

المملكة المغربية



وزارة التربية الوطنية

# الدليل البيداغوجي

لبرنامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم  
الحياة والأرض بسلكي الثانوي الإعدادي والثانوي التأهيلي



برنامج تعميم تكنولوجيا  
المعلومات والاتصالات  
في التعليم

المختبر الوطني للموارد الرقمية - شتبر 2012

## وزارة التربية الوطنية

المقر المركزي للوزارة باب الرواح - الرباط

الهاتف: 05 37 68 72 71 - الفاكس: 05 37 68 72 72

البوابة الرقمية لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم:

[www.portaitice.ma](http://www.portaitice.ma)

## المملكة المغربية



"... وحرصا منا على إعداد الأجيال الصاعدة، لتكون قادرة على التحكم في هذه التكنولوجيات الحديثة واستيعاب ما ينجم عنها من تغيير في أساليب العمل، وأنماط العيش والثقافة، فقد جعلنا من التكوين في مجال تكنولوجيات الاتصال والإعلام إحدى الوسائل الأساسية والأهداف المركزية التي يتضمنها الميثاق الوطني للتربية والتكوين، متطلعين لأن يكون لكل مؤسسة تعليمية من المدرسة إلى الجامعة مركز متعدد الوسائل في أقرب الآجال كما ينبغي إنشاء مراكز الموارد لإنتاج المواد والمحتويات التربوية المتفاعلة، وجعلها رهن إشارة كافة المتعلمين والمتلقين اقتناعا منا بأن تكنولوجيا الإعلام تشكل رافدا قويا من روافد التعليم والتعلم الذاتي والتحصيل والتثقيف..."

مقتطف من الرسالة السامية لجلالة الملك محمد السادس نصره الله إلى المشاركين في مناظرة "الاستراتيجية الوطنية لإدماج المغرب في مجتمع الإعلام والمعرفة" فاس 23 أبريل 2001



## فهرس

### تقديم

#### ا. مجالات استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض

1. في مجال البحث عن المعلومة

2. في مجال اكتساب المفاهيم والمنهجيات

3. في مجال الإنتاج والإبداع

4. في مجال التواصل والتشارك

#### اا. نماذج لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض

1. إرشادات وتوجهات لإعداد سيناريوهات بيداغوجية تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض

2. أمثلة لسيناريوهات بيداغوجية تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلك الثانوي الإعدادي

3. أمثلة لسيناريوهات بيداغوجية تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلك الثانوي التأهيلي

### ملحقات :

ملحق 1: جرد للموارد الرقمية المتعلقة بتدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلكي الثانوي

الإعدادي والثانوي التأهيلي المقنتاة من طرف الوزارة مع وصف موجز

ملحق 2: نتائج بعض الأبحاث والتجارب حول أهمية إدماج تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض

ملحق 3: شهادات بعض الفاعلين التربويين بالمغرب حول أهمية إدماج تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض

مرجعيات استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مادة علوم الحياة والأرض:

1- الميثاق الوطني للتربية و التكوين:

لقد أوصى الميثاق الوطني باستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس لتوظيف أمثل للموارد التربوية ولجلب أكبر فائدة منها. ( الدعامة 10: استعمال تكنولوجيا المعلومات و الاتصال، المادة 119 من الميثاق و المادتين 120 و 121).

2- برنامج GENIE والمخطط الاستعجالي:

يعتبر برنامج GENIE لتعميم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بالمغرب أحد المشاريع المهيكلية للورش الوطني "المغرب الرقمي 2013" الذي يهدف إلى تحسين التعلّات بواسطة استعمال هذه التكنولوجيا كوسائل ديداكتيكية من قبل المدرس، ثم إلى امتلاك المتعلمين للتكنولوجيا لإدماجهم في المجتمع الرقمي، وبالتالي جعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات محركا للتنمية البشرية : كما جعل المغرب في قلب المنظومة التكنولوجية الجهوية.

يرتكز هذا المشروع على خمس محاور: التجهيز والبنية التحتية، والتكوين، وتوفير الموارد الرقمية وتطوير استعمالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم وتقريب فريق القيادة من المستعملين لهذه التكنولوجيا عبر فرق جهوية ومحلية.

3- المذكرة الوزارية عدد 66 بتاريخ 28 أبريل 2011 في موضوع استعمال الموارد الرقمية في التعلّات:

سردت هذه المذكرة بعض الإستعمالات للموارد الرقمية في تدريس مادة علوم الحياة والأرض والتي يمكن حصرها في:

■ المحاكاة:

■ البرانم الافتراضية:

■ الجداول المبيانية:

■ التجارب الافتراضية.

4- منهاج مادة علوم الحياة والأرض :

تساهم حصص مادة علوم الحياة والأرض في التكوين الفعلي للمتعلم، من حيث إنها تهتم بالطرائق والمهارات والتقنيات التي تمكن المتعلم من بناء المفاهيم العلمية. التحكم في تقنيات الملاحظة والتجريب، تحسين التواصل

الشفهي والكتابي والبياني، تنمية القدرة على التحليل والاستدلال والتركيب والتجريد والتعميم.... ويعتمد في حصص مادة 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 من خلال إنجاز التجارب والمناولات باستعمال الأدوات البصرية والتوظيف الصحيح والسليم للأدوات المخبرية والميدانية. وبالنظر إلى الطابع التجريبي الذي تكتسيه هذه المادة والمرتبط بالكفايات التي تسعى إلى تنميتها، فإن المعينات التربوية، وخاصة منها الأدوات والأجهزة والوثائق العلمية المتنوعة، تعد دعامة أساسية.

وقد صنف المنهج هذه الأدوات والأجهزة والوثائق إلى ثلاث أصناف:

- الأدوات والوثائق الأساسية: المواد الطرية، العينات الطبيعية، الخرائط بجميع أصنافها، التحضيرات المجهرية.
- الأدوات البديلة: تستعمل في حالة افتقار المختبر للأدوات الأساسية: النماذج الشراحية، الصور الشفافة، والصور الفوتوغرافية، والصور الراديوغرافية، والوثائق (كالملفات التربوية والملفات الوثائقية والمستنسخات)....
- تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

أهداف وأهمية إدماج تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض:

#### 1- الأهداف:

يروم إدماج تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية وأهمها:

- تعزيز الطابع التجريبي لتدريس مادة علوم الحياة والأرض؛
- توفير أدوات مساعدة للمتعلم في تثبيت التعلم؛
- تعزيز التعلم الذاتي؛
- تدير الزمن اليداكتيكي؛
- مضاعفة الإمكانيات البيداغوجية لبناء المفاهيم العلمية وإغناء المعارف؛
- تجاوز بعض معوقات التعلم؛
- المساهمة في تحقيق الجودة...

## 2- الأهمية :

إن من مميزات حصة علوم الحياة والأرض أنها تساهم في التكوين الفعلي للمتعلم، إذ أنها تهتم بالطرائق والمهارات والتقنيات التي تمكن المتعلم من بناء المفاهيم العلمية، وبالوسائل التعليمية التي تستخدم في العملية التعليمية التعليمية لتنمية الكفايات المنهجية والتواصلية والتكنولوجية، وخلق المناخ الملائم لترسيخ المواقف والاتجاهات<sup>1</sup>. وفي نفس السياق فإن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس هذه المادة العلمية يضاعف الإمكانيات البيداغوجية التي تسمح بمقاربة المفاهيم والمعارف<sup>2</sup>.

وقد بينت عدة دراسات أن الموارد الرقمية أصبحت تزامم الكتاب المدرسي لكون تمارينه محدودة وصوره جامدة<sup>3</sup>. كما أعطت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إضافة للملاحظة والتجريب بحيث مكنت من الانتقال من الكشف عن الظواهر إلى إمكانية إخضاعها للقياس الدقيق (استعمال EXAO في تجارب التركيب الضوئي، التنفس والتخمير...)، وكذا محاكاة التجارب صعبة الإنجاز في القسم أو بسبب البطء الزمني (نمو النبات، ظاهرة الحث...) مع إتاحة إمكانية الاستفادة من الأشغال التطبيقية لفائدة الأقسام المكتظة وخلال الحصص غير المفوجة، ولا يفوتنا أن نذكر بالإمكانيات الهائلة التي تضيفها هذه التكنولوجيا لمجال البحث التربوي وتنوع مصادر المعرفة.

وعموما فإن هذه الأخيرة قد أصبحت في ملتقى طرق كل التخصصات، وهي تشكل حقلا خصبا بفضل تنوع وتدخل التقنيات والتطبيقات العلمية المختلفة التي تهدف إلى تحقيق الخير العام، والتنمية الاقتصادية المستدامة وجودة الحياة<sup>4</sup>.

1 التوجيهات الرسمية لمادة علوم الحياة والأرض

2 L'utilisation des TICE dans l'enseignement des SVT a multiplié les possibilités pédagogiques permettant d'aborder les concepts et connaissances de cette discipline scientifique.

<http://crdp.ac-bordeaux.fr/sciences/reforme/svt/tice53.asp>

3 دفاتر التربية و التكوين- عدد 3- صفحة 89

4 عمليات تنفيذ مناهج علوم الحياة والأرض



## 1. مجالات استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة

### والأرض:

تعرف الساحة التربوية غزوا كثيفا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك من خلال وفرة الموارد الرقمية، إن على بوابات الشبكة العنكبوتية أو على الأقراص المدمجة أو أقراص الفيديو الرقمي. وفي هذا السياق، عمدت وزارة التربية الوطنية، ضمن استراتيجية إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس (برنامج GENIE) إلى اقتناء موارد رقمية متلائمة مع المناهج التربوية المغربية تستهدف مختلف المواد الدراسية، ومن ضمنها مادة علوم الحياة والأرض.

وبناء على هذه المستجدات، بات من الضروري الانكباب بجدية على إطار منهجي لإدماج بيداغوجي سليم لهذه الموارد الرقمية بشكل يجعلها ذات قيمة مضافة ورافعة للتعليم والتعلم. ومن هذا المنطلق، نقدم بين أيديكم مجالات استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلكي الثانوي الإعدادي والثانوي التأهيلي مع إعطاء أمثلة لاستعمالات بعض الموارد الرقمية المقتناة في إطار برنامج GENIE التي تستجيب لحاجيات ومتطلبات الساحة التربوية المغربية (المنهاج، البرامج، المتعلم...).

### 1. مجال البحث عن المعلومة:

حققت المعرفة العلمية، في مجال العلوم التجريبية بشكل عام وفي مجال علوم الحياة والأرض بشكل خاص، قفزة نوعية في السنين الأخيرة حيث أحرزت تقدما باهرا فاق ما حققته في المجالات الأخرى، و بذلك أصبحت قضايا الصحة والبيئة من أولويات اهتمامات المجتمعات المعاصرة. ومن هذا المنطلق، فإن آفاق البحث التي تفتحها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمكن التلميذ من الاطلاع على المستجدات ومسايرتها في مجالات العلوم والتكنولوجيات، وهي إحدى مواصفات المتخرج من هذه الشعبة.

لكن لا يجب أن يقتصر استعمال الإنترنت على تصفح وتسجيل النصوص والمعطيات، رغم أهميته، بل يجب تطوير الكفايات المرتبطة بالاستدلال انطلاقا من الملاحظات والتجارب والقياسات المتوفرة في مختلف المواقع المتخصصة أو العامة.

أمثلة في مجال البحث عن المعلومة مع إبراز موقعها في المنهاج ووظائفها البيداغوجية:

مثال 1: التغذية عند النباتات (الوحدة الأولى : العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط، المستوى : السنة الأولى إعدادي)

يرمي هذا المحور إلى بناء مفهوم الإنتاج الأولي من خلال دراسة الشروط اللازمة لتركيب المادة العضوية من طرف النباتات، ويعتبر هذا المحور مناسبة لاستئناس المتعلم ببعض تقنيات الزراعة التقليدية، ولحثه على الاهتمام والبحث في شأن التقنيات المستقبلية كالزراعة داخل البيوت البلاستيكية والزراعة بدون تربة. وبهذا الصدد، سيشارك المتعلم في إنجاز دروس تكميلية عبر العروض التي ينجزها بالبحث في البوابات المتنوعة، شريطة توجيهه نحو المصادر العلمية الموثوق في صحتها باقتراح المواقع ذات الصلة.

مثال 2: الاستنساخ (الوحدة الرابعة : التوالد عند الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية عند الإنسان، المستوى: السنة الثانية إعدادي)

يهدف إدراج موضوع الاستنساخ إلى تحسيس المتعلم بأهمية البحث العلمي وبتحديد تطبيقاته وبضرورة إخضاعه لضوابط أخلاقية وقانونية، وذلك ضمانا لاستمرار الحياة في تناغم وتوازن طبيعيين. بالإضافة إلى الدراسات المنجزة ينبغي توسيع مجال البحث لدى المتعلمين عن طريق تكليفهم بأعمال فردية أو جماعية، كالقيام ببحوث واستقصاءات حول التطبيقات العلمية المتعلقة بدورات حياة الكائنات الحية، وفي تدير الأوساط الطبيعية (تربية الأسماك، تربية الدواجن، المحميات الطبيعية، بعض تطبيقات البيوتكنولوجيا...) وتقديم هذه الأعمال على شكل عروض تدرج في الموضوع المناسب من كل حصة.

مثال 3: وقاية أجهزة الجسم (الوحدة الخامسة والسادسة : صحة ووقاية الأجهزة، المستوى : السنة الثالثة إعدادي)

يستهدف هذا المحور الذي يأتي بعد دراسة كل جهاز على حدة، تحسيس المتعلم بأهمية الوقاية واستشعاره من منظور علمي بأخطار الإدمان وبعض العادات السيئة على صحة الجسم وعواقبها الظاهرة (الأنية منها والبعيدة المدى)، كما ينبغي أن تفضي هذه الدراسات إلى الاقتناع بأهمية المحافظة على صحة الجسم من خلال التنظيم المعقلن لفترات العمل والراحة والتغذية السليمة والمتوازنة وكذا موازلة الأنشطة الرياضية بانتظام. وذلك بالبحث في البوابات المتنوعة.

مثال 4: المتعضيات المجهرية (الوحدة السادسة : الجراثيم وعلم المناعة، المستوى : السنة الثالثة إعدادي)

قصد تصحيح مواقف المتعلمين تجاه المتعضيات المجهرية من خلال وجوب التمييز بين الجراثيم الممرضة والجراثيم النافعة يمكن للأستاذ أن يركز في معالجة هذا الموضوع على بحوث حرة يقوم بها المتعلمون أو/و على زيارات ميدانية وتوثيقها بالصورة والصوت إن أمكن، ويتم استثمار هذه الأنشطة داخل الفصل.

مثال 5: أخطار الاستغلال غير المعقلن للموارد الطبيعية (الوحدة 1: علم البيئة، الجذع مشترك علمي)

ينص مقرر الدورة الأولى في مجال التوازنات الطبيعية على إبراز أخطار الاستغلال غير المعقلن للموارد الطبيعية ودور الإنسان في حماية الطبيعة وقد أصبح من الشائع إشراك المتعلم عبر عروض ينجزونها في البوابات المتنوعة ويتم عرضها في القسم، لكن يبقى من الضروري توجيه المتعلم لانجاز بحوث ذات قيمة علمية موثوقة و تراعي واقعنا المغربي<sup>5</sup>.

مثال 6: التوالد عند النباتات (الوحدة 2: التوالد الجنسي عند النباتات، الجذع مشترك علمي)

بالنسبة لوحدة التوالد عند النباتات (الدورة الثانية)، فإن المقرر يشير الى التطرق للتوالد عند كاسيات البذور وعاريات البذور بينما لا تسمح المدة الزمنية (18 ساعة) إلا ببعض الأمثلة مما قد يستدعي الإغناء وتعميق الفهم عبر إنجاز بحوث تكميلية وعرضها من طرف المتعلم، وكذلك هو الحال بالنسبة للتوالد الجنسي عند النباتات اللازهرية الذي يمكن إغناؤه عبر إشراك المتعلم في البحث.

مثال 7: النباتات المعدلة وراثيا (الوحدة 2: التوالد الجنسي عند النباتات، الجذع مشترك علمي)

يرمي البحث في هذا الموضوع إلى تمكين التلميذ من اتخاذ مواقف إزاء هذه القضية الإنسانية في مختلف أبعادها العلمية والصحية والاجتماعية والقانونية.

مثال 8: خطورة استنزاف المياه (الوحدة 1: علم البيئة، الجذع مشترك أدبي)

يرمي مقرر هذه الشعبة إلى تمكين التلميذ من اتخاذ مواقف إزاء بعض القضايا الإنسانية في مختلف أبعادها الاجتماعية والتاريخية و المجالية والفكرية والقانونية، لهذا تم انتقاء مواضيع تتلاءم وميولات المتعلم واهتماماتهم (الماء كمصدر للحياة، مصادر المياه وخطورة استنزافها، مصادر تلوث المياه- الإنسان والبيئة، مظاهر اختلال التوازنات الطبيعية، إمكانية المحافظة على التوازنات الطبيعية، عواقب تلوث الهواء). لتحقيق هذه الأهداف يتطلب إشراك المتعلمين عبر إنجاز البحوث وتخصيص مدة لتمكينهم من عرض النتائج وإبداء الآراء وبالتالي تطوير قدراتهم على انتقاء المعلومات والتعلم الذاتي وكذا تنمية قدراتهم التواصلية وتمكينهم من اكتساب معارف متوازنة قابلة للتوظيف والاستثمار الإيجابي في مجالات الحياة والمجتمع؛ ونقترح كمثال: البحث عن المجالات التي يتم فيها الاستعمال المفرط للمياه واقتراح سبل تجاوز ذلك:

مثال 9: بعض مظاهر اختلال التوازنات الطبيعية (الوحدة 1: علم البيئة، الجذع مشترك أدبي)

البحث عن أمثلة محلية (تلوث مياه سبو، واد مارتيل، تانسيفت..)

مثال 10: تنظيم النسل (الوحدة 1: التوالد البشري، الأولى بكالوريا أدبية)

مثال 11: الأمراض المنقولة جنسيا (الوحدة 1: التوالد البشري، الأولى بكالوريا أدبية)

5 التوجيهات التربوية لمادة علوم الحياة و الأرض، ص17

يمكن إشراك المتعلم في إنجاز بحوث حول تنظيم النسل والأمراض المنقولة جنسيا وذلك ضمانا لاتخاذهم مواقف مسؤولة تجاه صحتهم ومجتمعهم ودينهم.

شكل التوظيف:

يمكن تكليف المتعلم كمجموعات تتكون من 3 أو 4 للقيام بهذه البحوث وعرضها ومناقشتها في القسم قصد إغنائها وتصحيحها كلما تطلب الأمر ذلك. كما يمكن تكليف المتعلم بشكل فردي لإنجاز البحث في بعض الحالات.

مستوى التوظيف: في سيرورة التعلم

يمكن استغلال هذه البحوث على مستويات عديدة : التشويق لدرس جديد، طرح الإشكالية، تعميق الفهم... وذلك حسب المنهجية التي يختارها الأستاذ.

اقترح أمثلة بعض البوابات والمواقع الدولية والوطنية :

بدأت تظهر على الساحة المحلية و الوطنية و الدولية مواقع تهتم بمادة علوم الحياة و الارض و منها ما يستجيب لخصوصيات مقرر و منهاج تدريس مادة علوم الحياة و الأرض و كذا لتوجهات و اختيارات بلدنا، و لهذا اصبح من اللازم توجيه التلميذ إلى بعضها لانتقاء المعلومات و اغناء البحث.  
من بين هذه المواقع نجد :

Fatsvt •

Barre svt •

قلمي •

Netlycée •

الشامل •

Citi.aui.ma •

Diwansvt •

<http://195.221.67.12/pedagogie/svt/animations.html> •

محركات البحث...

## 2. ثانيا: في مجال اكتساب المفاهيم والمنهجيات :

يتطلب اكتساب المفاهيم والمنهجيات في حصة علوم الحياة والأرض تفاعل التلميذ مع مختلف الوثائق والأدوات، حتى يتسنى له بناء معرفته ويبقى نشيطا في تحصيله ولا يتحول إلى مجرد متلقي سلمي، وتمكن الأدوات والموارد الآتية ذلك إذا وظفت بشكل ملائم:

### ▪ السيورة الرقمية التفاعلية:

■ أمثلة وموقعها في المنهاج ووظيفتها البيداغوجية :

- بناء شبكات غذائية : (درس العلاقات الغذائية وتدفق الطاقة، وحدة العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط - السنة أولى إعدادي)
- وضع صور لكائنات حية في صنافة : (درس تصنيف الكائنات الحية، وحدة العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط - السنة أولى إعدادي)
- إعداد خطاطة وظيفية : (درس التنفس في أوساط مختلفة، وحدة العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط - السنة أولى إعدادي)
- نمذجة ظاهرة جيولوجية، (درس زحزحة القارات الظواهر الجيولوجية الباطنية، السنة الثانية إعدادي):
- تحميل أنشطة فلاش واستعمالها لوضع المفتاح لبعض الأجهزة عند الإنسان<sup>6</sup>: البولي، الهضمي، التنفسي والأسناخ الرئوية (وحدة: الوحدة الوظيفية للجسم-السنة الثالثة إعدادي).

### ▪ استغلال عدة EXAO:

أصبحت هذه الوسيلة متوفرة في بعض مختبرات العلوم، حيث يلعب فيها الحاسوب دورا مهما وبإمكانها أن تحترم روح النهج التجريبي لكونها لا تتدخل لتحديد عناصر العدة التجريبية، فضلا عن كونها تسهل مهمة المدرس والمتعلم:

■ أمثلة وموقعها في المنهاج ووظيفتها البيداغوجية :

مثال1: التركيب الضوئي والتبادلات الغازية اليخضورية بالأولى بكلوريا علوم تجريبية ؛

مثال2: إنجاز قياسات التبادلات الغازية (تنفس- تخمر) عند خميرة البيرة، بالثانية بكلوريا علوم تجريبية ؛

حيث توفر:

- سرعة إنجاز المناولات ودقة القياسات وإمكانية طبع وتسجيل النتائج :

6 [http://artic.ac-besancon.fr/svt/act\\_ped/svt\\_clg/cinquieme/cinquieme.htm](http://artic.ac-besancon.fr/svt/act_ped/svt_clg/cinquieme/cinquieme.htm)

- الحصول على المعطيات التجريبية ومعالجتها ؛
  - إجراء بعض التجارب والمناولات الصعبة أو الدقيقة ؛
  - الاستقلالية إذ تمكن المتعلم من بناء نهج خاص به للمعالجة وإجراء عدة محاولات بتعديل المتغيرات ؛
  - ربح الوقت المخصص لترجمة المعطيات واستغلاله في التحليل والتأويل والتفسير والمقارنة ؛
  - إغناء التجارب التقليدية والانتقال في بعض الأحيان من المعالجة الكمية إلى المعالجة النوعية ؛
- وهكذا يمكن تبني عدد جديدة لإنجاز تجارب تقليدية ، فالحاسوب ييسر مجموعة من الوظائف لم تكن متاحة إلى عهد قريب إلا في المختبرات العلمية المتطورة.

#### ■ الكاميرا المرنة الرقمية:

توفر هذه الوسيلة الرقمية إمكانات متعددة، حيث يمكن استغلالها لملاحظة التجارب والعينات المعروضة من طرف الأستاذ وخاصة أثناء الحصة غير المفوجة، فمثلا أثناء ملاحظة تحضير مجهري عبر عينية المجهر يجد التلميذ نفسه وحيدا في هذه العملية، إذ لا يمكنه أن يستفيد من توجيهات الأستاذ ولا يمكنه أن يتقاسم ما يشاهده مع زملائه إلا عبر إنجاز رسوم على الورق؛ لكن بفضل العين الرقمية للكاميرا يمكن عرض ووضع المفتاح في الزمن الحقيقي للعمليات الملاحظة، مع إمكانية التكبير أو الاهتمام بشيء معين مهما كان حجمه صغيرا، الشيء الذي يحد من تجمهر المتعلم حول المجهر الوحيد داخل حجرة الدرس؛

#### 📌 أمثلة وموقعها في المنهاج ووظيفتها البيداغوجية :

مثال 1: الملاحظة المجهرية للخلية النباتية والحيوانية (الوحدة التركيبية للكائن الحي - للسنة الأولى إعدادي):

تسمح الكاميرا المرنة بعرض نتائج الملاحظة وبأبعاد كبيرة على السبورة الحائطية أو السبورة التفاعلية قصد التعليق المباشر على الملاحظة المجهرية وبالتالي بناء مفهوم الخلية ومكوناتها من خلال المقارنة بين خلية نباتية وخلية حيوانية.

مثال 2: الملاحظة المجهرية للجراثيم (البراميسيوم والعفن والخميرة ...) وحدة الجراثيم وعلم المناعة- الثالثة

إعدادي؛

مثال 3: ملاحظة خلايا مبلزمة وممتلئة (إنتاج المادة العضوية-التبادلات الخلوية- بالسنة أولى باكوريا):

مثال 4: ملاحظة صفيحة مجهرية جاهزة لبنية البنكرياس (التواصلات الهرمونية بالسنة أولى باكوريا):

مثال 5: دراسة أنواع حبات المرو باستعمال المكبر الزوجي (الظواهر الجيولوجية الخارجية بالسنة أولى

باكوريا)؛

مثال 6: ملاحظة تحضير مجهري لجذر البصل أو الثوم (الانقسام غير المباشر- وحدة الخبر الوراثي بالسنة

الثانية باكوريا)؛

مثال7: ملاحظة صفائح دقيقة لعينات من الصخور المتحولة والصحارية (علاقة التحول بدينامية الصفائح – الكرانيتية وعلاقتها بالتحول بالسنة الثانية باكوريا).

### ➤ المحاكاة:

تستعمل المحاكاة بشكل ناجح في مادة علوم الحياة و الأرض لتمثيل بعض الظواهر (البركان، الطي...) أو البنيات (بنية جزيئة ADN، تمثيل منحنيات المستوى...) قصد فهم أعمق للمفاهيم العلمية. و يتمثل دورها في تقريب المتعلم إلى العالم الواقعي وخاصة في حالة استحالة القيام بالملاحظة المباشرة أو التجربة بسبب الطبيعة الجزيئية للظاهرة (مراحل تضاعف ADN، تركيب البروتينات...) أو الطبيعة المجهرية للظاهرة المدروسة أو الخطورة البشرية (البراكين مثلا) أو بسبب البطء الزمني لبعض الظواهر (نمو النبات، نشوء محيط...)، كما تمكن المحاكاة من خلق بيئة تعلم افتراضية من خلال الاستفادة من إمكانية عرض الأشياء بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد. و تسمح المحاكاة بتبطين أو تسريع عملية ظاهرة معينة لتحقيق إدراك أكبر لها في كل جزئياتها ومراحلها.

■ أمثلة وموقعها في المنهاج ووظيفتها البيداغوجية :

مثال 1: وحدة الظواهر الجيولوجية الباطنية السنة الثانية إعدادي

#### • الذروة المحيطية:

متحركة تفاعلية تهدف إلى تعرف ظاهرة امتداد قعور المحيطات، (يبين هذا العرض المتحرك، بطريقة جد مبسطة، صعود الصحارة على مستوى ذروة وسط محيطية وتشكيل القشرة المحيطية. الذروة هي منطقة تباعد حيث تبتعد صفيحتان من بعضهما البعض).

#### • دينامية باطن الأرض:

متحركة تفاعلية تهدف إلى نمذجة ظاهرة تكتونية الصفائح (توضح المتحركة بشكل مبسط دينامية باطن الأرض وحركية الصفائح التكتونية)

مثال2: وحدة التوالد والوراثة عند الإنسان-السنة الثانية إعدادي

#### • الدورة الحيضية:

متحركة تفاعلية تهدف إلى:

• تعرف مصدر الحيض؛

• ربط العلاقة بين دورة المبيض ودورة الرحم

• رائز الوراثة عند الإنسان:

تهدف هذه المحاكاة إلى:

- مراجعة و تقييم المعلومات حول الوراثة.
- دراسة انتقال الصفات الوراثية من خلال شجرة النسب.

مثال3: علم المناعة للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي

- ظاهرة البلعمة والانسلاخ:
- تهدف هذه المحاكاة إلى تعرف آلية البلعمة وذلك بوصف المراحل المتتالية لبلعمة المتعضيات المجهرية البكتيرية من صنف عصبية بواسطة خلية بلعمية.

- التلقيح:

تهدف هذه المحاكاة إلى:

- فهم مبدأ التلقيح النشيط.
- تحديد العناصر المتدخلة في الاستجابة المناعية.

مثال3: الخبر الوراثي-الثانية باكالوريا:

- الانقسام غير مباشر Mitose عند خلية حيوانية:
- تمكن هذه الوسيلة الرقمية التلميذ من تفحص كل مرحلة وإمكانية توقيف الظاهرة وإعادة ملاحظة إحدى المراحل مما يمكن من تحقيق كفايات عليا للتعلم .

مثال4: التوالد عند النباتات (التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية) - جذع مشترك علمي:

- تشريح الزهرة:

يهدف هذا الممرن إلى تحديد أعضاء الزهرة وهو يعطي مثالا مهما كتقويم تكويني.

مثال5: علم البيئة - الجذع مشترك علمي:

- مناظر ومناخ:

- الاحتباس الحراري:

يمكن الاعتماد على هذه المورد كتشويق وتجميع المعلومات من أجل نسج وضعية -مشكلة منطلق للتنوع البيولوجي والاحتباس الحراري لبناء الإشكالية قبل التطرق لوحدة " استعمال المواد العضوية وغير العضوية"

- منحنيات المستوى:

تعرف تمثيل التضاريس على خريطة طبوغرافية ويمكن أن تستعمل هذه المحاكاة كتحضير للخرجة الدراسية المقررة بالجذع المشترك العلمي كما يمكن استغلال المتحركة حول الخريطة ومنحنيات المستوى بوحدة"الظواهر الجيولوجية الخارجية- أسس الخريطة الجيولوجية" بمقرر الأولى علوم تجريبية.



يمكن استغلال هذه الموارد إما بشكل فردي أو كمجموعات تتكون من 3 أو 4 تلاميذ أو بشكل جماعي للتفاعل معها في القسم : التحليل والاستنتاج والاستقراء والاستدلال والتركيب والتجريد والتعميم وإعطاء خلاصات...وبالتالي اكتساب المفاهيم والمنهجيات؛ وذلك في سيرورة التعلم على مستويات عديدة: التشويق لدرس جديد، طرح الإشكالية، تعميق الفهم، كتنظيم تكويني، على مستوى الأشغال التطبيقية...، وذلك حسب المنهجية التي يختارها الأستاذ.

### 3. ثالثاً: في مجال الإنتاج والإبداع:

تعتبر مادة علوم الحياة والأرض فضاء خصبا يتيح للتلاميذ مجالاً واسعاً للإنتاج والإبداع باستغلال الأدوات الرقمية، ويتمثل ذلك مثلاً في إنجاز مشاريع عبارة عن روبرتاجات أو استجابات أو عروض أو معارض حول مواضيع علمية ذات بعد صحي أو سكاني أو بيئي، باستعمال برمجيات لمعالجة الصوت أو الصورة أو إنتاج شرائط فيديو، مطويات...ويمكن أن يكون هذا المجال تنمة للمجال الأول: "البحث عن المعلومة".

أ- برانم للتقديم، مثال: (power point)

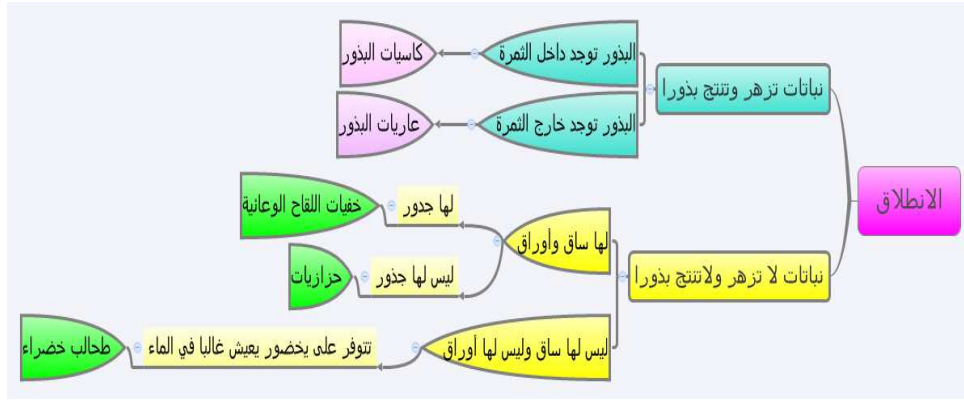
تمكن من عرض فقرة من الدرس أو محاضرة أو عرض يقدمه أحد المتعلم أو مجموعة ويمكن أن يدمج العرض بين النص والصوت ومقاطع فيديو وصور ثابتة (2D أو 3D) أو متحركة وكذا روابط نحو مواقع على شبكة الإنترنت أو نحو ملفات محددة، كما أن العروض التقديمية المهيأة بواسطة هذه البرمجيات قابلة للنشر على شبكة الإنترنت. تستغل هذه العروض كوسيلة للتنشيط الجماعي وكطريقة لإبراز بعض المفاهيم العلمية ذات بعد صحي أو سكاني أو بيئي وتوضيحها ؛

ب- الخرائط الذهنية *Cartes heuristiques* أو الخرائط المفاهيمية : *Cartes conceptuelles*

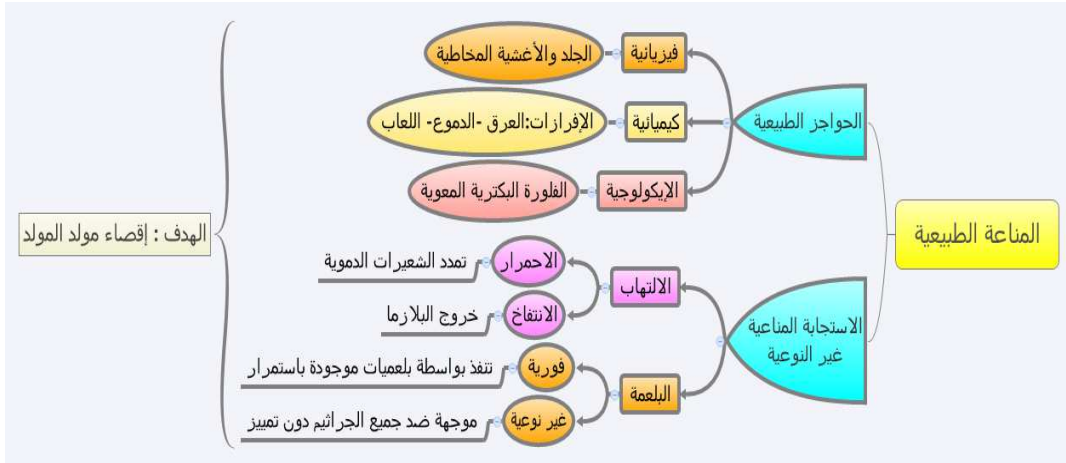
وسيلة تعبيرية عن الأفكار والمخططات بدلا من الاقتصار على الكلمات فقط، تستعمل الفروع والصور والألوان للتعبير عن فكرة. وتعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحي سهل المراجعة والتذكير.

لرسم الخرائط الذهنية يتم استعمال برامج حاسوب متخصصة مثل : Xmind وCmap

مثال1: الدرس: تصنيف النباتات، (وحدة العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط - الأولى إعدادي):



مثال 2: الدرس: المناعة الطبيعية، (وحدة علم المناعة-الثالثة إعدادي)؛



وسيلة تعبير بصرية تعبر عن فكرة أو موضوع معين عن طريق الصورة والرسم والعبارات الموجزة

تتجلى أهميته في كونه:

- يلفت الانتباه ، يخبر بسرعة ، يحث على العمل /التحرك
- يقدم محورين للقراءة: الصورة/النص
- يقدم صورة معبرة
- يمكن قراءته بفضل أبعاده الكبيرة...

من البرمجيات المستعملة في إنتاج الملصق ..... The Gimp – photoshop – publisher



مثال : ملصق حول المحافظة على الماء<sup>7</sup>

### ث- المطويات

بطاقة أوثيقة إعلامية، شاملة ومختصرة، للتعريف أو الإعلان أو التحسيس بقضية من القضايا

مثال : التحسيس بخطورة الأمراض المنقولة جنسيا ( درس وقاية الجهاز التناسلي-وحدة: المناعة – الثالثة إعدادي)

### ج- الفيديو:

تقنية ترتيب الإشارات الإلكترونية لتشكيل صور متحركة.

أهمية الفيديو كدعامة في إطار مشروع تربوي:

- وسيلة إيضاح ؛
- أداة توثيق ؛
- أداة نقل المعلومة ؛
- أداة استدلال.

✓ من مجالات استعماله: استطلاع فيديو، جريدة متعددة الوسائط (صوت ، صورة ، نص) ، استجواب مصور ، شريط قصير ، وصلة إخبارية...

✓ من الوسائل المستعملة لإنجاز شريط فيديو: كاميرا رقمية لأخذ الصور، Dactaphones ، كاميرا لتصوير الأفلام...

أمثلة وموقعها في المنهاج ووظيفتها البيداغوجية :

- الخرجات الدراسية (تحضير خرجة جيولوجية، وحدة الظواهر الجيولوجية الخارجية السنة الأولى إعدادي): خرجة بيئية، تقنيات الميدان، وحدة علم البيئة – جذع مشترك علمي);
- التحسيس بأخطار التعاطي للمخدرات: (وقاية الجهاز التنفسي، الوحدة الوظيفية للجسم- الثالثة إعدادي);
- معالجة الماء الصالح للشرب: (الموارد المائية، المستوى: الأولى إعدادي)،
- الوقاية من تسوس الأسنان: (درس التغذية، وحدة العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط – الأولى إعدادي);
- وقاية الجهاز العصبي: (الوحدة الوظيفية للجسم - الثالثة إعدادي).

شكل ومستوى التوظيف:

يمكن استغلال هذه الإنتاجات والإبداعات في عدة أشكال:

- ✓ على شكل مجموعات تعرض إنتاجاتها وتتقاسمها، بشكل مندمج في الأنشطة الصفية وذلك في سيرورة التعلم كتشويق لدرس جديد، أو كطرح لإشكالية، أو لتعميق الفهم، أو كتقويم إجمالي في نهاية الوحدة... وذلك حسب المنهجية التي يختارها الأستاذ.
- ✓ إنجاز مشاريع أو أنشطة خارج الحصص الرسمية في إطار النوادي الصحية والبيئية، مستغلين بعض المناسبات: اليوم العالمي للبيئة، للسرطان...، وذلك بإشراك فئات مستهدفة من تلاميذ المؤسسة بمعية بعض الأساتذة والإداريين المؤطرين والميسرين : ندوات، موائد مستديرة، منتديات...، ويكون الهدف منها التحسيس أو الإخبار والتعريف بظاهرة معينة:
- ✓ الخرجات الدراسية:
- ✓ ...

#### 4. رابعا: في مجال التواصل والتشارك:

لا ينتهي التحصيل في مادة علوم الحياة والأرض في الحصص الرسمية داخل الفصول فقط، بل تمتد إلى خارجها؛ وبالفعل يمثل إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التواصل والتشارك دعامة أساسية لهذا المجال:

أ- فضاء عمل رقمي: (ENT: Espace Numérique de Travail):

يتم إنشاء فضاء عمل رقمي عبر إنشاء موقع خاص بمؤسسة تعليمية، ويوفر مجموعة خدمات رقمية مندمجة مختارة ومنظمة، توضع رهن إشارة الفاعلين التربويين المنتمين لهذه المؤسسة.

يتضمن فضاء العمل الرقمي:

- عنوانا مؤمنا: على صفحة الاستقبال نجد تسجيل الدخول وكلمة السر وهذا الإجراء ضروري لضمان سرية ما يوضع في الفضاء.
- فضاء جماعيا: يديره المسؤول عن المادة ونجد به الوثائق والتطبيقات والأدوات الجاري بها العمل بالنسبة لجميع المنخرطين.
- فضاء للأستاذ: حيث يحتوي كل أستاذ على فضاء خاص به يديره كما يريد، يضع فيه وثائق خاصة بتلاميذه كما يمكنه أن يفتح فضاءات عمل أو منتديات مناقشة لأقسامه.

#### ب- المنصات و المواقع الاجتماعية:

الويب: موقع ويب مجموعة من صفحات الويب المترابطة فيما بينها والموطنة (hébergées) في حاسوب موزع (serveur) مرتبط بشبكة الإنترنت؛

المدونات: blogs هي صفحة عنكبوتية تشتمل على تدوينات posts مختصرة ومرتبطة زمنياً وبصورة تفصيلية؛  
المنتديات: Forums المنتديات هي برامج يتم استخدامها في شبكة الويب من أجل التواصل بين زوار الموقع، تسمح ببرامج المنتديات غالباً للزوار بأن يقوموا بكتابة مواضيع، ويمكن للزوار الآخرين الرد والتعليق على هذه المواضيع.<sup>8</sup>

البريد الإلكتروني: وسيلة لتبادل رسائل رقمية عبر الإنترنت أو غيرها من شبكات حاسوبية. تمكن هذه الوسيلة من بعث رسالة سريعة تتضمن نصا مكتوبا أو صوتيا أو فيديو أو صور أو خرائط إلى عدة متلقين في نفس الوقت، مع إمكانية استخراج هذه الرسائل من صندوق البريد والرد عليها.

 أمثلة لاستعمالات تكنولوجيا التواصل والتشارك:

تمكن هذه الوسائل بالنسبة لمادة علوم الحياة والأرض<sup>9</sup>:

- مراجعة الوثائق التي استخدمت في الدرس: ملخصات أو صور ثابتة أو متحركة بالأبعاد المختلفة للخلايا أو العضيات ...؛
- الإطلاع على نتائج الأعمال التطبيقية<sup>10</sup>: حيث تمكن كل المجاهر ذات رأس رقمي من حفظ صورة كل تحضير وبالتالي يتمكن التلميذ من تسجيل نتائج ملاحظاته على الفضاء،
- تحليل نتائج التجارب؛
- تبادل الملاحظات الميدانية؛
- مشاهدة نشاط فلاش أوشرطة فيديو لبعض الظواهر الطبيعية، أو محاكاة لبعض التجارب؛

<sup>8</sup> <http://www.mazameer.com/vb/t76426.html>

<sup>9</sup> [http://195.221.67.12/pedagogie/svt/tice\\_ent/ent/ent.htm](http://195.221.67.12/pedagogie/svt/tice_ent/ent/ent.htm)

<sup>10</sup> [http://195.221.67.12/pedagogie/svt/tice\\_ent/ent/exemple3/exemple3.htm](http://195.221.67.12/pedagogie/svt/tice_ent/ent/exemple3/exemple3.htm)

- إعداد الدرس المقبل؛
- التدريب على أسئلة الامتحان؛
- الإطلاع على أوراق تقنية.

شكل ومستوى التوظيف: 

تسهل هذه التكنولوجيات تواصلًا إضافيًا ضروريًا يمكن من تمديد زمان ومكان التعلم خارج القسم، بين أعضاء مجموعة بحثية مثلًا (انظر مجال البحث عن المعلومة)، أو بين أعضاء النوادي الصحية أو البيئية (انظر مجال الإبداع والإنتاج)، أو بين مجموعة إما محدودة أو موسعة من المتعلم، أو بين الأستاذ وتلاميذه، لتقاسم وتكامل المعلومات المحصل عليها حول مواضيع تدخل في المنهاج، دون اللجوء إلى اللقاءات المتكررة خارج فضاء المنزل أو المؤسسة.

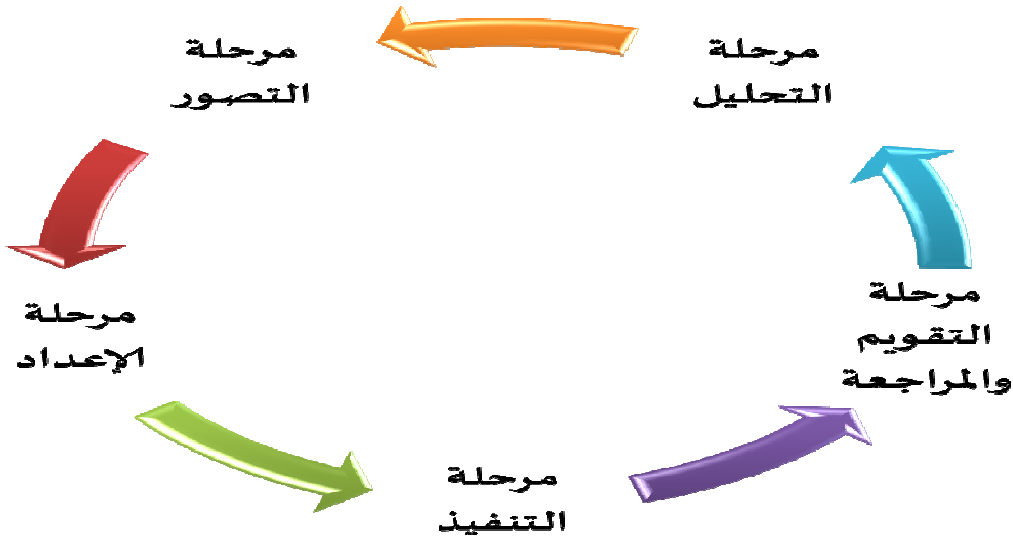
## II. أمثلة لسيناريوهات بيداغوجية لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

### في تدريس مادة علوم الحياة والأرض :

#### 1. إرشادات وتوجيهات لإعداد سيناريوهات بيداغوجية تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :

المراحل الأساسية لإعداد سيناريو بيداغوجي:

نحتاج لإنجاز نشاط تعليمي تعليمي يدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورقة طريق نسترشد بها خلال تهيئ وإنجاز النشاط مع المتعلمين. ويمكن إيجاز المراحل الكبرى لإعداد السيناريو البيداغوجي في خمس مراحل أساسية. وتوضح الخطاطة التالية هذه المراحل :



أ-مرحلة التحليل:

#### تحليل وضعية التشخيص

تحليل الوضعية عبر تحديد حاجيات وصعوبات التعلم ونقط الضعف والقوة لدى المتعلمين، اعتمادا على نتائج التقويم الإجمالي للأنشطة التعليمية وخلصات التجارب التربوية السابقة.

#### وضعية الانطلاق:

ننتقل من مجال العمل ومن الوضعية المراد إغناؤها بالوسائط الرقمية.

## - ماذا؟

مراجعة متفحصية وتحليل شامل لمنهاج المادة المتعلق بمستوى معين، لاستخراج المقاطع التعليمية التعليمية والمجزوءات والفقرات القابلة للاستعمال التفاعلي على شكل موارد متعددة الوسائط.

تحديد الكفايات وصياغة الأهداف المتوخاة من النشاط التعليمي المدمج لتكنولوجيا المعلومات والتواصل، بما ينسجم والبرامج والتوجهات التربوية الرسمية الخاصة بمادة علوم الحياة والأرض في هذا المجال، ويتمشى ونتائج مرحلة تحديد الحاجيات.

بعد ذلك يتم انتقاء مشروع نشاط تعليمي تعليمي مقترن بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع تحديد نوع التكنولوجيا التي نريد دمجها في النشاط المتوقع إنجازه.

## - لمن؟

وصف الفئة المستهدفة: المستوى المعرفي والمهاري، مستوى التحكم في التكنولوجيا، السن، عدد المتعلمين في القسم، عاديون أم ذوو احتياجات خاصة، اللغة...

## - كيف؟

تحديد الموارد والحدود التي يفرضها المحيط: قاعة الدرس ، مشروع المؤسسة، توفر القاعة متعددة الوسائط، الموارد البشرية المساعدة.

وصف بشكل عام التصور الأولي لـ:

- المنهجية البيداغوجية : الشكل العام للأنشطة والتوجهات؛
- سيرورة الأنشطة.

## ■ نقطة الوصول

من خلال الإجابة عن هذه الأسئلة يبتغى وضع ملخص مختصر للنشاط التعليمي لا يتجاوز صفحة، ثم المصادقة عليه من طرف أشخاص ذوي خبرة إن أمكن ذلك من أجل التحقق من ملاءمته لأهداف التعلم ومدى صلاحيته.

## ب- مرحلة التصور:

وضع تصور للنشاط ضمن سياق تعليمي تعليمي، وفق رؤية واضحة تصف ما قبل النشاط و أثناءه وما بعده.

## ■ نقطة الانطلاق

الوصف المقترض المثبت صلاحيته والمعلومات التي تم جمعها أثناء مرحلة التحليل.



## ■ كتابة السيناريو بتفصيل :

- التقديم العام؛
- الموارد الديدانكتيكية والرقمية؛
- المكتسبات القبلية؛
- السيرورة؛
- طرق التقويم.

ت- مرحلة الاعداد:

تستوجب هذه المرحلة اتخاذ الاحتياطات والترتيبات الضرورية لإنجاح عملية إنجاز السيناريو البيداغوجي، سواء المتعلقة منها بالمعدات التقنية أو الخاصة بالمدرس والمتعلمين أو بفضاء العمل (قاعة الدرس مثلا).

## ■ تحضير الموارد الضرورية:

- موارد بيداغوجية (مصادر المعلومات، وثائق بيداغوجية...)
- موارد رقمية (برنام، صور، متحركات فلاش، فيديوهات، روائز تفاعلية...)
- أدوات لوجيستكية :

- تحديد مؤشرات للحكم على فعالية السيناريو ؛
  - إعداد الأدوات الضرورية التي تمكن من تقويم السيناريو ؛
  - إعداد أدوات تقويم المتعلمين ( التقويم التكويني والتقويم الإجمالي) ؛
  - أفق هذه المرحلة هو إعداد نسخة أولية تبرز مكونات السيناريو.
- ويمكن إعداد لائحة التحقق من جاهزية كل العناصر الضرورية تتضمن مايلي :

- المعارف المعلوماتية للمدرس:

ينبغي أن يراعى فيها الآتي:

- أن تكون كافية لتنفيذ السيناريو المقترح؛
- أن يضع المدرس تحت يده مصدرا مساعدا للرجوع إليه عند الاقتضاء؛
- أن يتخذ الاحتياطات التقنية البديلة في حالة الضرورة أو الحاجة.

#### - المعارف المعلوماتية للمتعلمين:

- يستحضر المدرس، لضمان نجاح السيناريو المقترح، أن توفر معارف كافية لدى المتعلمين لاستثمارها في السير العادي للنشاط المدمج لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ؛
- يحدد بدقة مدى حاجة المتعلمين لتأهيل و تقوية معارفهم المعلوماتية الضرورية لإنجاز النشاط أو لمجرد تذكيرهم القبلي بها.

#### - تدبير فضاء القسم:

- يحدد المدرس تصورا مسبقا لتصميم وتهيئة قاعة الدرس واستثمار فضاءها بشكل أمثل، تبعا لتجربته الميدانية ولخصوصية الفصل ؛
- يقوم المدرس بتوزيع المتعلمين - بشكل قبلي- إلى مجموعات عمل منسجمة مع تحديد أدوارهم. (إذا كانت طبيعة النشاط تقتضي تقسيم المتعلمين إلى مجموعات).

#### - التجهيزات و المعدات و المصادر المرافقة لإنجاز النشاط:

- يعد المدرس كل الأدوات و المعدات و المصادر المتعددة الوسائط اللازمة لإنجاح النشاط؛
- يتأكد من صلاحيتها بشكل عاد، وذلك من خلال التجربة القبلية؛
- يتخذ الإجراءات الاحتياطية من قبيل توقع نشاط بديل في حالة حدوث طارئ أو مشكل غير متوقع.

#### ث- مرحلة التنفيذ (التطبيق):

##### ■ إعداد النشاط :

- التخطيط لإدماج النشاط في برمجة الفصل: الحيز الزمني...
- إعداد تدبير للقسم يمكن من تأطير كل فرق العمل؛
- تحديد أدوار كل المتدخلين (المدرس، المتعلم...).

##### ■ إنجاز النشاط :

- اختيار التقنيات المناسبة لإنجاز و تنفيذ خطوات السيناريو.

#### ج- مرحلة المراجعة والتقييم:

الهدف هو رصد و تحليل المعطيات و مراجعة ما يحتاج إلى المراجعة من أجل تحسين مستوى السيناريو. ينجز المدرس تقويما شاملا للسيناريو المنفذ استنادا إلى الملاحظات المسجلة أثناء مرحلة الإنجاز، ويقارن مدى تطابقها

مع الأهداف المسطرة، مع الوقوف على نقط الضعف لتصحيحها وعند نقط القوة لدعمها سواء في السيناريو المنفذ أو في مكتسبات المتعلمين.

### توجيهات ونصائح خاصة لإنجاح السيناريو البيداغوجي:

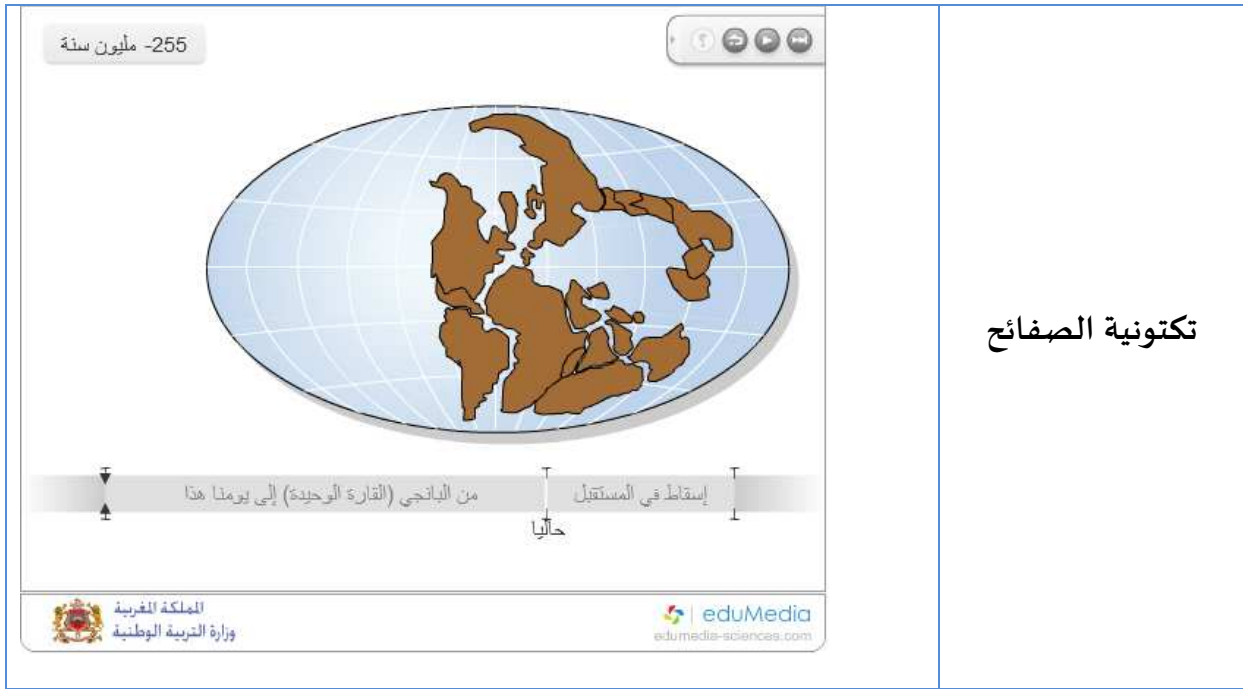
- يمكن أن ينطلق إعداد سيناريو بيداغوجي يدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من فكرة بسيطة تلي حاجيات المتعلمين وتساعدهم على فهم أحسن، وتحقق قيمة مضافة في تحصيلهم المعرفي وتكوينهم الذاتي على وجه الخصوص :
- يراعى في بلورة مشاريع السيناريوهات البيداغوجية إعداد وضعيات مدمجة لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ذات دلالة وأهمية بالنسبة للمتعلمين، ويبقى عنصر الابتكار والإبداع مطلوبا وأساسيا لضمان جودة ونجاح السيناريو المزمع تنفيذه :
- تتم الأنشطة المدمجة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار مشاريع، وضعيات استكشاف، وضعيات علاج، وضعيات دعم، وضعيات تقييم، نوادي ... إلخ. وبصفة عامة، تكون الأنشطة المنتقاة كفيلة بتمكين المتعلم من الممارسة والحركة والفعل ورد الفعل والتعديل والتغيير والإنتاج...
- ينبغي التعرف على أنواع الموارد الرقمية، وتحديد مدى ملاءمتها للمتعلمين (القيمة المضافة):
- يستحسن العمل في قاعة الدرس أو القاعة المتعددة الوسائط وفق مجموعات متكافئة ومنسجمة:
- ينبغي الإشراف المستمر للمتعلمين في سائر عمليات تنفيذ السيناريو البيداغوجي، خاصة أثناء عملية تشغيل وتثبيت المعدات التكنولوجية في القاعة المتعددة الوسائط، وذلك تحت تأطير وتوجيه المدرس:
- عملية التقييم المنتظم لأنشطة إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أساسية لبلورة سيناريوهات بيداغوجية أكثر فاعلية:
- تقاسم السيناريوهات البيداغوجية المنجزة مع باقي المدرسين لنفس المادة بهدف تبادل التجارب والخبرات وتقويمها وإغنائها؛
- تنظيم المفتشين التربويين دروسا تجريبية تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم لفائدة الأساتذة.

## 2. بعض الأمثلة لسيناريوهات بيداغوجية في السلك الثانوي الإعدادي:

المثال الأول: إدماج مورد رقمي كوضعية للتشويق:

1- موضوع السيناريو: إدماج متحركة تفاعلية تحت عنوان: تكتونية الصفائح، في بداية الدرس حول "نظرية تكتونية الصفائح" (وحدة الظواهر الجيولوجية الباطنية):

2- الملخص:



تكتونية الصفائح

كانت جميع الأراضي البارزة منذ حوالي 250 مليون سنة متجمعة وملتحمة مكونة قارة واحدة (بانجي)، غير أن هذه القارة العملاقة تجزأت وتحركت كل الكتل الأصلية للقارات على سطح الكرة الأرضية مكونة الكتل القارية التي نعرفها حاليا. تبين هاته المتحركة الفلاش تنقل صفائح الغلاف الصخري ابتداء من (-250) مليون سنة إلى غاية الوقت الحاضر مع استشراف تنظيم للقارات في المستقبل على امتداد 30 مليون سنة.

- ينقر على خطوة مقبلة لإظهار بكيفية مباشرة تموقع صفائح الغلاف الصخري حاليا.
- تمرر الفأرة على القارات لإظهار صفائح الغلاف الصخري في الوقت الحاضر.
- ينقر على تشغيل أو توقيف لقراءة أو توقيف العرض المتحرك.

3- المستوى: السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي

- الفئة المستهدفة: مجموع تلاميذ القسم.

#### 4- الكفايات المستهدفة:

حل المشكل المرتبط بتفسير زحزحة القارات باعتماد حركية الصفائح عبر الزمن الجيولوجي.

أهداف التعلم:

- تعرف أهم الصفائح الصخرية المكونة لسطح الأرض.
- مقارنة التقسيم الجغرافي للقارات والمحيطات بتوزيع الصفائح قصد تحديد مفهوم الصفيحة.
- التمرن على اكتساب تقنيات الملاحظة والمقارنة والاستنتاج.

#### 5- المكتسبات القبلية:

❖ المكتسبات الأولية التقنية:

المدرس	- مبادئ أولية في المعلومات؛ - مبادئ أولية في كيفية تحميل و تنصيب البرامج على الحاسوب؛ - معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show
المتعلم	- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب

❖ المكتسبات المعرفية: الخريطة الطبوغرافية - السلم الاستراتيجي - مفهوم القارة في الجغرافية.

بعض مبادئ الملاحظة العلمية للظواهر الجيولوجية:

❖ المكتسبات : الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج، التعبير بيانيا وكتابيا، التوظيف السليم للأدوات.

#### 6- مراحل الإنجاز:

أنشطة المتعلم	أنشطة الأستاذ
- ينتظم حسب تعليمات الأستاذ؛ - يستحضر المكتسبات القبلية ويستعد لاستقبال النشاط؛ - يشاهد العرض	-ينظم طريقة العمل (فردى أو جماعى) حسب نوع العدة TICE المتوفرة؛ - بأسئلة توجيهية يقدم للنشاط ويربط بما سبق (المكتسبات القبلية)؛ - يعرض تنقل صفائح الغلاف الصخري

<p>- يدون الملاحظات</p> <p>- يربط العلاقات</p> <p>- يطرح تساؤلات</p> <p>- يتوصل إلى إنشاء الوضعية – مشكلة المنطلق</p>	<p>ابتداء من (-250) مليون سنة إلى غاية الوقت الحاضر مع استشراف تنظيم للقارات في المستقبل على امتداد 30 مليون سنة.</p> <p>- ينقر على خطوة مقبلة لإظهار بكيفية مباشرة تموقع صفائح الغلاف الصخري حالياً.</p> <p>- يمرر الفأرة على القارات لإظهار صفائح الغلاف الصخري في الوقت الحاضر.</p> <p>- ينقر على تشغيل أو توقيف لقراءة أو توقيف العرض المتحرك.</p> <p>- يطلب من المتعلم تدوين الملاحظات</p> <p>- يوجه المتعلم إلى إنشاء الوضعية – مشكلة المنطلق</p>
---	---

7- الفضاء: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show)؛
- حجرة عامة أو قاعة مختصة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل حقيبة متنقلة متعددة الوسائط: حاسوب + مسلاط الفيديو (data show) ؛
- حجرة عامة أو قاعة مختصة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

8- تحديد المدة الزمنية المخصصة: مدة عرض المتحركة 26 ثانية (على مرحلتين): لكن يمكن استعمالها كمدخل تحفيزي يتطلب مدة 5 الى 10 دقائق.

9- طريقة العمل: يتم استغلال هذا المورد بشكل جماعي.

10- الموارد التكنولوجية اللازمة؛

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي؛
- ✓ التأكد من عمل الحاسوب أو الحواسيب وجهاز العرض Data show ؛
- ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF و FLV)؛
- ✓ التأكد من وجود الربط بشبكة الأنترنت إذا لزم الأمر ذلك.

- الموارد الرقمية: متحركة تفاعلية بعنوان "تكتونية الصفائح" المتضمنة في قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (السنة الثانية إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو باستعمال الرابط <http://www.portaitice.ma> على شبكة الأنترنت.

- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج ADOBE AIR على الحاسوب.

#### 11- القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

تمكن هذه المتحركة من اختصار الزمن الذي يقدر بملايين السنين بالنسبة للأحداث الجيولوجية، ونقترح استعمالها كمدخل للدرس من أجل تشويق المتعلمين للتعرف على تموضع القارات عبر الأزمنة (زحزحة القارات) (قصد التوصل إلى مفهوم الصفائح وبالتالي تعرف نظرية تكتونية الصفائح).

12- تحديد معايير التقويم: التوصل إلى طرح تساؤلات موضوعية و المساهمة في بناء وضعية – مشكلة متكاملة.

#### 13- المراجع المستعملة:

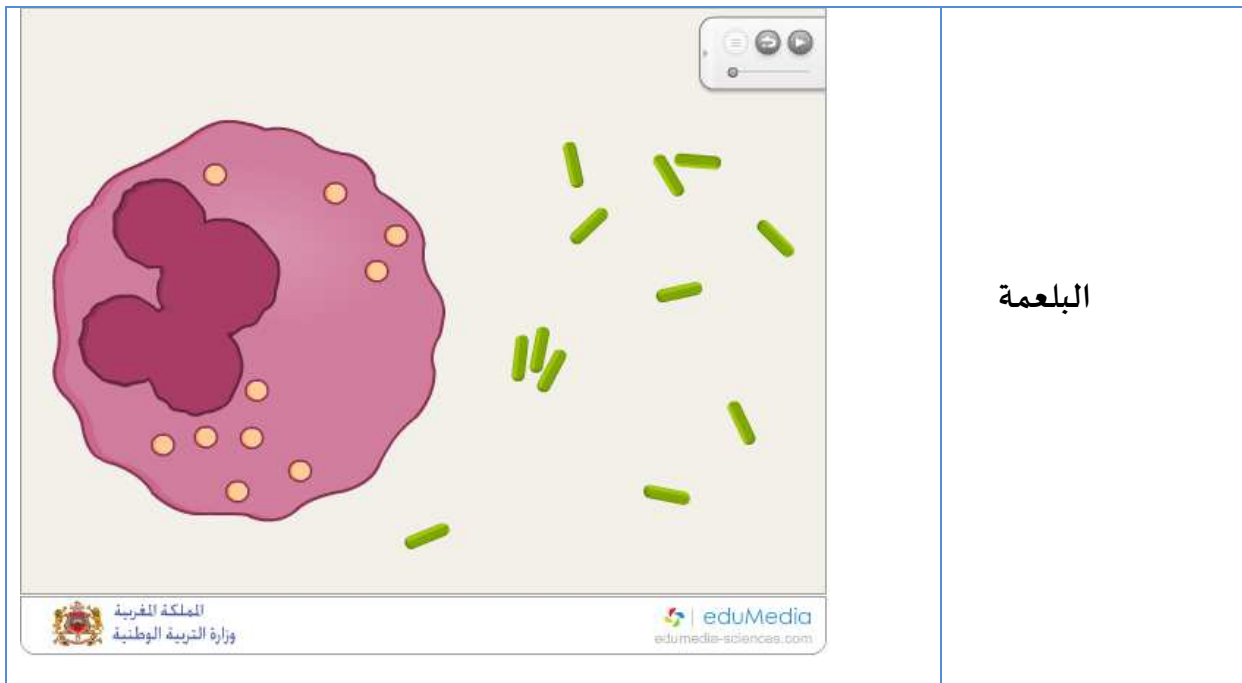
قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (الثانية إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو الدخول على الموقع <http://www.portaitice.ma>

 المثل الثاني: إدماج مورد رقمي كوسيلة لبناء الدرس:

1- موضوع السيناريو: إدماج متحركة 1 بعنوان: الاستجابة الالتهابية ؛ متحركة 2 بعنوان: البلعمة؛ في درس: المناعة الطبيعية؛ (وحدة الجراثيم وعلم المناعة):



الاستجابة  
الانتهائية



البلعمة



تمكن المتحركة التفاعلية الأولى (الاستجابة الالتهابية) من تتبع وتعرف مراحل الالتهاب مرحلة بمرحلة، من خلال كيفية تدخل الكريات البيضاء مفصصة النواة (الانسلاخ والتصدي للجراثيم) من خلال التعليق المكتوب المصاحب لكل مرحلة.

تمكن المتحركة الفلاش الثانية (البلعمة) من تتبع مراحل البلعمة مرحلة بمرحلة والتعرف على خصائصها سواء من خلال تسمية كل مرحلة (التعليق المكتوب)، وذلك بشكل مستمر لقصده إعطاء فكرة أن البلعمة ظاهرة مستمرة (عند حدوثها) كما يمكن توقيف المتحركة مرحليا من أجل تبسيط الدراسة واستنتاج مراحلها.

### 3- المستوى: السنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي

- الفئة المستهدفة: مجموع تلاميذ القسم.

#### 4- الكفاية المستهدفة:

ترسيخ الوظائف الأساسية للجهاز المناعي، من خلال توظيف الآليات المتدخلة في مختلف الاستجابات المناعية، بهدف حل المشكلات المرتبطة باضطرابات هذا الجهاز، والمشاكل المناعية التي قد يواجهها، وبالتالي الوصول إلى مفهوم تامة الجسم.

- الأهداف التعليمية:

الكشف عن أعراض وأهمية الاستجابة الالتهابية دور البلعمة في الدفاع عن الجسم من الجراثيم.

#### 5- المكتسبات القبلية:

#### ❖ المكتسبات الأولية التقنية:

-مبادئ أولية في المعلومات؛ -مبادئ أولية في كيفية تحميل وتنصيب البرامج على الحاسوب؛ -معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show	المدرس
-المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب	المتعلم

❖ المكتسبات المعرفية: الخلية كوحدة تركيبية للكائن الحي – تصنيف المتعضيات المجهرية – الخلايا

الدموية – الملاحظة المجهرية.

❖ المكتسبات المهارية: الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج، القدرة على التعبير ببيانها

وكتابيا عن الظاهرة المدروسة.

#### 6- مراحل الإنجاز:

أنشطة المتعلم	نشاط الأستاذ
<p>- ينتظم حسب تعليمات الأستاذ؛</p> <p>- يستحضر المكتسبات القبلية ويستعد لاستقبال النشاط؛</p> <p>- يشاهد عرض المتحركة فلاش؛</p> <p>- يدون الملاحظات على المطبوع المخصص؛</p> <p>- يطرح تساؤلات؛ يطلب إعادة العرض إذا احتاج إلى ذلك؛</p> <p>- يتوصل إلى استنتاجات؛</p> <p>- يقدم نتائج الملاحظات ويناقشها قصد الاتفاق على المضمون .</p>	<p>ينظم طريقة العمل ( فردي أو جماعي ) حسب نوع العدة TICE المتوفرة ؛</p> <p>- بأسئلة توجيهية يقدم الحصة ويربط بما سبق ( المكتسبات القبلية )؛</p> <p>- يعرض مراحل الالتهاب مرحلة بمرحلة من خلال كيفية تدخل الكريات البيضاء مفصصة النواة (الانسلاخ والتصدي للجراثيم ) من خلال التعليق المكتوب المصاحب لكل مرحلة ؛</p> <p>- يوقف العرض مرحليا من أجل تبسيط الدراسة</p> <p>و تمكين التلميذ من استنتاج مراحلها؛</p> <p>- يجيب على أسئلة المتعلمين؛</p> <p>- أثناء تقديم الملاحظات والنتائج يوجه الحوار.</p>
<p>-ينتظم حسب تعليمات الأستاذ؛</p> <p>- يستحضر المكتسبات القبلية ويستعد لاستقبال النشاط؛</p> <p>- يشاهد عرض المتحركة فلاش؛</p> <p>- يدون الملاحظات على المطبوع المخصص؛</p> <p>- يطرح تساؤلات؛ يطلب إعادة العرض إذا</p>	<p>-ينظم طريقة العمل ( فردي أو جماعي ) حسب نوع العدة TICE المتوفرة ؛</p> <p>- بأسئلة توجيهية يقدم للنشاط ويربط بما سبق ( المكتسبات القبلية )؛</p> <p>- يعرض مراحل البلعمة مرحلة بمرحلة قصد التعرف على خصائصها من خلال تسمية كل مرحلة (التعليق المكتوب) وذلك بشكل مستمر حتى يعطي للتلميذ فكرة أن البلعمة ظاهرة مستمرة (عند حدوثها) ----</p>

<p>احتاج إلى ذلك؛</p> <p>- يتوصل الى استنتاجات؛</p> <p>-يقدم نتائج الملاحظات ويناقشها قصد الاتفاق على المضمون .</p>	<p>-يوقف المتحركة مرحليا من أجل تبسيط الدراسة واستنتاج مراحلها؛</p> <p>- يجيب على أسئلة المتعلمين؛</p> <p>- أثناء تقديم الملاحظات والنتائج يوجه الحوار.</p>
---	---

7- الفضاء: حسب نوع عدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show)؛
- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل حقيبة متنقلة متعددة الوسائط: حاسوب + مسلاط الفيديو (data show) ؛
- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

8- تحديد المدة الزمنية المخصصة: المورد الرقمي 1 يستغرق حوالي 47 ثانية، المورد الرقمي 2 يستغرق حوالي 26 ثانية؛ لكن يمكن أن يدمج هذين الموردين في نشاط يتطلب حوالي ساعة بما في ذلك التقويم؛

9- طريقة العمل: يتم استغلال هذا المورد بشكل جماعي.

10- الموارد التكنولوجية اللازمة؛

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي؛
- ✓ التأكد من عمل الحاسوب أو الحواسيب وجهاز العرض Data show ؛
- ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF وFLV)؛
- ✓ التأكد من وجود الربط بشبكة الأنترنت إذا لزم الأمر ذلك.

- الموارد الرقمية: متحركتان فلاش بعنوان: الاستجابة الالتهابية: البلعمة على قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (السنة الثالثة إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو باستعمال الرابط <http://www.portaitice.ma> على شبكة الأنترنت ؛

- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هتان المتحركتان لا بد من تثبيت برنامج ADOBE AIR على الحاسوب.

11- القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

نظرا لصعوبة الملاحظة المباشرة للمظاهر الفيزيولوجية والمجهريّة للالتهاب المحلي (الاستجابة الالتهابية) والبلعمة في المستوى الثانوي الإعدادي، تقدم هاتان المتحركتان فلاش قيمة مضافة لكونها تسهلان ملاحظة الظاهرتين والتوقف عند مختلف مراحلهما مع إمكانية تكرار عرض أجزاء المتحركتين لتلبية حاجيات كل متعلم، وبالتالي التوصل بسهولة إلى مفهومي البلعمة والاستجابة الالتهابية. (الفعالية واختصار المدة الزمنية).

12- تحديد معايير التقويم:

- بواسطة أسئلة يكون قد حضرها الأستاذ سلفا يجيب عنها المتعلمون شفويا؛
- يطلب من بعض المتعلم إنجاز رسوم تخطيطية على السبورة الهدف منها تعرف الأستاذ مدى تمكن المتعلم من الدرس.

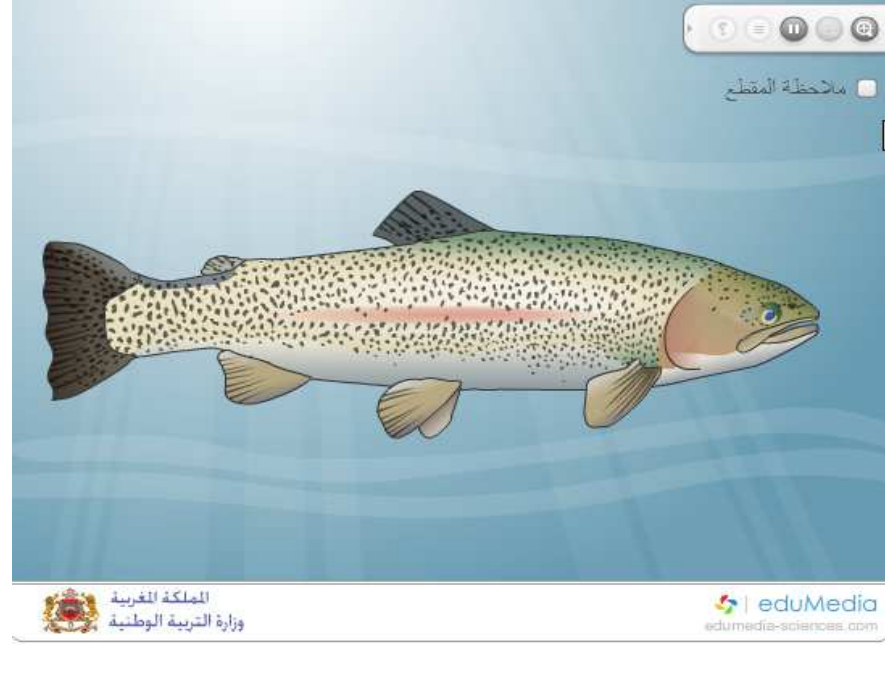
13- المراجع المستعملة:

قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (الثالثة إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو الدخول إلى الموقعين:

<http://www.portaitice.ma/>

المثال الثالث: إدماج مورد رقمي كوسيلة الإيضاح

- 1- موضوع السيناريو: التبادلات الغازية التنفسية
- 2- الملخص:

	<p><u>التنفس</u></p> <p><u>الغلصمي</u></p> <p><u>عند السمكة</u></p>
--	---

تتنوع الكائنات الحية وتختلف أوساط عيشها؛ وفي إطار البحث عن كيف تتم التبادلات الغازية التنفسية من جهة والأعضاء والبنى التي تمكن من التنفس (متحركة فلاش)، تمكن هاته المتحركة من:

- ملاحظة الحركات التنفسية عند السمكة و مسار التيار المائي؛
- الكشف عن آليات التبادلات الغازية؛
- استكشاف مستوى حدوث التبادلات الغازية التنفسية.

3- المستوى و الفئة المستهدفة: تلاميذ السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي

4- الكفاية المرورية المستهدفة:

حل المشكل المرتبط بتكيف تنفس الكائنات الحية مع تنوع أوساط عيشها.

-أهداف التعلم:

- الكشف عن التبادلات الغازية التنفسية عند السمكة؛
- إبراز مظاهر تكيف تنفس السمكة مع الوسط المائي؛
- تعميم مفهوم التنفس الغلصي

5-المكتسبات القبلية:

❖ المكتسبات الأولية التقنية:

<p>- مبادئ أولية في المعلوماتيات (word و powerPoint.....):</p> <p>- مبادئ أولية في كيفية تحميل و تنصيب البرامج على الحاسوب؛</p> <p>- معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show.</p>	<p>المدرس</p>
<p>- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب؛</p> <p>- محاكاة الواقع: القدرة على التمييز بين الواقع والمتحركة فلاش.</p>	<p>المتعلم</p>

❖ المكتسبات المعرفية: الشهييق والزفير، المسالك التنفسية عند الإنسان وعند حيوانات أخرى في

الوسط الهوائي، الغازات التنفسية.

❖ المكتسبات المهارية: الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج.

6-مراحل الإنجاز:

المتعلمون	المدرس
<p>- ينتظمون حسب طريقة العمل (مجموعات):</p> <p>- يستحضر المتعلمون المكتسبات القبلية ويستعد للنشاط:</p> <p>- يشاهدون المتحركة تفاعلية تدريجيا.</p> <p>- يدونون الملاحظات.</p> <p>- تقديم نتائج الملاحظات ومناقشتها قصد إبداء الرأي والاتفاق على المضمون .</p>	<p>- ينظم طريقة العمل (فردى أو جماعى) حسب توفر الأدوات الرقمية (الحواسيب):</p> <p>- يطلب من المتعلم تشغيل الحواسيب:</p> <p>- كمدخل عام وبأسئلة توجيهية يقدم للنشاط ويربط بما سبق (المكتسبات القبلية):</p> <p>- يقدم المتحركة وذلك بالنقر مرتين على زر التكبير لمشاهدة التبادلات الغازية على مستوى صفيحة غلصومية (يتبين تبادل الغازات التنفسية عند الأسماك بواسطة الحركة المنتظمة للفم وأغطية الخياشيم، حيث يمر تيار مائى عبر الأعضاء التنفسية: الغلاصم Branchies. يدخل الأوكسجين المذاب فى الماء إلى الدم على مستوى الغلاصم، ثم يُوجه إلى مختلف أعضاء السمكة بفضل الدورة الدموية. وبالمقابل، يطرح ثنائى أكسيد الكربون من طرف أعضاء السمكة ويوجه بواسطة الدم إلى الغلاصم حيث يطرح خارج الجسم).</p> <p>- يطلب تدوين الملاحظات على المطبوع المخصص.</p> <p>- يجيب على أسئلة المتعلمين.</p> <p>- أثناء تقديم الملاحظات والنتائج يوجه الحوار.</p>

7-الفضاء: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show):
- حجرة عامة أو مختصة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل حقيبة متنقلة متعددة الوسائط: حاسوب + مسلاط الفيديو (data show) :

- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

8-المدة الزمنية المحددة: (15 دقيقة )

9-طريقة العمل : يتم استغلال هذا المورد بشكل جماعي.

10-الموارد التكنولوجية اللازمة:

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي؛
- ✓ التأكد من عمل الحاسوب أو الحواسيب وجهاز العرض Data show ؛
- ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF وFLV)؛
- الموارد الرقمية: متحركة تفاعلية بعنوان: التنفس الغلصمي عند السمكة على قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (السنة أولى إعدادي) علوم الحياة والأرض؛
- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج Adobe AIR على الحاسوب.

11-القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

- نظرا لصعوبة الملاحظة المباشرة للمظاهر الفيزيولوجية والمجهرية للتبادلات التنفسية الغلصمية عند السمكة في المستوى الثانوي الإعدادي، تقدم هاته المتحركة تفاعلية قيمة مضافة لكونها تسهل ملاحظة الظاهرة والتوقف عند مختلف مراحلها مع إمكانية تكرار العرض أجزاء لتلبية حاجيات كل متعلم وبالتالي التوصل بسهولة إلى مفهوم التنفس الغلصمي؛
- الفعالية واختصار المدة الزمنية.
- التحكم في زمن التمدريس.
- توظيف المورد في مستويات أخرى: التشويق، التقويم.
- الرجوع الى المورد عند الحاجة.

12-التقويم:

أداة التقويم	تمرين كتابي : تجربة حول سلوك الأسماك عند ارتفاع درجة حرارة الماء
نوعها	مطبوع ملف مكتبي (*.doc)
مدة الانجاز	15 دقيقة

قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (الأولى إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو الدخول على البوابة  
الرقمية لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

المثال الرابع: إدماج مورد رقمي كوسيلة للتقويم:

1- موضوع السيناريو: رائز الوراثة عند الإنسان

2- الملخص:

لاختبار معلومات المتعلم حول الوراثة يجيب على الأسئلة في أقل وقت وبأقل الأخطاء، بحيث ينقر على الجواب  
الصحيح ثم ينقر على زر "المرحلة الموالية" للانتقال إلى سؤال آخر.

رائز الوراثة  
عند الإنسان

3- الفئة المستهدفة:

تلاميذ السنة الثانية إعدادي (مجموع تلاميذ القسم):

4- أهداف التعلم:

- مراجعة وتقييم المعلومات حول الوراثة.

- دراسة انتقال الصفات الوراثية من خلال شجرة النسب.

5- المكتسبات القبلية:



❖ المكتسبات الأولية التقنية:

المدرس	- مبادئ أولية في المعلومات؛ - مبادئ أولية في كيفية تحميل و تنصيب البرامج على الحاسوب؛ - معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show
المتعلم	- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب

❖ المكتسبات المعرفية: علم الوراثة البشرية: مفهوم الصفة الوراثية، الصبغيات، المورثة.

❖ المكتسبات المهارية: الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج.

6- أنشطة :

أنشطة المتعلم	نشاط الأستاذ
- يجيب على الأسئلة المطروحة بجدية وفي المدة المطلوبة	- ينظم النشاط - يراقب الإنجاز - يساعد في حل المشاكل التقنية

7- فضاء التعلم: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show)؛
- حجرة عامة أو مختصة توفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

8- المدة الزمنية المحددة: 15 دقيقة.

9- طريقة العمل: حسب عدد الحواسيب، إما فردي أو ثنائي؛

10-الموارد التكنولوجية اللازمة:

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي؛
- ✓ التأكد من عمل الحواسيب وجهاز العرض Data show ؛
- ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو FLV وSWF)؛

-المورد الرقمي: رائز: الوراثة عند الإنسان، على قرص الفيديو الرقمي الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة من طرف الوزارة (الثانية إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو

- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج Adobe AIR على الحاسوب.

11- القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

قصد تقويم المعارف الضرورية لمتابعة التعلم، يحتاج الأستاذ إلى تقويم تكويني وتمكن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من إجراء هذه الأنشطة التقييمية في ظروف محفزة تمكن من تجاوز المنظور التقليدي للتقويم، كما أن الطبيعة التفاعلية للتمرين (التصحيح الذاتي) تمكن التلميذ من اكتساب القدرة على استعمال هذه التكنولوجيات لغرض التعلم الذاتي.

12- المراجع المستعملة:

قرص الفيديو الرقمي الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة (الثانية إعدادي) علوم الحياة والأرض؛ أو ولوج البوابة الرقمية

### 3. بعض الأمثلة لسيناريوهات بيداغوجية في السلك الثانوي التأهيلي:

#### المثال الأول: إدماج مورد رقمي كوضعية للتشويق:

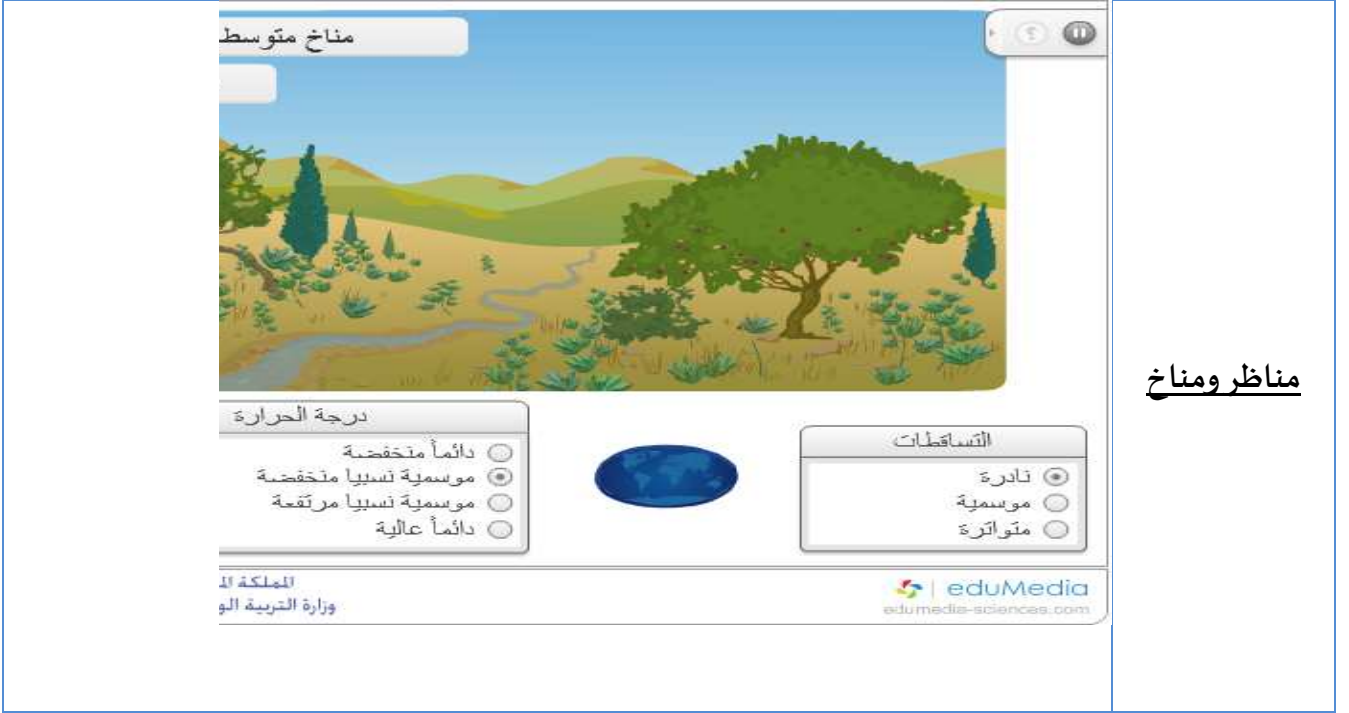
1- موضوع السيناريو: إدماج متحركة تفاعلية بعنوان: مناظر ومناخ في بداية درس: العوامل المناخية وعلاقتها بالكائنات الحية (وحدة علم البيئة).

2- الملخص:

تمكن هذه المتحركة من محاكاة تطور منظر طبيعي نموذجي على مر الفصول بالنسبة لمناخات مختلفة مع تبسيط الضوابط المناخية، ويبقى تمثيل درجة الحرارة والتساقطات وحدها قابلة للتغيير. هناك معايير أخرى تتدخل لتعريف منطقة مناخية مثل القرب من البحر والارتفاع والرياح.

تحدث هذه العوامل المتنوعة تغيرا في ملامح المناظر الطبيعية خاصة فيما يتعلق بالتنبت.

ينقر على نموذج الكرة الأرضية لتحديد المناطق المتعلقة بهذا المناخ.



## مناظر ومناخ

3- الفئة المستهدفة: تلاميذ الجذع المشترك العلمي

4- الكفاية النوعية المستهدفة:

الإلمام بمختلف العوامل البيئية المؤثرة في توزيع الكائنات الحية وطرق التحكم في هذه العوامل في المجال الفلاحي قصد تحسين المردود الزراعي:

أهداف التعلم:

- تحديد دور العوامل المناخية (التساقطات ودرجة الحرارة) في توزيع الكائنات الحية.

تعرف الأصناف المختلفة للمناخ على الكرة الأرضية.

5- المكتسبات القبلية:

- المعرفية: التربة، الكائن الحي النباتي والحيواني، الظواهر الجيولوجية الخارجية...

- المكتسبات المهارية: الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج.

- المكتسبات الأولية التقنية:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- مبادئ أولية في المعلومات؛</li> <li>- مبادئ أولية في كيفية تحميل و تنصيب البرامج على الحاسوب؛</li> <li>- معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show</li> </ul>	المدرس
<ul style="list-style-type: none"> <li>- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب</li> <li>- محاكاة الواقع: القدرة على التمييز بين الواقع والمتحركة فلاش</li> </ul>	المتعلم

6- مراحل الإنجاز:

أنشطة المتعلم	نشاط الأستاذ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- يذكر بالملاحظات المتعلقة بتوزيع بعض الكائنات الحية (استثمار معطيات الخرجة الدراسية)</li> <li>- يتوصل إلى إنشاء الوضعية - مشكلة المنطلق</li> <li>- يشاهد العرض</li> <li>- يدون الملاحظات</li> <li>- يربط العلاقات</li> <li>- يطرح تساؤلات</li> <li>- يتوصل إلى إنشاء الوضعية - مشكلة المنطلق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يقدم للدرس و ينشط بطرح بعض الأسئلة</li> <li>- يساهم مع بقية المتعلم في إنشاء الوضعية - مشكلة المنطلق</li> <li>- يعرض المورد جزءا جزءا: محاكاة تطور منظر طبيعي نموذجي على مر الفصول بالنسبة لمناخات مختلفة.</li> <li>- ينقر على نموذج الكرة الأرضية لتحديد المناطق المتعلقة بهذا المناخ.</li> <li>- يطلب من المتعلم الملاحظة وتسجيل الملاحظات</li> <li>- يساهم مع بقية المتعلم في إنشاء الوضعية - مشكلة المنطلق</li> </ul>

7- الفضاء: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show):

- حجرة عامة أو مختصة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل حقيبة متنقلة متعددة الوسائط: حاسوب + مسلاط الفيديو مسلاط الفيديو (data show) :
- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).
- 8-طريقة العمل: يتم استغلال المورد جماعيا قصد التوصل الى طرح تساؤلات موضوعية والمساهمة في بناء وضعية – مشكلة متكاملة.
- 9- تحديد المدة الزمنية المخصصة: مدخل تحفيزي يتطلب ما بين 10 و 15 دقيقة.
- 10- الموارد التكنولوجية اللازمة :

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي
- ✓ التأكد من عمل الحاسوب أو الحواسيب وجهاز العرض Data show
- ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF و FLV)
- ✓ التأكد من وجود الربط بشبكة الأنترنت إذا لزم الأمر ذلك.
- الموارد الرقمية: متحركة تفاعلية بعنوان: مناظر ومناخ على قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (جذع مشترك علمي) علوم احياة والأرض: أو
- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج Adobe AIR على الحاسوب.

#### 11-القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

- مع صعوبة الربط المباشر لمختلف العوامل البيئية على توزيع الكائنات وبالتالي إمكانية التحكم فيها، يمكن استغلال هذا المورد الرقمي كتشويق لدراسة تأثير المناخ على توزيع الكائنات الحية: بالإضافة إلى الملاحظات المسجلة خلال الخرجة الدراسية، يتم عرض مختلف مقاطع هذه المتحركة لتمكين التلميذ من ربط العلاقة بين المناخ و التنوع البيولوجي المقابل و طرح تساؤلات حول كيفية تأثير العوامل المناخية في توزيع الكائنات الحية.
- إمكانية تكرار عرض أجزاء المتحركة لتلبية حاجات كل متعلم.

#### 12-تحديد معايير التقويم:

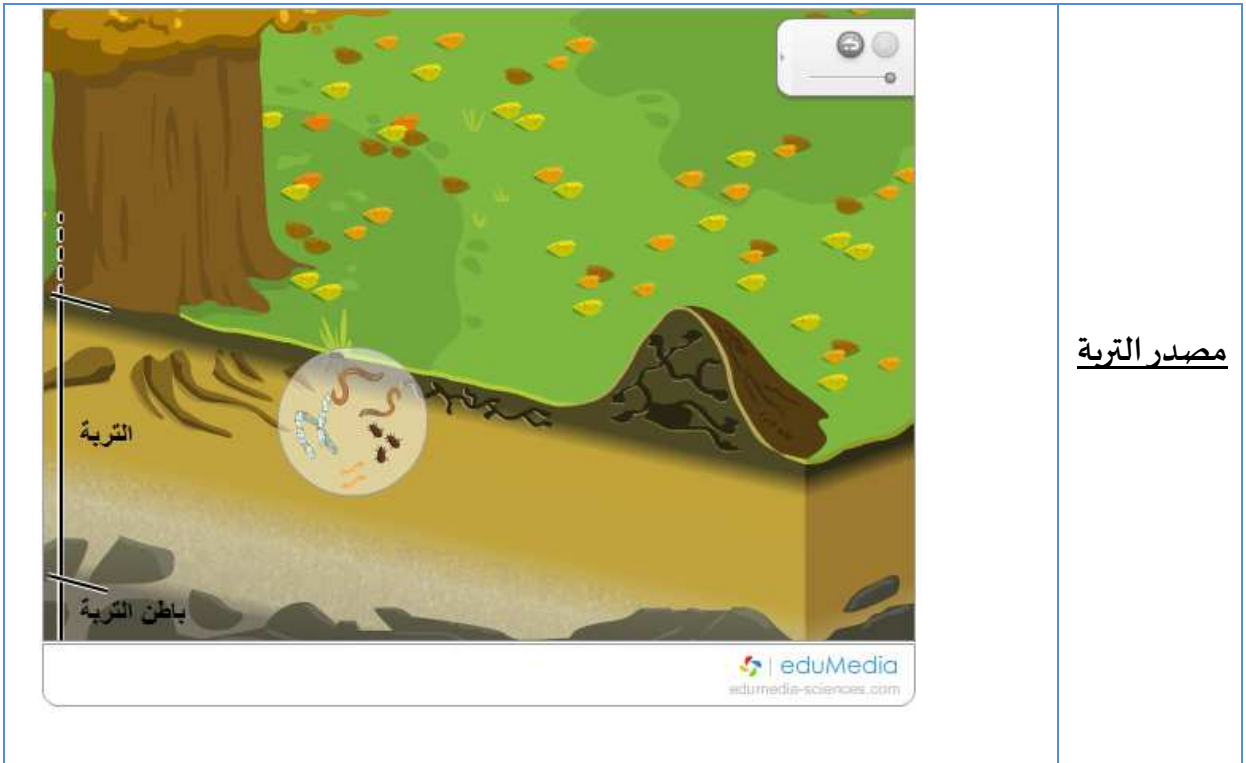
- يتحقق الهدف إذا تمكن المتعلم من طرح تساؤلات منطقية حول العوامل البيئية المؤثرة في توزيع الكائنات الحية وطرق التحكم فيها (وضعية – مشكل منطلق متكاملة).

قرص الفيديو الرقمي الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة (الجدع المشترك) علوم الحياة والأرض؛ أو

المثال الثاني: إدماج مورد رقمي كوسيلة للإيضاح

1- موضوع السيناريو: إدماج متحركة تفاعلية بعنوان: مصدر التربة في درس: العوامل التربوية وعلاقتها بتوزيع الكائنات الحية ( وحدة: علم البيئة):

2- الملخص:



تبين هذه المتحركة تفاعلية بأن هناك عدة أنواع من التربة. إذ تتدخل في ذلك عدة عوامل منها:

- نوعية الصخرة الأم
- المناخ
- الطبوغرافيا
- عوامل إحيائية
- الزمن

وحدها الطبقة العليا للتربة مفيدة للإنبات، حيث تشكل هذه الطبقة، التي لا يتعدى سمكها 40 cm، مكانا لمزج البقايا العضوية السطحية (دبال) مع القاعدة المعدنية الأكثر عمقا. فالأرض الفلاحية ذات جودة عالية تتوفر على النسب التالية:

- 25% من الهواء
- 25% من الماء
- 45% من المواد المعدنية
- 5% من المواد العضوية

3-المستوى والفئة المستهدفة: تلاميذ الجذع المشترك العلمي.

4- الكفايات المستهدفة: الوعي بأهمية المحافظة على البيئة والاستغلال المعقلن للموارد الطبيعية مع نشر مواقف مسؤولة تجاه البيئة.

أهداف التعلم:

- تحديد بعض العوامل المتدخلة في تفكك الصخرة الأم

- تعرف أهم مراحل تشكل التربة انطلاقا من الصخرة الأم

- تشكل وتطور التربة

5- المكتسبات القبليّة:

- المعرفة: التربة، الكائن الحي النباتي والحيواني، الظواهر الجيولوجية الخارجية...

-المكتسبات المهارية : الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج،،،

-المكتسبات الأولية التقنية:

<p>- مبادئ أولية في المعلومات ؛</p> <p>- مبادئ أولية في كيفية تحميل وتنصيب البرامج على الحاسوب؛</p> <p>- معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show</p>	<p>المدرس</p>
<p>- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب</p>	

المتعلم - محاكاة الواقع: القدرة على التمييز بين الواقع والمتحركة فلاش

#### 6- مراحل الإنجاز:

أنشطة المتعلم	نشاط الأستاذ
<p>- يذكر بالملاحظات المتعلقة بتوزيع بعض الكائنات الحية استثمار معطيات الخرجة الدراسية</p> <p>- يشاهد العرض</p> <p>- يدون الملاحظات</p> <p>- يربط العلاقات</p> <p>- يطرح تساؤلات</p> <p>- يطلب إعادة العرض إذا احتاج إلى ذلك؛</p> <p>- يتوصل إلى استنتاجات؛</p> <p>- يقدم نتائج الملاحظات ويناقشها قصد الاتفاق على المضمون .</p>	<p>- يقدم للدرس وينشط بطرح بعض الأسئلة</p> <p>- يعرض المورد جزءا جزءا: إذ يتبين أن هناك عدة أنواع من التربة، حيث تتدخل في ذلك عدة عوامل منها:</p> <p>نوعية الصخرة الأم</p> <p>المناخ</p> <p>الطبوغرافيا</p> <p>عوامل إحيائية</p> <p>الزمن</p> <p>- يوقف المتحركة مرحليا من أجل تبسيط الدراسة واستنتاج مراحلها؛</p> <p>- يجيب على أسئلة المتعلمين؛</p> <p>- أثناء تقديم الملاحظات والنتائج يوجه الحوار.</p>

#### 7- الفضاء: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show)؛
- حجرة عامة أو مختصة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل حقيبة متنقلة متعددة الوسائط: حاسوب + مسلاط الفيديو (data show) ؛
- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

#### 8- تحديد المدة الزمنية المخصصة: المورد الرقمي يستغرق حوالي 45 ثانية والدرس حوالي 30 دقيقة.



9-طريقة العمل: يستغل المورد بطريقة جماعية.

10- الموارد التكنولوجية اللازمة :

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي
  - ✓ التأكد من عمل الحاسوب أو الحواسيب وجهاز العرض Data show
  - ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF وFLV)
  - ✓ التأكد من وجود الربط بشبكة الأنترنت إذا لزم الأمر ذلك.
- الموارد الرقمية: متحركة تفاعلية بعنوان: مصدر التربة على قرص الفيديو الرقمي المقتنى من طرف الوزارة (جذع مشترك علمي) علوم الحياة والأرض؛ أو
- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج Adobe AIR على الحاسوب.

11-القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

- بما أن تشكل التربة يتطلب وقتا طويلا يعد بالآلاف السنين، فإن الملاحظة المباشرة لهذه الظاهرة غير ممكنة ويمكن لهذا المورد أن يساهم في تعرف الظروف التي تمر منها تكون التربة انطلاقا من الصخرة الأم وكذا شروط ومدة تشكل التربة، وبالتالي فاستغلال هذا المورد الرقمي يأتي لتلبية حاجة و مطلب و ليس فقط كوسيلة ديداكتيكية إضافية يمكن الاستغناء عنها.
- إمكانية تكرار عرض أجزاء المتحركة لتلبية حاجات كل متعلم.

12-تحديد معايير التقويم:

- بواسطة أسئلة يكون قد حضرها الأستاذ سلفا يجيب عنها المتعلمون شفويا -
- يطلب من بعض المتعلم إنجاز رسومات تخطيطية على السبورة، الهدف منها تعرف الأستاذ مدى تمكن المتعلم من الدرس.

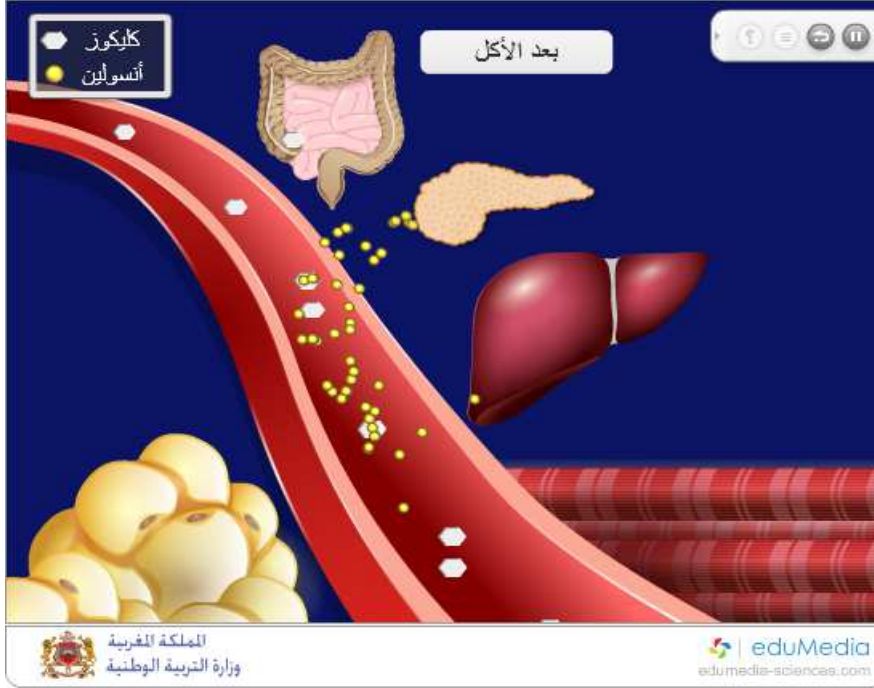
13-المراجع المستعملة:

القرص الصلب الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة (جذع المشترك) علوم احياة والأرض؛ أو

 المثل الثالث: إدماج مورد رقمي كوسيلة للإيضاح :

1- موضوع السيناريو: إدماج متحركة تفاعلية بعنوان: أدوار الأنسولين، في درس:العوامل المتدخلة في تنظيم تحلون الدم (وحدة:التواصلات الهرمونية و العصبية).

2-الملخص:



أدوار الأنسولين

- توضح هذه المتحركة مفعول الأنسولين المنتج من طرف الخلايا  $\beta$  للبنكرياس خلال ارتفاع تحلون الدم.

- النتائج على مستوى الأعضاء المستهدفة (الكبد، النسيج العضلي، النسيج الودي) كالتالي :

• تحفيز دخول الكليكوز داخل الخلايا،

• تحفيز الكليكوجينوجينيز في الخلايا الكبدية و العضلية،

• تحفيز انحلال الكليكوز في الخلايا العضلية.

- ينقر على البنكرياس، الكبد، النسيج العضلي، و النسيج الودي لتوضيح كيفية رد فعل الأعضاء على ارتفاع

تحلون الدم.

3- الفئة المستهدفة: تلاميذ السنة الأولى علوم تجريبية

4- الكفاية النوعية: ترسيخ المعارف حول مفهومي التواصل العصبي والتواصل الهرموني مع إدراك مميزات كل منهما وخاصياتهما المشتركة (نشأة الرسالة ونقلها واستقبالها وترجمتها).

- أهداف التعلم:

- تعرف أدوار الأنسولين في تنظيم تحلون الدم؛
- تعرف مصير الكليكووز داخل الجسم.

5- المكتسبات القبلية:

-المعرفية: الدم والدوران، مفهوم الهرمون، والغذة الصماء.

-المكتسبات المهارية: الملاحظة، ربط العلاقات، طرح تساؤلات، الاستنتاج.

-المكتسبات الأولية التقنية:

المدرس	- مبادئ أولية في المعلوماتيات ؛ - مبادئ أولية في كيفية تحميل وتنصيب البرامج على الحاسوب؛ - معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show
المتعلم	- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب -محاكاة الواقع: القدرة على التمييز بين الواقع والمتحركة فلاش

6- مراحل الإنجاز:

أنشطة المتعلم	نشاط الأستاذ
- ينتظم حسب تعليمات الأستاذ؛ - يستحضر المكتسبات القبلية ويستعد لاستقبال النشاط؛ - يشاهد عرض المتحركة التفاعلية؛	- ينظم طريقة العمل (فردى أو جماعى) حسب نوع العدة TICE المتوفرة؛ - بأسئلة توجيهية يقدم الحصة ويربط بما سبق (المكتسبات القبلية)؛ - يعرض المورد جزءا جزءا: بحيث ينقر على البنكرياس، الكبد،

<p>- يدون الملاحظات :</p> <p>- يطرح تساؤلات؛ يطلب إعادة العرض إذا احتاج إلى ذلك؛</p> <p>- يتوصل الى استنتاجات حول أدوار الأنسولين؛</p> <p>- يقدم نتائج الملاحظات ويناقشها</p> <p>قصد الاتفاق على المضمون .</p>	<p>النسيج العضلي، والنسيج الودكي لتوضيح كيفية رد فعل الأعضاء على ارتفاع تحلون الدم:</p> <p>تحفيز دخول الكليكوز داخل الخلايا،</p> <p>تحفيز الكليكوجينوجينيز في الخلايا الكبدية و العضلية،</p> <p>تحفيز انحلال الكليكوز في الخلايا العضلية.</p> <p>- يوقف العرض مرحليا من أجل تبسيط الدراسة</p> <p>و تمكين التلميذ من استنتاج مراحلها؛</p> <p>- يجيب على أسئلة المتعلمين:</p> <p>- أثناء تقديم الملاحظات والنتائج بوجه الحوار.</p>
--	--

7- الفضاء: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show) ؛
- حجرة عامة أو مختصة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل حقيبة متنقلة متعددة الوسائط: حاسوب + مسلاط الفيديو (data show) ؛
- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

8- تحديد المدة الزمنية المخصصة: بين 30 إلى 45 دقيقة.

9- طريقة العمل: يستغل المورد بطريقة جماعية.

10- الموارد التكنولوجية اللازمة :

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي
- ✓ التأكد من عمل الحاسوب أو الحواسيب وجهاز العرض Data show
- ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF و FLV)
- ✓ التأكد من وجود الربط بشبكة الأنترنت إذا لزم الأمر ذلك.
- الموارد الرقمية: متحركة تفاعلية بعنوان: أدوار الأنسولين على قرص الفيديو الرقمي المقتنمن طرف الوزارة (جذع مشترك علمي) علوم الحياة والأرض؛ أو على شبكة الأنترنت.

- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج Adobe AIR على الحاسوب.

11- القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

نظرا لصعوبة الملاحظة المباشرة لأدوار الأنسولين في تنظيم تحلون الدم، تقدم هاته المتحركة تفاعلية قيمة مضافة لكونها تسهل ملاحظة الظاهرة والتوقف عند مختلف مراحلها مع إمكانية تكرار العرض لتلبية حاجيات كل متعلم (الفعالية واختصار المدة الزمنية).

12- تحديد معايير التقويم:

- بواسطة أسئلة يكون قد حضرها الأستاذ سلفا يجيب عنها المتعلمون شفويا -
- يطلب من بعض المتعلم إنجاز رسومات تخطيطية على السبورة الهدف منها تعرف الأستاذ مدى تمكن المتعلم من الدرس.

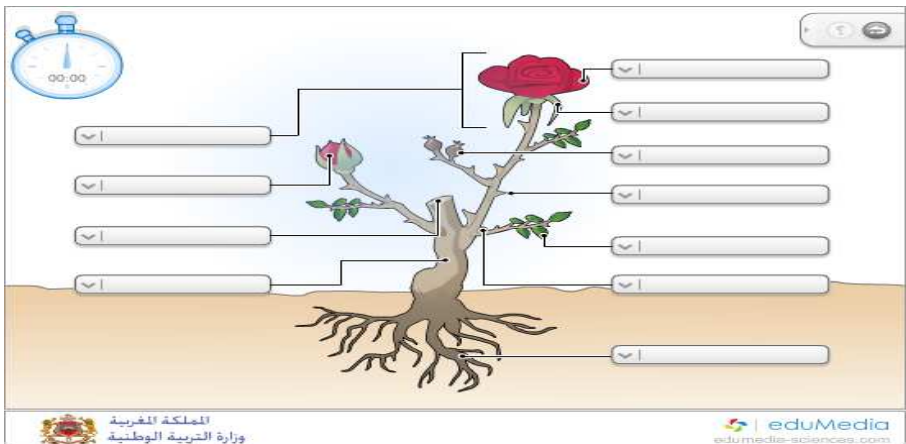
13- المراجع المستعملة:

القرص الصلب الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة (السنة أولى باكالوريا، علوم الحياة والأرض): أو

المثال الرابع: إدماج مورد رقمي كوسيلة للتقويم: 

1- موضوع السيناريو: وضعية تقويم المعارف (تحديد مكونات الزهرة)، قبل التطرق لدور أعضاء التوالد، عند هذه النباتات، في التوالد الجنسي و استمرارية النوع.

2- الملخص:



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية

eduMedia  
edu-media-sciences.com

**أسئلة موجزة**

**حول الزهرة**

يمكن هذا الرائز من اختبار وتقييم معلومات التلميذ حول مكونات الزهرة، بوضع مفتاح للتبيانة المعروضة عليه في أقصر مدة زمنية وأقل الأخطاء، وذلك باختيار العنوان الصحيح من بين اقتراحات؛ يأخذ التقييم في نهاية الاختبار بعين الاعتبار، في الآن نفسه، مدة الإنجاز وعدد المحاولات التي تمت.

3- الفئة المستهدفة: تلاميذ الجذع المشترك العلمي.

4- الكفاية النوعية: إدراك أهمية التوالد الجنسي في استمرارية النوع ودور التكاثر النباتي في الرفع من مردودية النتاج الفلاحي و الصناعي.

الأهداف التعليمية: تعرف مختلف مكونات النبات الزهري.

5- المكتسبات القبليّة:

❖ المكتسبات الأولية التقنية:

- مبادئ أولية في المعلومات؛	المدرس
- مبادئ أولية في كيفية تحميل وتنصيب البرامج على الحاسوب؛	
- معطيات حول كيفية عمل جهاز العرض Data show	
- المبادئ الأساسية في استعمال الحاسوب	المتعلم

❖ المكتسبات المعرفية: مكونات الزهرة: أعضاء التوالد (حبوب اللقاح، البويضات)، أعضاء الحماية)

الأوراق التوجيهية، السنبلات...

❖ المكتسبات المهارية: الملاحظة، التحليل، التطبيق.

6- مراحل الإنجاز:

أنشطة المتعلم	نشاط الأستاذ
- يجيب عن الأسئلة المطروحة بجدية وفي المدة المطلوبة	- ينظم النشاط - يراقب الإنجاز - يساعد في حل المشاكل التقنية

7- فضاء التعلم: حسب نوع العدة TICE المتوفرة بالمؤسسة:

- قاعة متعددة الوسائط تحتوي على مجموعة حواسيب ثابتة + مسلاط الفيديو (data show)؛
- حجرة عامة تتوفر على معدات كهربائية لتشغيل عربة متنقلة متعددة الوسائط: مجموعة حواسيب محمولة + مسلاط الفيديو (data show).

8- المدة الزمنية المحددة: مدة لا تتعدى 10 دقائق،

9- طريقة العمل: حسب عدد الحواسيب، إما فردي أو ثنائي؛

10- الموارد التكنولوجية اللازمة:

- ✓ تحضير القاعة والتأكد من وجود تيار كهربائي؛
  - ✓ التأكد من عمل الحواسيب وجهاز العرض Data show ؛
  - ✓ تحضير الأدوات الرقمية وتنزيلها على الحواسيب والتأكد من اشتغالها (قارئ فلاش و فيديو SWF و FLV)؛
- المورد الرقمي: رانز أسئلة تفاعلية موجزة حول الزهرة على القرص الصلب الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة (الجدع المشترك) علوم الحياة والأرض: أو
- البرمجيات المستخدمة من طرف المتعلمين: لكي تعمل هذه المتحركة لابد من تثبيت برنامج Adobe AIR على الحاسوب.

11- القيمة المضافة من استعمال المورد الرقمي:

قصد تقويم المعارف الضرورية لمتابعة التعلم، يحتاج الأستاذ إلى تقويم تكويني وتمكن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من إجراء هذه الأنشطة في ظروف محفزة تمكن من تجاوز المنظور التقليدي للتقويم كما أن الطبيعة التفاعلية للتمرين (التصحيح الذاتي) تمكن التلميذ من اكتساب القدرة على استعمال هذه التكنولوجيات لغرض التعلم الذاتي.

12- المراجع المستعملة:

-قرص الفيديو الرقمي الذي يحتوي على الموارد الرقمية المقتناة (الجدع المشترك) علوم الحياة والأرض

ملحق 1 : جرد للموارد الرقمية المتعلقة بتدريس مادة علوم الحياة والأرض  
بسلكي الثانوي الإعدادي والثانوي التأهيلي المقتناة من طرف الوزارة مع وصف  
موجز

■ بالجدع مشترك علمي:

الموارد الرقمية ب EduMedia-svt

الدرس	الموارد	وصف موجز للمورد
خرجة بيئية، تقنيات الميدان	منحنيات المستوى	عرض متحرك يبين كيفية تمثيل التضاريس على مساحة مستوية ( خريطة طبوغرافية)
- عوامل التربة وعلاقتها بالكائنات الحية	- مصدر التربة - الحت وإزالة الغابة	عرض متحرك بين مصدر ومراحل تكون التربة تحت تأثير مجموع من العوامل
- العوامل المناخية وعلاقتها بالكائنات الحية	- مناظر ومناخ	- الهدف: تعرف أصناف المناخ على الكرة الأرضية - يمكن هذا العرض المتحرك من محاكاة تطور منظر طبيعي نموذجي على مر الفصول بالنسبة لمناخات مختلفة.
- الغلاف الجوي	- الغلاف الجوي	يمكن هذا المورد من تعريف الغلاف الجوي ومعرفة الطبقات الرئيسية للغلاف الجوي ومكونات ووظيفة كل طبقة.
- الاحتباس الحراري	- الاحتباس الحراري	يهدف إلى تعرف ظاهرة الاحتباس الحراري على مستوى الكرة الأرضية.
- تدفق المادة والطاقة في الحميلة البيئية	1- السلاسل الغذائية 2- التنوع البيولوجي 3- الشبكة الغذائية	يمكن هذا التمرين التلميذ من التدرب على إنجاز سلسلات وشبكات غذائية. يبين هذا المورد الأثر السلبي للإحتباس الحراري على التنوع البيولوجي عند الأسرعات يبين هذا المورد الخلل الذي قد يحصل نتيجة خلل داخل الحميلة البيئية.

1- علم البيئة



<p>يمكن المورد من مقارنة مختلف الأهرام الغذائية: هرم الطاقات، هرم الكتلة الحية...</p>	<p>4- الأهرام البيئية</p>		
<p>يمكن هذا العرض من فهم مجموع التفاعلات المنظمة لحميلة بيئية ما، ويبرز دور المحللين في إخصاب التربة.</p>	<p>الحميلة البيئية للبركة - العلاقة الغذائية</p>		
<p>يمكن هذا العرض الكتحرك من نمذجة دورة الكربون في الطبيعة وعواقب ارتفاع نسبة ثنائي أكسيد الكربون على البيئة بسبب التلوث الصناعي.</p>	<p>1- دورة الكربون</p>	<p>- التوازنات الطبيعية</p>	
<p>يجسد هذا العرض المتحرك عواقب فقدان نظام بيئي لتوازنه الطبيعي بسبب ما.</p>	<p>1- اختلال التوازن الطبيعي في وسط مائي</p>		
<p>تمكن هذه الوثيقة من تعرف أعضاء التوالد الجنسي عند نبات زهري</p>	<p>1- الزهرة</p>		
<p>- يوضح آلية الإخصاب عند النباتات الزهرية وتكون الثمرة. -الفيديو (2mn 10s) يوضح ويفسر مختلف مراحل الأبر عند نبات زهري:نقل حبوب اللقاح إلى المدقة في الزهرة لتأمين الإخصاب الضروري للتوالد الجنسي للنباتات</p>	<p>2- الأبر 3- الأبر(فيديو)</p>	<p>- التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية</p>	<p>II – التوالد عند النباتات</p>
<p>اختبار وتقييم معلومات التلميذ حول مكونات الزهرة.</p>	<p>4- أسئلة موجزة حول الزهرة</p>		
<p>فيديو ( ) +عرض متحرك: يجسد مختلف المراحل التي تمر منها حياة نبتة زهرية.</p>	<p>5- دورة حياة نباتي زهري</p>		
<p>عرض متحرك يلخص مراحل نمو كل نبات من هذه النباتات الثلاث: تشكل الأبواغ(انقسام</p>	<p>6- التوالد الجنسي: - عند: الخنثار</p>		

اختزالي)، إنبات البوغ، تشكل الأمشاج، إخصاب، نمو المضغفة..	- عند كسيرة البير الجبلية - عند الطحالب	
تمكن هذه الموارد من فهم خطوات الافتسال والتطعيم والتعكيس كتقنيات لاستنساخ نبتة ما	1- الافتسال	- التوالد
	2- التطعيم	اللاجسي
	3- التعكيس	
يتناول هذا العرض المتحرك موضوع تصنيف النباتات وذلك بالدمج المتتالي داخل مجموعات معرفة بإحدى الخاصيات المشتركة.	1- تصنيف النباتات	- تصنيف النباتات

■ بالسنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي

- الموارد الرقمية ب EduMedia-svt

الدرس	الموارد	وصف موجز للمورد
1-ملاحظة طبيعية	البركة المائية	عرض متحركات تفاعلية يمثل بركة مائية (وسط طبيعي) يتكون من كائنات حية متنوعة ومكونات غير حية (المحيا Biotope).
2- التنفس في أوساط مختلفة	التنفس المائي: عند السمكة	عرض متحرك ( فلاش ) بين تبادل الغازات التنفسية عند الأسماك بواسطة الحركة المنتظمة للفم وغطاءي الغلاصم على مستوى الغلاصم بين الماء والدم.
	لتنفس القصيبي: عند الحشرات	عرض متحرك (فلاش) يبين أن الحشرات تنفس عبر القصبات (جهاز قصبي) مكون من شبكة متفرعة من الانابيب التنفسية المنفتحة على الوسط الخارجي بواسطة فتحات تنفسية. وتتم التبادلات الغازية التنفسية مباشرة بين هواء القصبات والأعضاء عبر جدار رقيق جدا ونفوذ.
3-التغذية	أسنان الكائنات اللاحمة والعاشبة والقارطة	عرض متحرك ( فلاش ) لجمام حيوانات لاحمة وعاشبة وقارطة. حيث يمكن هذا العرض المتحرك من تحديد أسنان الحيوانات وحركات

الوحدة الأولى : العلاقات بين الكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط

الفك وبالتالي استنتاج نظامه الغذائي.			
الشبكة الغذائية	عرض متحرك ( فلاش ) يبين العلاقات بين مكونات الوسط والكائنات الحية التي تعيش فيه وتتفاعل معه ( حميلة بيئية ) كما يمكن من تجزيء الشبكة الى مجموعات من السلاسل الغذائية وإبراز مستوياتها ( منتجون - مستهلكون من درجات مختلفة - محللون )		
التغذية عند النباتات	عرض متحرك تفاعلي بين شجرة وعلاقتها بالتربة والهواء خلال فصلين (الصيف والشتاء ) من خلال الجذور(التربة) والأوراق (الهواء):التركيب الضوئي.		
السلاسل الغذائية	عرض متحرك تفاعلي عبارة عن تمرين تفاعلي يتيح التحقق من الاجوبة ، يبين تتابع الكائنات الحية عبر حلقات السلسلة الغذائية التي تمثل مستويات مختلفة (منتجون- مستهلكون-...)	4- العلاقات الغذائية وتدفق الطاقة	
تبييض المرجانات	عرض متحرك تفاعلي مصحوب بتعليق صوتي وكتابي لمضمونه.يشرح علاقة الاحتباس الحراري بتبييض المرجانات(موت المديخات ولا يبقى إلا الهيكل العظمي الأبيض )مما يؤثر على الطحالب المجهرية والكائنات الحية الأخرى وبالتالي يقل التنوع البيولوجي.		
التنوع البيولوجي والاحتباس الحراري	عرض متحرك تفاعلي مصحوب بتعليق صوتي وكتابي لمضمونه.يشرح العلاقة الغذائية بين الكائنات الحية وتأثير الاحتباس الحراري على التوازن البيئي.		
الشبكة الغذائية	عرض متحرك ( فلاش ) تفاعلي يبرز أهمية التوازن الطبيعي بين مكونات الشبكة الغذائية من خلال إخفاء حلقة وعواقبها على التوازن		

الطبيعي.			
عرض متحرك تفاعلي تفاعلي يمكن من تكوين سلاسل غذائية من خلال اخذ ووضع الاسهم بين الكائنات الحية وإمكانية التحقق من الجواب.	تكوين سلسلة غذائية		
عرض متحرك فلاش يبين الهرم البيئي (تمثيل كمي للمستويات الغذائية لسلسلة غذائية). كما يبين أنواع الأهرام البيئية (هرم الأعداد، هرم الكتلة الحية، هرم الطاقات، هرم السمين).	الأهرام البيئية		
عرض متحرك تفاعلي يبين أن الحميلة البيئية تتكون من العديد من الجماعات الحيوانية والنباتية تتقاسم موارد نفس الوسط إذ تستمر الحياة بالأوساط الطبيعية بفضل التفاعلات بين عناصر الحميلة البيئية الواحدة (تبادلات طاقة - علاقات غذائية).	الحميلة البيئية للبركة-العلاقة الغذائية		
عرض متحرك تفاعلي يبين أنواع الأهرام وتدفق الطاقة وانتقالها عبر مستويات الهرم.	تدفق الطاقة في الحميلة البيئية		
عرض متحرك تفاعلي يسمح بدمج كائنات حية في مجموعات معرفة بإحدى الخاصيات المشتركة.	تصنيف الكائنات الحية	5- تصنيف الكائنات الحية	
عرض متحرك تفاعلي يبين علاقة الحت بالتنبت عبر مظهرين: وجود إنبات وبدون إنبات	الحت وإزالة الغابة	التحضير للخرجة الجيولوجية	الوحدة الثانية: الظواهر الجيولوجية الخارجية
عرض متحرك تفاعلي يعبر عن كيفية تمثيل التضاريس بواسطة منحنيات المستوى على خريطة طبوغرافية ومطابقتها مع المنظر الجيولوجي للمنطقة (الموقع) وهو مورد تفاعلي يمكن من تغيير شكل التضاريس وبالتالي شكل منحنيات المستوى.	منحنيات المستوى		

<p>عرض متحرك تفاعلي مصحوب بتعليق صوتي وكتابي يشرح مراحل الدورة الرسوبية.</p>	<p>الحت والدورة الرسوبية</p>	<p>الدورة الرسوبية</p>	
<p>عرض متحرك تفاعلي يبين مراحل الدورة الرسوبية :الحت،النقل، الترسيب والعوامل المتدخلة في حدوثها.</p>	<p>نقل الرواسب بواسطة الماء</p>		
<p>. يبين هذا العرض المتحرك تفاعلي كيفية تشكل المستحاثات من خلال تحول أجساد الكائنات الحية إلى مركبات معدنية (المثال المستخدم هو الحيوان ثلاثي الفصوص). المقياس الزمني المستخدم يتناسب مع طول المراحل الرئيسية لتحجر المتعضية: تفكك الأجزاء العضوية، طمر درع، تمعدن الدرع، عوامل الحت التي تؤدي لظهور المستحاثات .</p>	<p>المستحاثات والاستحاثات</p>		
<p>يقدم هذا المورد محاكاة على مستوى تضاريس شاطئية لنهر يجرف رواسب تتوضع في المحيط بمنطقة الديلتا. تترسب الجزيئات الحثائية الناتجة عن الحت القاري على مستوى الهضبة القارية، الحافة القارية والسهل اللحي</p>	<p>حافة قارية</p>		
<p>عرض متحرك تفاعلي يبين تشكل الكثيب الرمي . في الصحاري، تشكل الرياح العامل الرئيسي للحت ونقل المواد (حت ريجي). فإذا استطاعت الرياح أن تحت وتنقل فيمكن لكثيب رملي أن ينتقل بفعل الرياح والتراكمات.</p>	<p>كثبان رملية</p>	<p>الوحدة الثانية: الظواهر الجيو لوجية</p>	
<p>يقدم هذا العرض المتحرك مجرى مائي متعرج. فهو يوضح ظاهرتي الحت والترسيب على جانبيه، مفسرا بالتالي التحولات التي تطرأ على</p>	<p>تشكل المنعرجات</p>		

مجري نهري.		الدورة الرسوبية (تابع)	
يقدم هذا العرض المتحرك منظرا طبيعيا صحراويا مكونا من صخور ورمال، تشكل بفعل الرياح إلى صحراء من الحجارة (رق) وصحراء من الكثبان (مكثبة)	نقل الرواسب بواسطة الرياح		
يقدم هذا العرض المتحرك وادي على شكل الحرف "V" نموذجا للوادي المتآكل من طرف مجرى مائي. حيث يكون الحت قويا عندما تتدفق المياه بشكل قوي و تحمل معها الجزيئات العالقة (الرواسب المحمولة). تصرف الرواسب المقطعة من الأطراف بواسطة المياه نحو المصب، حيث تتراكم عندما تكون سرعة المياه ضعيفة لنقلها.	الحت(واد على شكلV)		
لاخصيات الحت الجليدي حرف يوضح هذا العرض المتحرك خاصية من خصيات الحت الجليدي. إذ يترك مرور كتلة جليدية عملاقة أثارا عميقة على المنضر الطبيعي. حيث تقطع قوة كشطها، في طريقها،كتلا صخرية، تدق وتنقل نحو سافلة الوادي.	الحت(واد على شكلU)		
يقدم هذا العرض المتحرك العوامل الأساسية للحت الساحلي( الأمواج ومفعول المد والجزر والتيارات البحرية). تصدم الكتل المائية المتحركة الصخور متسببة في تفسخها. إضافة الى التشوه الكيميائي للصخرة بفعل الرذاذ (ذوبان)	الحت الساحلي		
يقدم هذا العرض المتحرك كيفية تأثير الجليد على الصخور من خلال الشقوق والفوالق من خلال دورات تجمد/ذوبان هذا النوع من التشوه الصخري كثير الحدوث في	حت إثر التجميد		

الجبال، حيث درجة الحرارة تقارب بانتظام 0 C°.			
تتسبب الأمطار والرياح والصقيع في حت التضاريس. بالفعل، تقوم حت التضاريس بشكل ميكانيكي(الرياح) وكيميائي (ذوبان الكلس) إن مدة و تأثير هذه الظواهر متباينة جدا. فمن بضعة سويعات (انجراف ، إعصار... ) إلى عدة ملايين من السنين.. وأخيراً، تجدر الإشارة إلى أن قوة الجاذبية التي تشد كل الأجسام نحو الأسفل حاضرة باستمرار وتعمل على تسوية التضاريس	الحت	الدورة الرسوبية (تابع)	
عرض متحرك تفاعلي لتصنيف بعض الصخور الرسوبية من خلال اختيار نوع من أنواع الصخور الرسوبية لموضعة أمثلة على الخارطة.	تصنيف الصخور الرسوبية		
يبين هذا العرض المتحرك مسلسل تشكل حجر رملي خشن (صخرة صلبة) انطلاقاً من تراكم حبات الرمل (رواسب). في الأعماق وتحت ظروف درجة الحرارة والضغط. تخضع الرواسب لتغيرات فيزيائية وكيميائية (تحجر) تحولها إلى صخرة صلبة نسبياً و متماسكة	تشكل الحجر الرملي الخشن(التصخر)		
يوضح هذا العرض المتحرك مراحل دورة الماء: وهي ظاهرة طبيعية تتكرر على مر السنين وتمكن التجديد لمصادره الطبيعية: المياه السطحية والمياه الجوفية والثلوج والسحب ... يعطي هذا العرض معلومات حول مختلف الحالات الفيزيائية للماء، ومدة بقاء جزيئته وكذا أحجام مختلف الخزانات المائية الأرضية.	دورة الماء		

أنقر على زر "حالة الماء" لإظهار معلومات إضافية.			
يوضح هذا العرض المتحرك التفاعلي مراحل معالجة المياه العادمة تتضمن طرقا فيزيائية وطرقا كيميائية و طرقا بيولوجية. أنقر ثم قم بسحب لمشاهدة المرحلة المناسبة	معالجة المياه العادمة	الموارد المائية	
يوضح هذا العرض المتحرك التفاعلي أهم مصادر التلوث وخصوصا النشاط الانساني يحصي هذا العرض المتحرك أهم مصادر تلوث مواردنا المائية العذبة والمالحة، والتي يتسبب فيها نشاط الإنسان. يبين أن تلوث المياه يشكل الخطر الحقيقي الذي يهدد مدخراتنا المائية وحميلاتنا البيئية	تلوث الماء		
عرض متحرك تفاعلي مصحوب بتعليق كتابي وناطق يبين مراحل دورة الماء	دورة الماء		

## ملحق 2: نتائج بعض الأبحاث والتجارب



## 1- بعض الأبحاث الدولية والمغربية:

تعتمد جل الأبحاث على الدراسة المقارنة بين الطرق الكلاسيكية والحديثة التي تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو تسجيل شهادات الفاعلين التربويين والمتعلم وأوليائهم. وقد بينت أغلب النتائج أهمية هذه الوسائل في تحقيق أهداف التعلم والارتقاء بجودة التعليم لتحقيق نتائج أفضل كما وكيفًا.

في المغرب أجريت عدة أبحاث علمية لتوضيح أثر إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. فمثلا في مجال تدريس علم المناعة و التربية الصحية، حيث يتم تفسير جل الظواهر على مستوى جزئي و حيث يصعب إجراء تجارب في مختبرات المؤسسات الإعدادية والثانوية، فقد بين البحث الأثر الإيجابي لاستعمال شريط مسجل في قرص مدمج: Immuno-LOGI<sup>11</sup>.

وفي مجال تدريس بعض الظواهر المتواصلة زمنيا مثل ظاهرة الانقسام غير المباشر فقد بين البحث أثرا إيجابيا لإدماج المحاكاة على التعليم والتعلم عند تلاميذ الثانية بكالوريا<sup>12</sup>.

وعلى مستوى تحفيز المتعلم تجاه المواد العلمية، فان المفاهيم والمحتويات التعليمية وكذا الطرائق المعتمدة وإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلعب دورا أساسيا في التوجه نحو الشعب العلمية<sup>13</sup>.

لكن جل هذه الأبحاث التي أشارت إلى التأثير الإيجابي لهذه الوسائل التعليمية على العملية التعليمية/التعلمية، تبين كذلك ضرورة حسن استغلالها من خلال التهيئ المحكم للسيناريو البيداغوجي الملائم لكل مقطع تعليمي<sup>14</sup>.

وهنا تبرز أهمية مشاركة الأستاذ وبفعالية في التكوين المستمر والتكوين الذاتي قصد تطوير أدائه المهني والارتقاء بجودة التعليم.

## 2- ب- مثال لتجربة مغربية ناجحة: مشروع CITI

أشرفت جامعة الأخوين بتنسيق مع وزارة التربية الوطنية عبر مديرية برنامج GENIE على إنجاز مشروع بمركز CITI(مركز التجديد في تكنولوجيا المعلومات للتنمية البشرية، وهو ثمرة تعاون بين المملكة المغربية وجمهورية كوريا الجنوبية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)، يتجلى في القيام بأبحاث وتطوير تطبيقات رقمية يكون لها تأثير مباشر على المواطن المغربي، وذلك مساهمة في ردم الهوة الرقمية الحاصلة بين المغرب والدول المتقدمة.

Janati-Idrissi R., Zerhane R., Erradi M., Ezzahri S., Rhoni M., Talbi M. & Blaghen M., 2000 : Présentation 11 del'hypermedia ; IMMUNO-LOGI. Enseignement et recherche en didactique des sciences. ERDS, 2000.

El Ouidadi O., Lakdim A., Essafi K. & Sendide K., 2011.: Contribution à l'évaluation de l'impact de 12 l'intégration des Tice dans l'enseignement et l'apprentissage :exemple de la division cellulaire (mitose) en deuxième année de baccalauréat sciences expérimentales. <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1110c.htm>

Les notions et contenus de l'enseignement, les démarches mises en œuvre et la pratique des 13 technologies de l'information et de la communication (TIC) contribuent à motiver le choix positif vers la filière scientifique (Rouvière, 2008).

« il devient de plus en plus clair que la technologie, en elle-même et par elle-même, ne modifie pas 14 directement l'enseignement ou l'apprentissage. En l'occurrence, l'élément déterminant, c'est la manière dont la technologie est incorporée dans la démarche pédagogique » (U.S congress, office of technology assessment, USA). 1995, p.57

وقد حمل المشروع عنوان: "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية التعلمية بالثانوي الإعدادي"، مسطرا كهدف أساسي له "تحسين مستوى المتعلم بالثانوي الإعدادي في المواد العلمية (علوم الحياة والأرض والفيزياء والكيمياء والرياضيات) عبر إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج التعليمية" ومنطلقا من التساؤلات البحثية التالية:

• هل استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس المواد العلمية له دور إيجابي في تعلمات المتعلم؟

• ما هي الطريقة أو المقاربة المثلى لإدماج هذه التكنولوجيا والتي تمكن من تحسين نوعية التعلم الأساسية؟

• هل الإدماج المبكر لهذه التكنولوجيا في مستوى الإعدادي تأثير على توجيه المتعلم المغاربة نحو الشعب العلمية بدل تهاقهم الحالي على الشعب الأدبية؟

تم احتضان المشروع من طرف الثانوية الإعدادية قاسم أمين بفاس والثانوية الإعدادية الأرز بإفران. وكانت النتائج كالتالي:

على مستوى التطور المهني للأساتذة:

• ولادة تفكير تأملي فيما يخص تأثير إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس المواد العلمية

• بروز ممارسات جديدة تعتمد التقاسم والتبادل

• بروز نوع من الذكاء الجماعي (التعاوني)

• بروز مشاريع TICE جديدة تستهدف إما تكوين الزملاء أو إنتاج موارد رقمية تخص مواد أخرى.....

على مستوى التحصيل عند المتعلمين:

بينت هذه النتائج ارتفاع معدل التحصيل لدى جل المستويات، و إلى جانب هذه النتائج الكمية فقد سجل فريق تجربة CITI عدة إيجابيات لإدماج TICE في تدريس SVT أهمها:

• ارتفاع عنصر التشويق

• تحسين في التعلمات

• ارتفاع القدرة على معالجة الوضعيات المشكلة

• الإقبال على إنجاز بحوث

• الاستقلالية في التعلم

• .....

وكانت نتيجة هذا المشروع إنشاء موقع تعليمي مغربي موجه لعموم المتعلمين والأساتذة بالمغرب:

[www.citi.aui.ma](http://www.citi.aui.ma)

### ملحق 3 : شهادات بعض الفاعلين التربويين بالمغرب

✚ " يمكن اعتبار وسائل الإعلام و التواصل من الوسائل البديلة التي يتم اللجوء إليها عند تعذر الملاحظة المباشرة وتعذر الإنجاز الفعلي للتجارب لأسباب مختلفة كما يمكن استعمالها لتسهيل بعض التجارب (EXAO) وكذا لمحاكاة بعض الظواهر الطبيعية التي تصعب ملاحظتها مباشرة (تكتونية الصفائح ، الدورة الدموية...) . ينبغي دمجها داخل التدريس وفق إستراتيجية محددة (سيناريو) حيث يكون استعمالها ضروريا ومفيدا ولا يتنافى مع منهجية تدريس المادة وأن لا تنقلب إلى وسيلة للتسلية "

كونية فاطمة مفتشة ع ح أ، بالناظور

✚ " إيجابيات استعمال تكنولوجيا المعلومات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض:

- ✓ تقريب الظواهر الكبرى التي لا يمكن أن تخضع للتجريب من التلميذ من خلال المحاكاة وأشرطة الفيديو...
- ✓ مساعدة التلميذ على استيعاب بعض الظواهر مثل المتعلقة بفيزيولوجيا جسم الإنسان والظواهر الجيولوجية الباطنية....
- ✓ تمكن التلميذ من التفاعل أكثر مع مختلف المفاهيم المتعلقة بالمادة من خلال طرحه للتساؤلات ومحاولة إيجاد أجوبة لها:
- ✓ تساعد التلميذ على البحث:
- ✓ بالنسبة للأستاذ تسهل عليه تناول مختلف المواضيع ثم إيصالها بسهولة للتلميذ و بالإضافة، كما أنها تساهم في ربح الوقت... "

عائشة آيت معلوم أستاذة ع.ح.أ بفاس

✚ " بالنظر إلى نتائج الأبحاث و التجارب في الميدان (مشروع CITI : الأشغال المنجزة من طرف الفريق المشترك المكون من الأطر التربوية من نيابتي فاس وإفران بشراكة مع جامعة الأخوين و سفارة كوريا الجنوبية بالمغرب، بشأن رقمنة برامج مادة علوم الحياة والأرض بالسلك الإعدادي)، أعتقد أن المرحلة تجاوزت البحث عن الإيجابيات أو الإضافات التي أتت بها تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تدريس مادة علوم الحياة والأرض، بل أصبحت هذه الأخيرة عنصرا أساسيا ، تم إدماجها ضمن الوسائل الناجعة و الداعمة لـديداكتيك المادة، حيث يقتضي الأمر الآن إعادة صياغة البرامج الدراسية و استصدار مذكرات و توجيهات جديدة تلزم استعمال هذه التقنيات في التدريس.

وتجدر الإشارة إلى أن التكنولوجيا المذكورة لا يمكن بأي حال من الأحوال أن تحل مكان التجربة

و المناولة و الملاحظة المباشرة و الإنجاز اليدوي للرسوم التخطيطية و البيانية و غيرها في بناء جملة من الكفايات لدى المتعلم ، لكن هناك فقرات من البرامج الدراسية تستلزم اللجوء إلى التقنيات المعنوية كمساعد و ميسر للتعلم ، نظرا لصعوبة التوصل إلى نتائج مرضية من خلال الوسائل المتوفرة حاليا بمختبراتنا، أو شرح بعض الظواهر البيولوجية و الجيولوجية المعقدة.

وفي هذا الصدد تم التوصل بنجاح إلى بلورة:

- ✓ إشكالية الفوالق و الطيات و نشأة السلاسل الجبلية و زحزحة القارات و انتشار الموجات الزلزالية وغيرها في المجالين الجيولوجي و البيولوجي ، عن طريق المحاكاة .
- ✓ نمذجة الأشكال الجيولوجية و البيولوجية.
- ✓ إنجاز بعض التجارب المعقدة مع استغلال النتائج المحصل عليها في بناء الدروس.
- ✓ *imagerie* استعمال الصورة المتحركة
- ✓ التصوير أثناء المناولة مع التعليق شفويا و كتابيا.
- ✓ الإطلاع على الملخصات المنجزة بالقسم باشتغال موقع المؤسسة.
- ✓ إنجاز التمارين المقترحة من طرف المدرس
- ✓ التواصل بين المتعلمين فيما بينهم و مدرسهم حتى خارج القسم....
- ✓ الدفع بالمتعلم قصد التعود على التعلم الذاتي من خلال استعمال الأنترنت، بإنجاز أعمال شخصية لها علاقة بالبرامج الدراسية بطلب من مدرسه و تحت إشرافه.

الخلاصة: لقد دخلت تكنولوجيا المعلومات والاتصال من بابها الواسع إلى المجال التربوي، وقد أتت بإضافات غير قليلة ساهمت بها في الارتقاء بجودة تدريس مادة علوم الحياة والأرض، و يبقى على الوزارة تهيئ فضاء خاص بوحدة العلوم التجريبية على غرار المختبرات و تجهيزه بالحواسب والناسخات و *des vidéo projecteurs* وغيرهم مع ضرورة ربط الوحدة بشبكة الأنترنت."

ادريس المنتصر مفتش ع ح أ بإفران

منسق المشروع	نبيل مدني
--------------	-----------

الفريق التفصيلي لأعداد الدليل البيداغوجي لإمواج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلكي الثانوي الإعدادي والثانوي التأهيلي	لجنة المصادقة على الدليل البيداغوجي
منسقة الفريق : صديقة كاوكاو	أحمد فال مركازي
عبد الرحيم زعراط	أحمد السرغيني
عبد اللطيف لقميم	سماويل الفراز
عبد الكريم الموهبي	فالد أحاجي
	زاكية مازغ
	عبد الرحيم غصوب
	عبد الغاني عارف
	عبد اللطيف زريوال
	فوزية مسعودي
	محمد أبو تاج الدين
	محمد دروي
	محمد تاخلو يشت