في اتصال مباشر مع بيئته من خلال ملاحظة الظواهر وتأثيراتها على المناظر الطبيعية، فمن الواجب تحضير الدراسات الميدانية والزيارات بكيفية جيدة، وإجرائها وفق برنامج مفصل لاستثمارها لاحقا في الفصل. ويتعين على الأستاذ احترام الإجراءات الإدارية التالية قبل القيام بأية دراسة ميدانية :

▪ إشعار رئيس المؤسسة كتابة بموقع الخرجة ومسيرها وتاريخ إجرائها بالنسبة لكل قسم أسبوعا واحدا قبل هذا التاريخ. وعلى رئيس المؤسسة أن يعين مرافقا من بين المحضرين أو المعيدين ليسهر بجانب الأستاذ على ضبط النظام وضمان سلامة المتعلمين. وتجدر الإشارة إلى أن المذكرة الصادرة عن الكتابة العامة لوزارة التربية الوطنية تحت رقم 57 بتاريخ 25 نونبر 1971 تنص على ما يلي : "...إن التلاميذ يوجدون في حالة تأمين بمجرد ما يتعاطون لنشاطات مدرسية أو نشاطات موازية تحت حراسة أو إشراف أستاذهم. كما أن مسؤولية الأستاذ والإدارة هي الأخرى خاضعة لنفس التأمين...".

▪ زيارة موقع الخرجة عدة مرات للإمام بمختلف الظواهر الجيولوجية والبيئية التي ينوي استثمارها مع متعلميه.

▪ تهييء الأدوات اللازمة للدراسة الميدانية.

▪ تحسيس المتعلمين بأهمية احترام حيوانات ونباتات البيئة، وشروط السلامة.

بالإضافة إلى الدراسات الميدانية، يمكن القيام بزيارة مؤسسات ذات طابع علمي كحدائق الحيوانات والمحطات التجريبية للاستثمار الفلاحي ومحطات معالجة المياه ومراكز تحاقن الدم ومصانع المشروبات والمصبرات وتعاونيات الحليب وغيرها، لتعزيز المفاهيم المدروسة داخل القسم وربط الدراسة بالواقع المعيش.

4.1.3 - المفاهيم العلمية

تعرف الساحة العلمية انفجارا معرفيا كبيرا، ولقد فرض هذا التطور الهائل والسريع للمعرفة على مخططي المناهج التربوية الاهتمام بأساسيات المعرفة كاتجاه معاصر لبناء البرامج الدراسية. ويعتمد فهم أساسيات المعرفة على استيعاب المفاهيم التي تلخص الصفات والخصائص المشتركة بين الحقائق الجزئية والعلاقات الموجودة بينها. ولهذا أصبح تحديد المفاهيم العلمية ضروريا لاستيعاب أساسيات علوم الحياة والأرض من طرف المتعلمين.

ويتوخى تدريس علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا تعزيز وإثراء المفاهيم العلمية الأساسية المكتسبة خلال مراحل التعليم السابقة، كما تستهدف حصصها تعريف المتعلم بالإنجازات التكنولوجية المعاصرة ومجالاتها

التطبيقية. وإذا كان التطور السريع والمثير للمادة وتكنولوجياتها يفرض اختيار وتنويع طبيعة وتوجه المعرفة حسب طبيعة المواضيع، فإن تدريس علوم الحياة والأرض بصفة عامة يقتضي استثمار الوثائق التي توفرها تقنيات البحث الحديثة (المجهر الإلكتروني، تقنيات التبريد والصقل والكنس، التسجيلات الطبية، الهندسة الوراثية، ...).

ويمكن الاستثمار الوجيه لهذه الوثائق من مقاربة حديثة ومجددة للمادة شريطة الحرص على تكييف مستويات صياغة المفاهيم المدمجة حسب مستوى المتعلمين.

إن تدريس علوم الحياة والأرض لا يقتصر فقط على ملاحظة الأحداث العلمية الخاصة والمنعزلة وقياسها من أجل الملاحظة والقياس، بل يجب تدريب المتعلمين على تجاوز المرحلة التحليلية والانتقال إلى الصياغات التركيبية، وذلك بالربط بين المفاهيم وتجميع المكتسبات المجزأة (السيفسائية)، وهذا التجميع من شأنه أن يستدرج المتعلم للوصول إلى صياغة تركيبية وإجمالية للمشاكل البيولوجية والجيولوجية. وبالتالي فالمتعلم مدعو إلى إنجاز التراكم وإلى الإلمام بالنظريات والنماذج والمفاهيم المدمجة التي تؤمن تماسك العلوم البيولوجية والجيولوجية. فالمعارف المحينة والمتماكة والقريبة من اهتمامات المتعلمين الفردية والاجتماعية في مجال الصحة والبيئة واستعمال الموارد الطبيعية، تعتبر ضرورية للتكوين العلمي، ولفهم تحولات العالم المعاصر، والوعي المعقلن بالمشاكل العلمية والأخلاقية التي يواجهها الإنسان.

5.1.3 - بناء المفاهيم العلمية

يستدعي بناء المفاهيم العلمية تدريب المتعلم على التجريد والتعميم. إذ أن المفهوم يتجلى في التمثل الفكري للمواصفات الخاصة بمجموعة من الأشياء، وهو يشكل انطلاقا من عمليتي التجريد والتعميم. فبناء المفاهيم العلمية يتطلب عدم الاكتفاء بمثال وحيد، بل يتعين العمل على تعداد الأمثلة خلال الحصص لأن ذلك يمكن من فصل المفهوم عن الدعامات المجسدة التي ساهمت في بنائه. وهذا يبرز أهمية الخطوة الأخيرة من النهج التجريبي والتمثلية في تعميم الظاهرة الملاحظة.

تتطور المفاهيم العلمية لدى المتعلمين نتيجة تعرف المزيد من خصائص الأشياء والوضعيات. فالمفاهيم ليست ثابتة بل تتطور بنمو المعارف والحقائق لدى المتعلمين، وينمو قدراتهم على التصنيف والتفسير والتنبؤ. ويلاحظ عند بناء بعض المفاهيم أنها تبدو بسيطة ومحدودة، إلا أن استمرار المتعلم في اكتشاف الخبرات الجديدة يساهم في إثرائها وفي زيادتها عمقا واتساعا. ولهذا فمن الأكيد أن يحمل المفهوم الواحد معان ورموزا مختلفة بالنسبة لأفراد مختلفين نتيجة تنوع خبراتهم ومكتسباتهم الخاصة. فمفهوم التنفس على سبيل المثال يتطور عموديا من التبادلات الغازية على مستوى الرئتين إلى التبادلات على مستوى الخلية في نهاية التعليم الثانوي الإعدادي ليصل إلى التفاعلات الكيميائية على مستوى الميتوكوندري في التعليم الثانوي التأهيلي. وهذا يبرز أهمية التدرج الحلزوني للمفاهيم حسب المستويات الدراسية للمتعلمين، وضرورة إلمام الأستاذ بمقررات علوم الحياة والأرض بمختلف مستويات التعليم الثانوي (الإعدادي والتأهيلي). فالمفهوم كما سلف الذكر لا ينبني من مثال واحد بل بالمعارضة (opposition) والتعميم وإعادة البناء مرات عديدة، كما أنه قابل لإعادة البناء على مستوى صياغات مختلفة.

وعلاوة على ذلك فإن الخاصية المميزة للمفاهيم العلمية ليست مجرد تفسير للأشياء أو الأحداث وتصنيفها وتعرّف العناصر المشتركة بينها فقط، بل هي إقرار لبعض أنواع العلاقات بين مفاهيم أو أكثر. ومن شأن فهم هذه العلاقات مساعدة المتعلم على استعمال المعلومات بكيفية شمولية وتركيبية في حل المشكلات. وتتفاعل المفاهيم العلمية فيما بينها في سياق الشبكات المفاهيمية، فمفهوم التنفس لا يشكل حدثاً خاماً ومنعزلاً، بل يتفاعل مع مفاهيم أخرى، إذ أنه يحتل موقعا عقديا ويتقاطع مع مفاهيم أخرى كالهضم والوسط الداخلي، كما يستوجب امتلاك هذا المفهوم التحكم في بعض المفاهيم المندرجة ضمن مقرر الكيمياء. وهذا النوع من التفاعل الأفقي بين المفاهيم يبرز ضرورة الاطلاع على مقررات المواد العلمية الأخرى.

وختاماً فامتلاك المفهوم العلمي يجب اعتباره سيرورة فعالة من طرف المتعلم، حيث إنه يرتبط بإعادة تنظيم مجموع البنية العقلية (structure cognitive) مما يفرض توظيف وضعيات تعليمية - تعلمية مناسبة تضمن للمفهوم بناء سليماً.

2.3 - تحضير حصة علوم الحياة والأرض

تتطلب كل ساعة داخل القسم عدة ساعات من التحضير. ولا ينبغي أن يتم هذا التحضير في آخر لحظة، لأن حصة علوم الحياة والأرض تتطلب في أغلب الأحيان تهييء عدد تجريبية وأدوات ووثائق متنوّعة وإجراء تجارب قد تحتاج إلى عدة أيام لتصبح قابلة للاستغلال.

ونظراً لكون دروس مادة علوم الحياة والأرض تتدرج ضمن مجموع المواد المقرنة خلال فترة التمدرس، فعلى الأستاذ أن يلم ببرامج التعليم الثانوي الإعدادي والتأهيلي في مادة تخصصه، ويطلع على برامج المواد الأخرى وخاصة العلمية منها.

ويتجلى تحضير حصة علوم الحياة والأرض في جاذبة تتضمن المحاور الآتية :

- + الأهداف التربوية الكفيلة بتنمية الكفايات المسطرة.
 - + الوضعيات التعليمية - التعلمية المناسبة لكل من الأهداف المسطرة.
 - + المعينات التربوية وتتمثل في الوسائل التعليمية والوثائق العلمية والتربوية والكتب المدرسية.
- وينبغي اختيار المناسبة منها للوضعيات المحددة، وتهيئتها قبل بداية كل حصة.
- + التقويم التربوي : ومن أهم الشروط التي ينبغي أن تتوفر فيه، تطابقه مع الكفايات المراد تنميتها.

+ الملاحظات والنقد الذاتي : بعد استعمال جاذبة الدرس، يجدر بالأستاذ أن يسجل مواطن الضعف التي لاحظها خلال الحصة، الشيء الذي سيساعده على استدراك هفواته خلال الحصص المقبلة. إلى جانب جاذبات الدروس يجدر بالأستاذ أن يضع للاستقصاءات والعروض التي ينوي تكليف المتعلمين بإنجازها برمجة زمنية تراعي علاقة هذه الاستقصاءات والبحوث بالمواضيع المعالجة مع ضرورة اعتبار ميولات وحاجات واهتمامات متعلميه، وكذا نضجهم المعرفي والنفسي عند اختيار هذه الأنشطة وتكليفهم بإنجازها

3.3 - تسيير حصة علوم الحياة والأرض

1.3.3 - الطرائق التربوية

تُعرَّفُ الطرائق التربوية كوسائل لإدارة العلاقات بين الأستاذ والمتعلم والمعارف في وضعيات تعليمية - تعليمية معينة، وتتنوّع الطرائق التربوية حسب ظروف التعلم. ولهذا فإن انتقاء الطريقة التربوية المناسبة يبقى من صلاحية الأستاذ. غير أن الطريقة التربوية لا تكون ملائمة إلا إذا ضمنت لجميع المتعلمين الاستفادة بقدر كبير من التعلم الذي يمكن توظيفه في مختلف الظروف والوضعيات.

* الطرائق التلقينية

إن تدريس علوم الحياة والأرض لا يخلو من التلقين، ومردّ ذلك إلى الحمولة المعرفية الهائلة من المعارف العلمية الجديدة التي ينبغي أن يكتسبها المتعلم قبل أن يصبح قادراً على توظيفها في أعماله الشخصية. وتتجلى هذه الطرائق في كون الأستاذ يعرض معلومات جاهزة ما على المتعلمين إلا أن يسجلوها في ذاكرتهم دونما أدنى تدخل. وإذا كانت الطرائق التلقينية تركز الاهتمام على الأستاذ ولا تساهم بشكل مباشر في تفتح شخصية المتعلم، فإن الاستغناء عنها نهائياً من قبيل المستحيل، لذلك يجدر بالأستاذ ألا يلجأ إليها إلا عند تقديم معلومات علمية جديدة يصعب على المتعلم التوصل إليها كالمصطلحات والرموز مثلاً.

* الطرائق التنشيطية

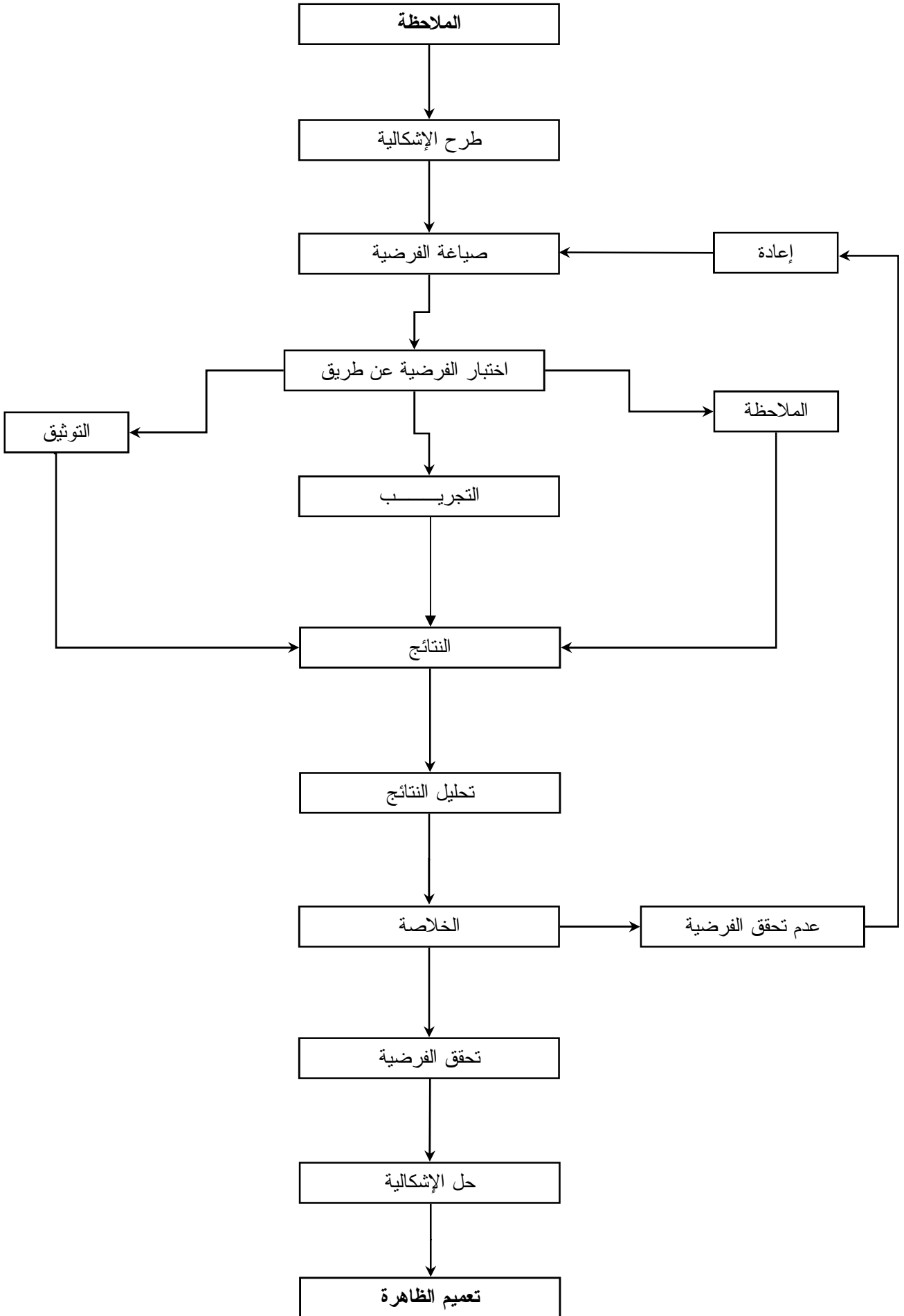
وهي التي تسعى إلى إيقاظ اهتمامات المتعلمين وتشجيع مبادراتهم وتنمية رغبتهم في المعرفة بكيفية مستديمة. ويستوجب تطبيق هذه الطرائق أن يكون المتعلم مركز العملية التعليمية، وأن يقتصر دور الأستاذ على توفير ظروف التعلم وتوجيه نشاط المتعلمين عند الضرورة. ونظراً للأهمية التي تكتسبها تنمية الكفايات المستهدفة من وراء تدريس علوم الحياة والأرض، فإنه من الضروري أن يتسم تدريسها بروح الطرائق التنشيطية.

2.3.3 - النهج التربوية

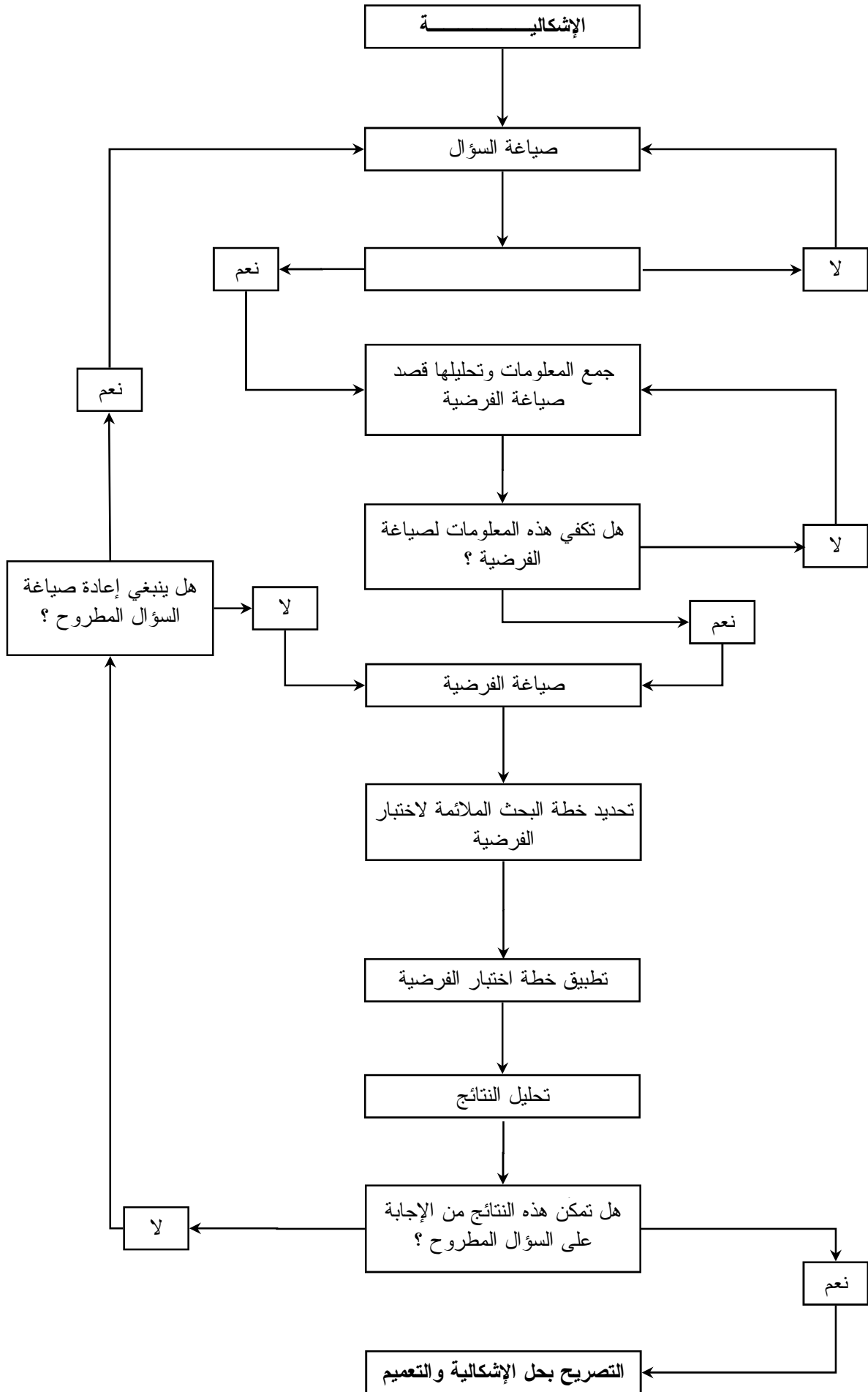
قبل الشروع في معالجة موضوع معين، يحدد الأستاذ بدقة كيفية تقديم مختلف المقاطع التعليمية التي يتضمنها هذا الموضوع، ويختار النهج أو النهج الملائمة لمعالجتها. لقد أصبح التقديم أحادي الموضوع متجاوزاً لأنه لا يؤدي إلا إلى تكديس معلومات مجزأة يصعب على المتعلم تعميمها قصد استيعاب ديناميكية بيئته. لذلك تم تقسيم وحدات البرامج إلى مواضيع ينبغي التعامل معها بكيفية محورية تيسر إدماج معارف وقدرات ومهارات واتجاهات ومواقف المتعلم في تصرفاته اليومية تجاه ذاته وبيئته.

ولكونها مادة علمية تتميز بطابعها التجريبي؛ تفرض علوم الحياة والأرض تبني النهج التي تعكس مراحل التفكير العلمي كالنهج التجريبي، والنهج المبني على بيداغوجية المشاكل الممثلين على التوالي في الخطاطين التاليتين :

خطوات النهج التجريبي



خطوات النهج المبني على بيداغوجية المشاكل



الفصل الرابع

المعينات التربوية

تعتبر المعينات التربوية، وخاصة منها الأدوات والأجهزة والوثائق العلمية المتنوعة دعامة أساسية في تدريس علوم الحياة والأرض، نظرا للطابع التجريبي الذي تكتسيه هذه المادة والمرتبط بالكفايات التي تسعى إلى تنميتها.

1 - الوسائل التعليمية

1.1 - تعريفها

الوسائل التعليمية هي جميع أنواع الوسائط التي تستخدم في العملية التعليمية - التعلمية لتنمية الكفايات المنهجية والتواصلية والتكنولوجية، وخلق المناخ الملائم لترسيخ المواقف والاتجاهات. وتعين هذه الوسائل الأستاذ على تطوير منهجية عمله والزيادة في مردوديته التربوية، كما تساعد المتعلم على إثراء خبراته وعقلنة أساليب تعلمه بما يضمن البناء الذاتي لمعرفته وتقوية الجانب النفسي - الحركي لديه.

2.1 - تصنيفها

يمكن تصنيف الوسائل التعليمية المستعملة في تدريس علوم الحياة والأرض كالتالي :

1.2.1 - الأدوات والوثائق الأساسية التي يجب أن تحظى بالأهمية في الاستعمالات اليومية للأستاذ، مثل:

+ المواد الطرية.

+ العينات الطبيعية.

+ الخرائط بجميع أصنافها (طبوغرافية، جيولوجية، ...)

+ التحضيرات المجهرية.

2.2.1 - الأدوات والوثائق البديلة التي يلجأ إليها الأستاذ في حالة عدم توفر المختبر على الأدوات الأساسية، مثل:

+ النماذج الشراحية.

+ الصور الشفافة والصور الفوتوغرافية، والصور الراديوغرافية، ...

+ الوثائق كالملفات التربوية، والملفات الوثائقية، والمستنسخات، ...

+ أشرطة سينمائية، أقراص مضغوطة، برانم، ...

+ مقالات المجالات العلمية والجرائد.

3.1 - توظيف وصيانة الوسائل التعليمية

بما أن اكتساب الموقف العلمي لا يتأتى للمتعم إلا بجعله باستمرار أمام حقائق ووضعيات وظواهر مستمدة من محيطه الطبيعي وبتحفيزه على الخلق والإبداع، يتعين على أستاذ علوم الحياة والأرض أن يضع نصب عينيه هذه الشروط أثناء تحضير دروسه واختيار الوسائل المدعمة، وأن يوظف هذه الأخيرة في السيرورة البيداغوجية وفق الضوابط الآتية:

- + انتقاء الوسيلة التعليمية الأكثر صلاحية لتمثيل المفاهيم المراد تبليغها والكفيلة بتحقيق أهداف الدرس. ويجب الحرص على أن تكون هذه الوسيلة
 - ملائمة في محتواها للأهداف المرسومة.
 - صادقة وموضوعية في المعلومات التي تتناولها.
 - حديثة في محتواها ومواكبة لتطور العلوم وتجدها المستمر.
 - ملائمة للمستوى العمري والنفسي للمتعلم ولطبيعة الوسط.
 - لا تتضمن تفاصيل كثيرة بالشكل الذي يؤدي إلى انعدام التركيز لدى المتعلم.
- + معاينة الوسيلة التعليمية مسبقاً للتأكد من صلاحيتها، والتمكن من طريقة استخدامها وتحديد الأسلوب الأمثل لاستغلالها.
- + إدراج الوسيلة التعليمية في اللحظة وفي المقطع الملائم من السيرورة التعليمية.
- + إشراك المتعلمين إشراكاً فعالاً في مختلف مراحل استغلالها.
- + إخضاع الوسيلة التعليمية وطريقة استعمالها باستمرار للتقويم المستمر.
- ويعتبر المختبر العلمي للمؤسسة ملتقى جميع أساتذة المادة، يتبادلون فيه الخبرات ويساهمون في تنظيمه وإغنائه بابتكاراتهم وبحوثهم، ويختبرون فيه عددهم التجريبية وتجاربهم قبل توظيفها في القسم. كما يسهرون على ترتيب وحفظ وصيانة الوسائل التعليمية المتوفرة فيه.

2 - الوثائق التربوية والمدرسية

1.2 - جذادة الدرس

إنها وثيقة تربوية تعكس المجهودات المستمرة للأستاذ خلال إعداد الدرس. لذلك يجدر بالأستاذ أن يعيرها اهتماماً بالغاً كما تنص على ذلك المذكرة الوزارية الصادرة في شأنها، حيث ينبغي تخصيص الوقت الكافي للتوثيق وتهييء الوسائل التعليمية اللازمة. وغير خاف على الأستاذ أن إعداد الجذادة يتطلب وقتاً طويلاً، لذا يتعين عليه ألا ينتظر اللحظات الأخيرة لانجازها.

2.2 - إنجازات المتعلمين

تتمثل بالخصوص في مرتب يدون فيه المتعلم جميع إنجازاته وأنشطته تدريجياً خلال مراحل الدرس (ملخصات، رسوم، جداول، بيانات، تمارين، ...). كما يرتب فيه جميع المستنسخات التي تم استغلالها والاختبارات التقويمية. وحتى يبقى مرتب المتعلم مرآة صادقة تعكس ما توصل إليه، يتعين على الأستاذ أن يراقبه بانتظام ويركز بالخصوص على تصحيح إنجازات المتعلمين ومراقبة المضمون العلمي.

3.2 - دفتر النصوص وورقة التنقيط

يعتبر دفتر النصوص شاهداً على ما قام به الأستاذ من أنشطة خلال حصصه الدراسية، وصلة وصل بين إدارة المؤسسة والأستاذ من جهة، وبين هذا الأخير وهيئة التأطير التربوي من جهة أخرى. لذا ينبغي أن يحظى بالعناية الكافية، وأن يعبأ بصورة منتظمة من لدن الأستاذ.

ونظرا لما لمراقبة المتعلمين من أهمية، وما لأوراق التنقيط من فائدة في ربط الاتصال بين الإدارة وآباء وأولياء المتعلمين، يجدر بالأستاذ أن يلتزم بالانتظام الذي تنص عليه المذكرات الوزارية الصادرة في هذا الشأن.

4.2 - الكتب المدرسية

رغم توفرها على وثائق متعددة ومتنوعة قابلة للاستثمار داخل القسم، فإن الكتب المدرسية لا تعوّض عمل الأستاذ، ولا يمكن أن تحل محل الأدوات التي ينبغي أن تحظى بالأولية. فالكتب المدرسية تعزز عمل الأستاذ، وتساعد المتعلم على استيعاب المعارف المقدمة وصقل مهاراته، والتأكد من مدى تحقق أهداف التعلم لديه.

5.2 - المذكرات الوزارية الخاصة بتنظيم تدريس علوم الحياة والأرض وتسيير المخابر

تعتبر هذه المذكرات بالإضافة إلى المذكرات العامة المرجعية الأساسية لتنظيم عمل الأستاذ وضبطه، وتحديد علاقاته مع الجهات التربوية والإدارية المعنية، مما يستلزم ضرورة الاطلاع على مضامينها، والعمل على تنفيذ وتطبيق ما جاء فيها من توجيهات.

الفصل الخامس

التقويم التربوي

1 - مفهوم التقويم التربوي

تُعتمد المراقبة المستمرة كأسلوب من أساليب التقويم التربوي، وكونها مستمرة فإن لهذه المراقبة انعكاسات على فعلي التعليم والتعلم وعلى فعل التقويم. وإذا كانت المنهجية المقترحة لتدريس علوم الحياة والأرض (الفصل 3) قد وضحت كيفية مقارنة تدريس علوم الحياة والأرض من خلال اعتماد كفايات تمكّن المتعلم من التوضع في مسار تكوينه، والمساهمة الفعلية في تدبير هذا التكوين، فإنه باقتراح أشكال أخرى للتقويم يمكن الوقوف على أصالة هذه المنهجية، حيث تطمح المبادئ التي تؤسس لهذه الأشكال التقويمية إلى تعديل التصورات نحو فعل التقويم من " الجزاء والعقاب " إلى جعله مطلباً وحاجة ووسيلة للتكوين.

ولن يتأتى ذلك إلا بإشراك المتعلم عبر تعاقد ديداكتيكي في سيرورة تقويمية مستمرة تبدأ بتقويم تشخيصي للمكتسبات وتُسْتَرَسَلُ بتقويم تكويني لتنتهي بتقويم إجمالي لحصيلة التكوين. وهي سيرورة ستمكّن المتعلم من مراقبة مسار تكوينه وتدرّجه المعرفي استعداداً للامتحان الوطني، كما ستتيح له فرصة سدّ الثغرات خلال التكوين وعند نهايته بواسطة استراتيجيات داعمة (الدعم التربوي)، ووحدات تكوينية مكّمة. إنها سيرورة ستدرّب المتعلم على تحمّل المسؤولية عبر جميع مراحل تكوينه وعلى اعتماد التقويم الذاتي أرقى مستويات هذه السيرورة. إنها نهاية سيرورة تجعل من مبدأ التغذية الراجعة المنظم الرئيسي لجميع مراحل الفعل التكويني.

2 - أنماط التقويم

ينص منهاج علوم الحياة والأرض على اعتبار أشكال التقويم التالية في كل مقطع تعليمي - تعلّمي :

1.2 - التقويم التشخيصي أو القبلي

بتموضعه في بداية معالجة كل وحدة، يرصد هذا النمط من التقويم حصيلة الصعوبات والثغرات، وكذا المكتسبات والاستعدادات الأولية. ويمكن هذا التقويم من تحديد وضعية الانطلاق وأنشطة التعليم والتعلم.

2.2 - التقويم التكويني

باندماجه في سيرورة التعلم، يساعد هذا النمط من التقويم المتعلم على تعرّف أخطائه وفهمها وتصحيحها. وينبئ الأستاذ بكيفية مستمرة بالآثار الحقيقية لفعله البيداغوجي.

3.2 - التقويم الإجمالي أو النهائي

بتموضعه عند نهاية كل وحدة دراسية، يسمح هذا النمط من التقويم بإنجاز حصيلة مُنْقَطَة للتكوين المتبع. ويكون هذا التقويم إثباتياً عندما يرتبط بإثبات التكوين عند نهاية حلقة أو عدة حلقات دراسية لمنح شهادات الاستحقاق والتقدير.

ويلخص الجدول التالي الوظائف الأساسية لكل نمط من أنماط التقويم الثلاثة:

في نهاية الفعل التكويني	خلال الفعل التكويني	قبل الفعل التكويني	الوظائف الأساسية
تقويم إجمالي	تقويم تكويني	تقويم تشخيصي	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ قياس الفوارق بين النتائج الفعلية والأهداف والكفايات المسطرة. ▪ الحكم على درجة تحقق التعلم. ▪ تزويد الأستاذ بمعلومات تساعده على اتخاذ قرارات ملائمة لتصحيح المسار التعليمي ولدعم التعلم. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ إخبار المتعلم حول مدى تنمية الكفايات لديه، والعمل على تحديد مواطن الضعف والقوى بغية دعم تعلماته. ▪ معرفة المؤهلات التي ستوظف في مراحل لاحقة. ▪ مساعدة الأستاذ على تطوير فعله التربوي. ▪ التدخل الفوري لتصحيح المسار التعليمي - التعليمي عبر إجراءات ملائمة. ▪ كشف الصعوبات والوسائل الكفيلة لتجاوزها. ▪ الكشف عن الفوارق بين المتعلمين قصد اختيار طرق مناسبة لخصوصيات كل مجموعة منهم. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الحصول على بيانات ومعلومات عن المكتسبات السابقة للمتعلمين، والضرورية للبدء في معالجة مكونات الوحدة الجديدة. ▪ إدراك المعوقات والتمثلات الخاطئة التي قد تؤثر سلبا على المسار التعليمي. ▪ تحديد المعارف والمهارات والمواقف المتوفرة و/أو غير الكاملة، وفحص إمكانيات نقل التعلم المكتسبة إلى وضعيات جديدة. ▪ ترشيد الفعل التعليمي على ضوء تشخيص الفعل التربوي حسب إيقاعات التلاميذ. 	

4.2 - التقويم الإخباري

يهتم هذا النوع من التقويم بأداة تقويم الامتحانات وذلك بطرح عدة أسئلة حول هذه الأدوات، مثل :

+ هل هي سهلة أم صعبة ؟

+ هل هي صادقة ؟

+ هل هي أمينة ؟

+ هل هي متطابقة ؟

فالصدق أو ما يسمى بالصلاحية هو تلك الميزة التي تتصف بها كل أداة تقويم تقيس ما يجب قياسه.

فالبحت عن صلاحية امتحان مثلا يعني إثبات مدى قدرته على قياس الشيء الذي هو مقترح من أجله.

أما الأمانة فهي الميزة التي تتصف بها أداة القياس، حيث ينبغي أن تقضي إلى نفس النتائج كلما تم استعمالها. وبعبارة أخرى فإن أداة القياس تكون أمينة إذا أعطت نتائج ثابتة وجدّ متشابهة عند تطبيقها عدة مرات في نفس الظروف. تستعمل عدة معاملات لتعرف قيمة الأسئلة، ومن أبرز هذه المعاملات نذكر معامل الصعوبة الذي

يُعرّف بنسبة المترشحين الذين يوفّقون في سؤال ما. ويمكن الحصول عليه بالنسبة للأسئلة ذات التصحيح الموضوعي بتطبيق الصيغة التالية :

عدد المتوفقين في السؤال	=	معامل الصعوبة
عدد الممتحنين		

أما في استعمال أسئلة تحريرية أو مقالية، فتستعمل الصيغة التالية:

المعدل الحسابي للنقط المحصل عليها من طرف الممتحنين في السؤال	=	معامل الصعوبة
النقطة القصوى الممنوحة للسؤال		

ونشير إلى أن هناك اتفاق من طرف الأخصائيين حول الاحتفاظ بالأسئلة التي يتراوح معامل صعوبتها بين 0,20 و 0,80.

على هذه الأسس تؤمّن السيرورة التقييمية المقترحة الارتباط النسقي لمختلف مراحل حصة علوم الحياة والأرض، وتستلزم تحضيراً قَبلياً محكماً يتجاوز النظرة التقنية الضيقة التي غالباً ما تخفي ممارسات ضامرة وغائبة، ويدعو إلى فهم ما ينجز من عمليات (كيف ؟ ولماذا تُنجز ؟). ولتحقيق كل هذا يستحسن ضبط الكفايات التي يستلزمها إنجاز الأنشطة، وتقريد المساعدات والدعم المقدمة خلال التعلّقات حسب نوع الأنشطة المقترحة، وحسب نتائج التقييم الإجمالي بخصوص درجات اكتساب هذه الكفايات من طرف كل متعلم. حيث يصبح التقييم الإجمالي أداة تشخيصية لخدمة تقريد وتقريب المساعدة حسب الحاجات التكوينية.

3 - معطيات منهجية لتقويم الكفايات

إن هناك صعوبات لتقويم الكفايات نظراً لطابعها الشمولي، إلا أنه من الممكن ملامسة بعض عناصرها من خلال عمليات وعتبات الإنجاز. ويمكن اعتماد مجموعة من الأدوات التقييمية (أسئلة، تمارين، أنشطة، مهام، مشاريع، ...) قصد الاستئناس بها من خلال بطاقات تقييمية محكمة لإقرار مختلف أنماط التقييم. ومن بين هذه الأدوات ما يلي :

1.3 - الاختبارات الشفهية

تكون هذه الاختبارات على شكل سؤال أو عرض شفهي. وتستعمل لتقويم عناصر من الكفايات التواصلية (التعبير الشفهي) خلال تقويم تشخيصي أو أثناء تقويم تكويني.

2.3 - الاختبارات العملية

يمكن اللجوء إلى هذا النمط من الاختبارات خلال حصص الأشغال التطبيقية لمادة علوم الحياة والأرض، حيث تسمح التجارب والمناولات المنجزة وكذا تقديم النتائج ومناقشتها بتقويم عناصر من الكفايات التكنولوجية والمنهجية والتواصلية والاستراتيجية. ويكون هذا التقويم مندمجاً في سيرورة التعلم.

3.3 - الاختبارات الكتابية والتقويم المندمج للكفايات

تستعمل لتقويم مندمج للكفايات، وتتضمن :

- الاختبارات المقالية.
- اختبارات الاختيار من متعدد (QCM).
- اختبارات المطابقة.
- اختبارات التكميل.
- اختبارات الإجابات القصيرة.

وهي جميعها أدوات تقييمية يمكن اعتمادها للحصول على مؤشرات حول درجات التحكم في مختلف الكفايات عبر استرداد المعارف والطرائق والمهارات، أو من خلال توظيف معارف ومنهجيات ومهارات واتخاذ مواقف. وتجدر الإشارة إلى أن التقييم الموضوعي لمختلف عناصر الكفايات الخاصة بتدريس علوم الحياة والأرض وتتبع مراحل اكتسابها وتمييزها يستلزم تنوع الأدوات التقييمية وتحضيرها وفق استراتيجية تدمج المستجدات الديدكتيكية في الموضوع، وحسب توجيهات السلطة التربوية من قرارات ومقررات ومذكرات وزارية.

كما أن تقييم مختلف أنشطة التعلم في مادة علوم الحياة والأرض يستوجب استعمال جميع أنواع الاختبارات السالفة. وتبقى للأستاذ صلاحية في اختيار ما يراه ملائماً لطبيعة الكفايات المراد تقييمها. وفيما يلي ملخص للخطوات التي ينبغي اتباعها أثناء إعداد اختبار في إطار سيرورة تقييم تربوي شامل :



4 - استثمار نتائج التقويم

تؤدي الاختبارات إلى نتائج تستثمر على مستوى كل مكونات العملية التعليمية - التعلمية، بما في ذلك الأهداف والطرائق والمعينات التربوية والاختبارات نفسها، بهدف تحسين مردودية التعليم والتعلم.

ويتم تشخيص الأخطاء عن طريق :

+ تحليل أوراق اختبار التحصيل.

+ الملاحظة المستمرة أثناء التعلم.

ويتم إجراء تصحيح الاختبارات من طرف

+ الأستاذ لدعم المتعلم.

+ المتعلم المتفوق لدعم المتعلم الضعيف.

+ المتعلم نفسه بناء على توجيهات الأستاذ (تصحيح ذاتي).

أما وسائل التصحيح فتتم عبر :

+ الإحالة على فقرات محددة في الدرس.

+ الإحالة على الكتاب المدرسي المعتمد أو على كتاب لمادة أخرى.

+ الإحالة على كتب التمارين.

5 - الدعم التربوي

1.5 - مفهوم الدعم التربوي

هو مجموعة من الوسائل والتقنيات التربوية التي يمكن اتباعها داخل الفصل أو خارجه لتلافي بعض الصعوبات التي قد تعترض التعلم.

ويشكل الدعم التربوي إجراءً مرتبطاً بكل أنماط التقويم السالفة الذكر، وذلك على النحو التالي :

• إذا كشف التقويم التشخيصي عن وجود نقص في مكتسبات المتعلمين القبلية سيحول دون متابعتهم للتعليم،
وجب اتخاذ تدابير وقائية وداعمة تمكنهم من تلك المتابعة.

• إذا أفرزت نتائج التقويم التكويني عن وجود صعوبات وثغرات أثناء مسار التكوين، فإنه من اللازم القيام بتدخلات لسد الثغرات ولتجاوز تلك الصعوبات.

• إذا أنتت نتائج التقويم الإجمالي دون عتبة إتقان الكفايات المتوخاة، ينبغي اتخاذ قرارات لتعويض النقص الحاصل وتداركه.

على هذه الاعتبارات تتحدد أنماط الدعم التربوي الممكن اعتمادها لتدريس وتقويم مادة علوم الحياة والأرض.

2.5 - أنماط الدعم التربوي

يمكن تنظيم وتنفيذ الدعم التربوي وفق الأنماط التالية:

1.2.5 - الدعم المندمج

يتم في نطاق أنشطة القسم، ويتميز بـ :

• دعم دائم ومستمر على شكل تدخلات آنية للمراجعة والتثبيت والتعويض وسد الثغرات.

- دعم مرتبط بالتقويم التكويني الذي يقوم به الأستاذ أو بالتقويم الإجمالي.
- دعم فردي عن طريق تكليف الفئة المعنية من المتعلمين بإنجاز بعض الأنشطة التكميلية.

2.2.5 - الدعم المؤسسي

- يتم خارج القسم وداخل المؤسسة في إطار أقسام خاصة، ومن إجراءاته :
- إنجاز مشروع المؤسسة لتغطية بعض جوانب النقص لدى المتعلمين.
- إحداث أقسام خاصة بالدعم في المواد المعنية.
- الدعم في فضاءات مدرسية أخرى كمراكز التوثيق والخزانة المدرسية والقاعات متعددة الوسائط.

3.2.5 - الدعم الخارجي

- يتم خارج المؤسسة عبر إجراءات منظمة منها :
- شراكات مع مؤسسات أو هيئات تتكلف بمشروع معين لدعم المتعلمين.
- فضاءات خارج المؤسسات التعليمية، كالمكتبات العامة ومراكز التوثيق ودور الشباب والثقافة، ...

3.5 - استراتيجيات الدعم التربوي

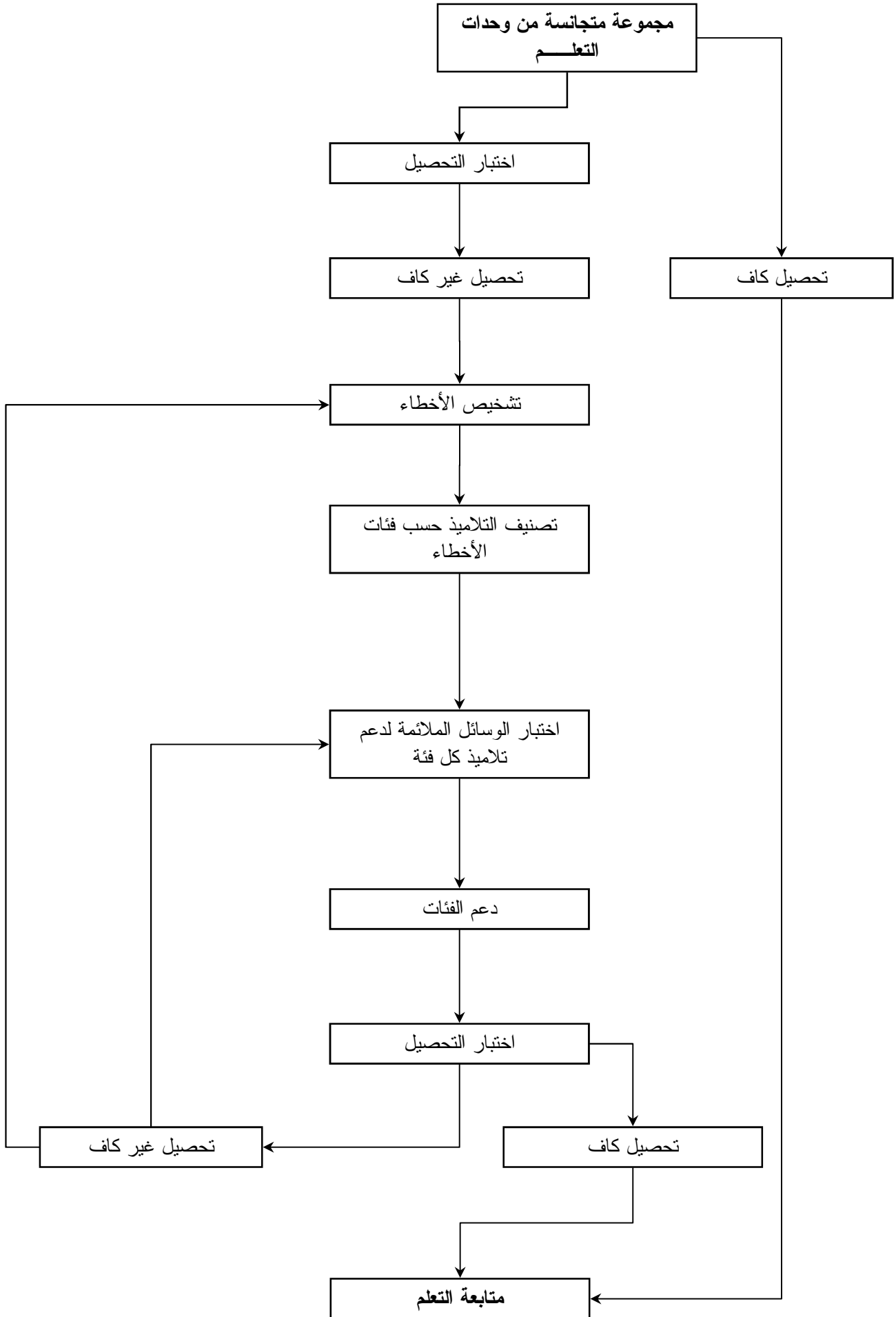
1.3.5 - الاستراتيجية الوقائية

تتنصب على موضوعات أو مقاطع تعليمية على حدة.

2.3.5 - الاستراتيجية التصحيحية

تتنصب على مجموعة متجانسة من المواضيع، وتعتمد أسلوب التقويم الإجمالي. ويمكن تلخيص مراحل هذه الاستراتيجية في الخطاطة التالية :

الإستراتيجية التصحيحية



ملحق خاص بالوسائل التعليمية

الوسائل التعليمية	مسلك العلوم التجريبية	مسلك العلوم الرياضية	مسلك الآداب والعلوم الإنسانية ومسلك التعليم الأصيل
أجراس زجاجية	+		
أحواض التشريح	+		+
أدوات التشريح	+		+
أشرطة فيديو	+	+	+
أقراص معلوماتية وبرامج	+	+	+
أفماغ	+		
أكياس بلاستيكية	+	+	
آلة التصوير	+	+	+
إلكترونيات مهيجة ومستقبلية	+		
أنابيب اختبار	+		+
أنابيب شعرية زجاجية	+		
أنموذج الكرة الأرضية	+	+	
أنموذج جزيئة ADN	+	+	+
أنموذج جزيئة IG	+		
أواني التبلور	+	+	+
بوصلات	+	+	
تحضيرات مجهرية	+	+	+
تلفاز	+	+	+
ثلاجة	+	+	+
جهاز تسجيل التقلصات العضلية	+		
جهاز عرض الأشرطة	+	+	+
جهاز عرض الصور الشفافة	+	+	+
جهاز عرض الصور المعتمة	+	+	+
جهاز فيديو	+	+	+
حاسوب	+	+	+
حاضنة			
حاملات	+	+	+
حاملات الأنابيب	+	+	+
حوجلات	+	+	+
حويض العصب	+		
خرائط جيولوجية	+	+	
خرائط طبوغرافية	+	+	
خرائط هيدروغرافية	+	+	
زجاجات ساعة	+		+
سحاحات	+		
سدادات مطاطية	+		
شاشة العرض	+	+	+
شبيكات منجالية			
شفافات	+	+	+
صفائح دقيقة	+	+	+
صفائح و صفيحات	+	+	+
صناديق للصخور	+	+	
صور إلكترونوغرافية	+	+	+
صور جدارية	+	+	+

مسلك الآداب والعلوم الإنسانية ومسلك التعليم الأصيل	مسلك العلوم الرياضية	مسلك العلوم التجريبية	الوسائل التعليمية
	+	+	صور جوية
+	+	+	صور شفافة
+	+	+	صور فوتوغرافية
+	+	+	قطارات
+	+	+	علب بيترى
	+	+	عينات صخرية
+	+	+	قارورات زجاجية
+	+	+	قارورات غاز
+	+	+	كاميرا رقمية
+	+	+	كؤوس زجاجية
+	+	+	ماصات
	+	+	مجسم التشوهات التكتونية
+		+	مجسم الجهاز التناسلي الأنثوي
+		+	مجسم الجهاز التناسلي الذكري
+		+	مجسم الدماغ
		+	مجسم القلب
+			مجسم مراحل نمو الجنين
		+	مجموعة تحديد الفصائل الدموية
+	+	+	مجاهر
+	+	+	مخبرات مدرجة
+	+	+	مدق و مهراس
	+		مستحاثات
+	+	+	مسخن مائي
+	+	+	مسلاط عاكس
		+	مسماع
+	+	+	مصابيح
+	+	+	مصابيح كحولية
		+	مقياس الضغط الشرياني
	+		مقياس PH
+	+	+	مكبرات زوجية
+	+	+	مكبرات يدوية
+	+	+	ملاقط خشبية
		+	مهيج كهربائي
+		+	مواد طرية
+	+	+	مواد كيميائية
+	+	+	مواقد غازية و شبكات معدنية
+	+	+	ميزان دقيق
		+	نابذة
		+	ورق الترشيح
		+	ورق السيلوفان
			ورق عباد الشمس
		+	ورق كروماتوغرافي
+			وسائل منع الحمل
+	+	+	EXAO
		+	Kit immunoglobuline
	+	+	Stéréoscope

ببليوغرافيا لأهم المراجع

مراجع باللغة العربية

* كتب ومجلات

- 1 - أبوشقرة (غازي) : دور التربية والإعلام البيئيين في ترسيخ الأمن البيئي العربي. التربية الجديدة. مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في البلاد العربية، العدد 15، دجنبر 1990.
- 2 - بوشعيب الزين : مستجدات مناهج التربية والتكوين في الميثاق الوطني للتربية والتكوين، من التوجهات إلى إجراءات التفعيل، مجلة عالم التربية، العدد 12.
- 3 - التومي (عبد الرحمان) : الكفايات، مقارنة نسقية، مطبوعات الهلال، وجدة 2003.
- 4 - الدريج (محمد) : الكفايات في التعليم، سلسلة المعرفة للجميع عدد 16، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 2000.
- 5 - الدريج (محمد): الكفايات في التعليم ، من أجل تأسيس علمي للمناهج المندمج، منشورات سلسلة المعرفة للجميع، دجنبر 2003.
- 6 - ديشي (بيير) : تخطيط الدرس لتنمية الكفايات (ترجمة عبد الكريم غريب)، منشورات عالم التربية، الطبعة الثانية 2003.
- 7 - زكي (سعد عمر) ، خيرى كاظم (أحمد) : تدريس العلوم، دار النهضة، القاهرة، 1973.
- 8 - ضيف (عبد الله) : من الأهداف إلى الكفايات - دراسة تحليلية في طرق ومناهج التدريس، الطبعة الثانية. مطبوعات الهلال، وجدة، 2004.
- 9 - العاني (عبد الرزاق رؤوف) : تطوير المناهج الدراسية من أجل التنمية الفكرية.
- 10 - عبد الدائم (عبد الله) : الثورة التكنولوجية في التربية، دار العلم للملايين، القاهرة 1976.
- 11 - عربوني (بوعزة) وآخرون : الواضح في النشاط العلمي، دليل الأستاذ للسنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي، دار الرشد الحديثة للنشر والتوزيع، الدار البيضاء 2003.
- 12 - عربوني (بوعزة) وآخرون : الواضح في النشاط العلمي، دليل الأستاذ للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي، دار الرشد الحديثة للنشر والتوزيع، الدار البيضاء 2005.
- 13 - غريب (عبد الكريم) : التدريس بالوحدات، مقارنة سيكو، بيداغوجية، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 1996.
- 14 - غريب (عبد الكريم) وآخرون : الكفايات؛ استراتيجيات وأساليب تقييم الجودة، منشورات عالم التربية 2003.
- 15 - غريب (عبد الكريم) وآخرون : في طرق وتقنيات التعليم : سلسلة علوم التربية، العدد 7.
- 16 - غريب (عبد الكريم) وآخرون : معجم علوم التربية ؛ مصطلحات البيداغوجيا والديداكتيك، سلسلة علوم التربية 9 - 10، منشورات عالم التربية 1998.
- 17 - غريب (عبد الكريم): الكفايات واستراتيجيات اكتسابها، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء 2001.
- 18 - الفاتحي (محمد) : تقييم الكفايات، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 2004.
- 19 - الفاتحي (محمد) : مناهج وأساليب التقييم. مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء 1995.
- 20 - الفرابي (عبد اللطيف)، معجم علوم التربية، مصطلحات البيداغوجية والديداكتيك، سلسلة علوم التربية 1994.

21 - كارنو لورنس وفيرنيو آلان : الخطاب الديدانكتيكي؛ أسئلته ورهاناته (ترجمة عبد اللطيف المودني)، منشورات عالم التربية 2003.

22 - مادي (لحسن) : الأهداف والتقويم في التربية، مطبعة بابل، الرباط 1990.

23 - مادي (لحسن) : التقييم الدراسي، أنواعه وتطبيقاته، مطبعة بابل، الرباط 1991.

24 - المبروك (عثمان أحمد) : طرق التدريس، طرابلس، منشورات كلية الدعوة الإسلامية، الطبعة الثانية، 1990.

* وثائق رسمية

- 1 - المملكة المغربية، اللجنة الخاصة بالتربية والتكوين : الميثاق الوطني للتربية والتكوين، الرباط يناير 2000.
- 2 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية والشباب، لجان مراجعة المناهج التربوية المغربية للتعليم الابتدائي والثانوي الإعدادي والتأهيلي، الكتاب الأبيض (في 8 أجزاء)، الرباط يونيو 2002.
- 3 - وزارة التربية الوطنية : تقييم التعلّيمات، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء 1997.
- 4 - وزارة التربية الوطنية : كتاب مرجعي في الدعم التربوي، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء 1999.

مراجع باللغة الفرنسية

- 1 - ALLAL (L) : Vers une pratique de l'évaluation formative. De Boeck université, Bruxelles, 1991.
- 2 - ASTOLFI (J.P) et al. : Comment les enfants apprennent les sciences? Retz, 1998.
- 3 - ASTOLFI (JP) : L'école pour apprendre. ESF, 1993.
- 4 - ASTOLFI (JP) : L'erreur, un outil pour apprendre. ESF, 1997.
- 5 - ASTOLFI (J.P) : Compétences méthodologiques en sciences expérimentales. I.N.R.P, 1991.
- 6 - ASTOLFI (J.P) : mots clés de la didactique des sciences. Édition DE BOECK, Université 1997.
- 7 - ASTOLFI (J.P) et DEVELAY (M) : La didactique des sciences expérimentales. PUF, Que sais-je ? Paris 1989.
- 8 - BACHELARD (G) : La formation de l'esprit scientifique. 13^{ème} édition, Sorbonne 1986.
- 9 - BARTH (BM) : Le savoir en construction. Former à une pédagogie de la compréhension. Retz Nathan, Paris, 1993.
- 10 - BARTH (B.H) : L'apprentissage des concepts. C.E.P.E n° 10, Lyon 1981.
- 11 - BARTH (B.H) : Le savoir en construction. Former une pédagogie de la compréhension, Retz Nathan, Paris 1993.
- 12 - BEAUDANT (Alain) : sociologie de l'école ; pour une analyse des établissements scolaires. Editions Bordas, 1981.
- 13 - BONNICHON (G), MARTIN (D) : Enseigner des méthodes au collège et au lycée. Paris, Magnard, 1995.
- 14 - BOSMAN (C) et al. : Quel avenir pour les compétences ? De Boeck, Bruxelles 2000.
- 15 - BOTHIER et al. : Individualiser les parcours de Formation. Association des enseignants chercheurs en sciences de l'éducation, 1993.
- 16 - CHARLIER : Planifier un cours c'est prendre des décisions. De Boeck université Bruxelles, 1989.
- 17 - CLOUZOT (O) : Former autrement. Apprentissages intellectuels, langage et

- instruction des connaissances. Les éditions d'organisation, 1996.
- 18 - DE ROSNAY (J) : le microscope. Seuil, Paris, 1975.
- 19 - DECORTE (E) et al. : Les fondements de l'action didactique. Bruxelles, De Boeck 1979.
- 20 - DEKETELE (J.M) : l'évaluation des acquis scolaires : quoi ? Pourquoi ? Pour qui ? Revue tunisienne des sciences de l'éducation, 1996.
- 21 - DELANDSEERE (G) : Dictionnaire de l'évaluation de la recherche en éducation. PUF, Paris 1979.
- 22 - DEMOUNEM (R), ASTOLFI (JP) : Didactique des Sciences de la Vie et de la Terre. Paris, Nathan, 1996.
- 23 - DESVE : Guide bibliographique des didactiques - Des ressources pour les enseignants et les formateurs. Paris, INRP, 1993.
- 24 - DEVECCHI (G) : Aider les élèves à apprendre. Paris, Hachette éducation, 1993.
- 25 - DEVELAY (M) : De l'apprentissage à l'enseignement. Paris, ESF, 1992.
- 26 - DEVICCHI (G), GIORDAN (A) : L'enseignement scientifique: comment faire pour que ça marche ? CNDP Nice, 2^{ème} édition, 1997, catalogue CNDP 2001.
- 27 - DOLZ et al. : L'enseignement de la compétence en éducation. Coll. Raison Education, De Boeck 2000.
- 28 - FAYNAL (F) et RIEUNIER A : Pédagogie - dictionnaire des concepts clés - Apprentissage, Formation et Psychologie cognitive. ESF, Paris 1997.
- 29 - GAGNE. (R. M) : Les principes fondamentaux de l'apprentissage, traduction de R. BRIEN et R. Paquin. Montréal, les éditions H.R.W ; 1976.
- 30 - GILLET (P) : Construire la formation; outil pour les enseignants et les formateurs. PUF, Paris 1991.
- 31 - GIORDAN (A), DEVECCHI (G) : Les origines du savoir: Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. Delachaux et Niestlé, 1994.
- 32 - GIORDAN (A) et al : Histoire de la Biologie. Tome 1. Technique et documentation-Lavoisier, Paris 1987, 2^o tirage revu, 1989.
- 33 - GIORDAN (A) : L'élève et/ou les connaissances scientifiques. 2^{ème} édition, Berne 1987.
- 34 - GRAWITZ (Madeleine) : méthode des sciences sociales. 10^{ème} édition, Dalloz, 1996.
- 35 - GUICHARD (J) : Observer pour comprendre les SVT. Hachette éducation, 1999.
- 36 - HAROUCHI (A) : La pédagogie des compétences. Éditions d'organisation, Paris 2000.
- 37 - LASNIER (F) (2000) : Réussir la formation par compétences. Guérin, Montréal, cité par le centre d'études et de formation en enseignement supérieur (CEFES) 2004.
- 38 - LEPLAT (J) : Compétences et ergonomie. Bruxelles, Mardaga 1991.
- 39 - MEIRIEU (P) : Quelle pédagogie pour quelle école ? ESF 10^{ème} édition, Paris 1993.
- 40 - MEIRIEU (Ph) : L'école, mode d'emploi. Des méthodes actives à la pédagogie différenciée. 5^{ème} édition. Paris, ESF, 1990.
- 41 - MOSER (A) et al.: L'aide au travail personnel de l'élève. Hachette - éducation, CNDP Hachette, 1992.
- 42 - PERENOND : Construire les compétences dès l'école. ESF 2^{ème} édition, Paris 1998.
- 43 - REY (B) : Les compétences transversales en question. Paris, ESF, 1996.
- 44 - ROGERS (K) : Une pédagogie de l'intégration; compétences et intégration des acquis dans l'enseignement. Bruxelles, De Boeck Université, 2^{ème} édition 2001.
- 45 - SCALLON (G) : L'évaluation formative des apprentissages, Tome 1 : La réflexion. Tome 2 : L'instrumentation. Québec, Presses de l'université Laval, 1988.

الفهرس

الفصل الأول

- (أ) - تمهيد..... 2
- 1 - أسس ومنطلقات بناء منهاج علوم الحياة والأرض بالتعليم الثانوي التأهيلي 3
- 2 - آليات بناء منهاج علوم الحياة والأرض 3
- 3 - عمليات تنفيذ منهاج علوم الحياة والأرض 3
- 1.3 - في مجال القيم والكفايات 3
- 2.3 - في مجال تنظيم تدريس منهاج علوم الحياة والأرض 8
- (ب) - الكفايات المستهدفة 8

الفصل الثاني:

البرامج

- 1 - مادة علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا 11
- 1.1 - مسلك العلوم التجريبية..... 11
- 2.1 - مسلك العلوم الرياضية 12
- 3.1 - مسلك الآداب والعلوم الإنسانية ومسلك التعليم الأصيل 13
- 2 - توزيع وحدات مادة علوم الحياة والأرض 14
- 1.2 - السنة الأولى من سلك البكالوريا 14
- 2.2 - تقاطع وحدات منهاج مادة علوم الحياة والأرض بسلك البكالوريا 15
- 3 - البطاقات الوصفية 16
- 1.3 - السنة الأولى مسلك العلوم التجريبية..... 16
- 2.3 - السنة الأولى مسلك العلوم الرياضية 20
- 3.3 - السنة الأولى مسلك الآداب والعلوم الإنسانية 23
- 4.3 السنة الأولى مسلك التعليم الأصيل 25

الفصل الثالث:

منهجية تدريس علوم الحياة والأرض

- 1 - المقاربة بالكفايات 27
- 1.1 - تدريس علوم الحياة والأرض بالكفايات 27
- 2.1 - من الأهداف إلى الكفايات 29
- 3.1 - الكفايات ومجالاتها 30
- 4.1 - تمثيل الكفايات في مادة علوم الحياة والأرض 32
- 2 - المقاربة الإيستيمولوجية وبناء المفاهيم 34
- 1.2 - العوائق الإيستيمولوجية 34
- 2.2 - الإيستيمولوجيا والديداكتيك 35
- 3.2 - الهدف - العائق 36
- 4.2 - وظيفة التمثيلات في تدريس العلوم 36
- 3 - حصة علوم الحياة والأرض 39
- 1.3 - مميزات حصة علوم الحياة والأرض 39
- 2.3 - تحضير حصة علوم الحياة والأرض 42
- 3.3 - تسيير حصة علوم الحياة والأرض 42

الفصل الرابع:

المعينات التربوية

- 1 - الوسائل التعليمية 46
- 1.1 - تعريفها 46
- 2.1 - تصنيفها 46
- 3.1 - توظيفها وصيانتها 46
- 2 - الوثائق التربوية والمدرسية 47
- 1.2 - جذاذة الدرس 47
- 2.2 - إنجازات التلاميذ 47
- 3.2 - دفتر النصوص وورقة التنقيط 47
- 4.2 - الكتب المدرسية 48
- 5.2 - المذكرات الوزارية 48

الفصل الخامس:

التقويم التربوي

- 1 - مفهوم التقويم التربوي.....49
- 2 - أنماط التقويم49
- 1.2 - التقويم التشخيصي أو القبلي49
- 2.2 - التقويم التكويني.....49
- 3.2 - التقويم الإجمالي أو النهائي.....49
- 4.2 - التقويم الإخباري50
- 3 - معطيات منهجية لتقويم الكفايات51
- 1.3 - الامتحانات الشفوية51
- 2.3 - الامتحانات العملية51
- 3.3 - الامتحانات الكتابية و التقويم المندمج للكفايات51
- 4 - استثمار نتائج التقويم53
- 5 - الدعم التربوي53
- 1.5 - مفهوم الدعم التربوي53
- 2.5 - أنماط الدعم التربوي53
- 3.5 - استراتيجيات الدعم التربوي54
- ملحق خاص بالوسائل التعليمية.....56
- بيبلوغرافيا لأهم المراجع58