المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

التكوين المستمر

ديدكتيك مادة الفيزياء والكيمياء
والتقويم التربوي
بالتعليم الثانوي التأهيلي

مجزوءة خاصة بأساتذة التعليم الثانوي التأهيلي

الوحدة المركزية لتكوين الأطر
يونيو 2009

تقديـــم

تنفيذا لسياسة وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي في مجال التكوين المستمر وتفعيلا للبرنامج الاستعجالي الرامي إلى إعطاء نفس جديد لإصلاح منظومة التربية والتكوين، أعدت الوحدة المركزية لتكوين الأطر استراتيجية عامة في مجال تكوين الأطر بالتنسيق مع المصالح المركزيـة ؛

وفي هذا الإطارتم إنجاز هذه المجزوءة بالتنسيق الوثيق والعمل المتواصل بين المفتشية العامة للتربية والتكوين المكلفة بالشؤون التربوية والوحدة المركزية لتكوين الأطر، كتوجه جديد في مجال التعاون وتكثيف الجهود لإشراك جميع الفاعلين مركزيا وجهويا للنهوض بالتكوين الذي يشكل العمود الفقري لتأهيل الموارد البشرية بالقطاع، وذلك بتطوير كفاءاتها وتمكينها من الانخراط الإيجابي والفعال للإرتقاء بالمنظومة.

إن الهدف من إنجاز هذه المجزوءات التي تشمل جميع المواد المقررة بالتعليم (الابتدائي والثانـــوي الإعــدادي والثانـوي التأهيلي) هو الاستجابة الفورية للحاجة الملحة للسيدات والسادة الأساتذة بمختلف المستويــات في مجال ديدكتيك المواد وتقويم التعلمات بناء على اقتراحات السيدات والسادة المفتشين المنسقين المركزيين التخصصيين. وذلك، تتويجا للعروض التشخيصية لوضعية تدريس مختلف المواد التي قدموها أثناء اجتماعات خاصة خلال شهري أكتوبر / نونبر 2008 برئاسة السيدة لطيفة العابدة الوزيرة المكلفة بقطاع التعليم المدرسي .

منهجية إعداد المجزوءات:

1-تحديد محاور التكوين

فبعدما تم تقديم هذه العروض ومناقشتها ودراستها وتصنيف محتوياتها حسب الأولوية التي تتطلبها المرحلة لإغناء برنامج الوزارة في مجال التكوين المستمر، تم الشروع في وضع برنامج خاص بالأجرأة :

- عقد اجتماعات أولية مع السيدات والسادة المنسقين المركزيين التخصصيين برئاسة السيد المديـر المكلف بالوحدة المركزية لتكوين الأطر كل فئة على حـــدة (الابتدائي – الثانوي الإعدادي والتأهيلي) لوضع التصور العام للعملية وضبط المحاور التي اعتبرت ذات أولوية خاصة ومستعجلة وقد تم حصرها في ديدكتيك المواد وتقويم التعلمات،
- عقد اجتماعات برئاسة السيد المدير المكلف بالوحدة المركزية لتكوين الأطر خاصة بتشكيل لجن إعداد المجزوءات لضبط منهجية العمل وتوزيع الأدوار، وتوحيد المنهجية، وفق بيداغوجية الكفايات ووضع شبكة التقويم وكذا تحديد الغلاف الزمني للمجزوءة ومواصفاتها....

2- مراحل الإنجاز

أما مراحل الإنجاز الأساسية فيمكن اختصارها كما يلي :

- عقد اجتماعات عمل متوالية لأعضاء الفرق المكلفة بإعداد المجزوءات برئاسة المنسقين المركزيين،
- تنظيم دورات خاصة بالتجريب والمصادقة ،
- تحديد مواصفات المكونين الجهويين واستدعاؤهم،
- تنظيم دورات خاصة بتكوين المكونين لفائدة الأكاديميات،
- تجميع المجزوءات وطبع أعداد منها على المستوى المركزي،
- توزيع المجزوءات (مجزوئتين + قرص CD) لكل أكاديمية،
- بعث رسائل الإشعار ببداية التكوين على المستوى الجهوي مرفوقة ببرنامج عمل قابل للتكييف وفق خصوصيات الجهات.
- تتبع عمليات التكوين.

كما تجدر الإشارة إلى أن الوحدة المركزية لتكويــن الأطــر، وبالتنسيــق مع باقي المصالح المركزية المشكلة للقطب البيداغوجي، وبالتعاون مع الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين، ستقوم بإعداد مجزوءات أخرى في مجال التكوين المستمر لفائدة جميع فئات الموظفين والأطر التربوية والإدارية انطلاقا من الحاجيــات الميدانية الفعليــة لكل فئــة علــى حـــدة.

دالي محمد

المدير المكلف بالوحدة المركزية لتكوين الأطر

تنـــويـــه

تتقدم الوحدة المركزية لتكوين الأطر بالشكر الجزيل إلى السيدات والســادة المشاركيــن في إعــداد وإنجــاز هذه المجزوءات سواء كمسؤوليـن أو كمنسقيـن أو كمشاركيـن أو كمساهمين في عمليات الإغناء والتجريب والمصادقة :

- ❖ السيدة المفتشة العامة للتربية والتكوين المكلفة بالشؤون التربوية،
- ❖ السيدات والسادة مديرات ومديري المصالح المركزية
- ❖ السيدات والسادة المفتشين المنسقين المركزيين التخصصيين،
- ❖ السيدات والسادة المفتشات والمفتشين بالجهات،
- ❖ السيدات والسادة المكونين بمؤسسات تكوين الأطر التربوية،
- ❖ السيدات والسادة الأساتذة،

كما تنوه الوحدة المركزية لتكوين الأطر بالسيدات والسادة مديرات ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين ومسؤولي "الوحــدات الجهويــة للتكويــن" الذيـن سيعملون على أجــرأة وتتبع هــذا العمل بالميدان خدمة للتربية والتكويــن.

فريق العمل

الإسم والنسب	الصفة	الإطار	مقر العمل
محمد بولنوار	منسق الفريق	مفتش منسق مركزي	المفتشية العامة للشؤون التربوية
أحمد السرغيني	عضو	مفتش منسق مركزي	المفتشية العامة للشؤون التربوية
المصطفى متقي الله	عضو	مفتش منسق مركزي	المفتشية العامة للشؤون التربوية
عبد القادر عاجي	عضو	مفتش منسق جهوي	أكاديمية الدار البيضاء الكبرى
علي العقدي	عضو	مفتش منسق جهوي	أكاديمية الغرب– الشراردة بني احسن

ديداكتيك تدريس مادة الفيزياء والكيمياء
والتقويم التربوي
بالتعليم الثانوي التأهيلي

الفئة المستهدفة:

*** أساتذة مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي التأهيلي**

أكتوبر 2009

الجزء الأول

ديداكتيك تدريس مادة الفيزياء والكيمياء

فهرس – تصميم المصوغة

المضامين	الصفحة
الجزء الأول : الديداكتيك	
بطاقة تقنية	10
تقديم المصوغة	11
المحور الأول: ديداكتيك تدريس مادة الفيزياء والكيمياء	12
المحور الثاني: المقاربة بالكفايات	15
المحور الثالث: التجريب	24
المحور الرابع: التوظيف البيداغوجي للتقنيات الحديثة في تدريس الفيزياء والكيمياء	28
سيناريو خاص بمادة الفيزياء والكيمياء – المجال : الفيزياء	33
الجزء الثاني : التقويم	
أداة تقويم الكفايات	40
مجموعات المهام والكفايات المرتبطة بها	43
المعايير	44
المعايير والمؤشرات المستعملة	45
أمثلة لوضعيات تقويم الكفايات	46
شبكة التقويم	46
مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام (أ)	46
مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام (ب)	53
مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام (ج)	55
المـــــراجـــــع	
المراجع المعتمدة في إعداد المصوغة	63

بطاقة تقنية للمصوغة

الموضوع: ديداكتيك تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي التأهيلي

الأهداف:

- **تعزيز تكوين الأساتذة في مجال ديداكتيك تدريس المادة؛**
- **مواكبة الأساتذة للمستجدات في مجال ديداكتيك تدريس المادة.**

المدة الزمنية: 18 ساعة

الفئة المستهدفة:

- **أساتذة مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي التأهيلي.**

المحاور:

- **نحو تعريف لديداكتيك مادة الفيزياء والكيمياء؛**
- **المقاربة بالكفايات؛**
  - **مفهوم الكفاية؛**
  - **الوضعية- مسألة؛**
  - **التدريس بالأنشطة**
- **التجريب؛**
- **التوظيف البيداغوجي للتكنولوجيا الحديثة في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء.**

منهجية الإنجاز:

- **تقديم عام للمصوغة؛**
- **تحديد أهداف كل محور؛**
- **مدخل نظري للمحور؛**
- **عمل في ورشات؛**
- **تقاسم الإنتاج؛**
- **تقويم المحور.**

المنتوج المنتظر:

يتعلق المنتوج بما يلي:

- **بطاقة تعريف حول الديداكتيك؛**
- **صياغة الكفاية النوعية؛**
- **صياغة الوضعية- مسألة؛**
- **جذاذة درس أو وحدة باعتماد أنشطة؛**
- **جذاذة خاصة بالأشغال التطبيقية؛**
- **تخطيط تربوي لدرس أو وحدة؛**
- **إنتاج سيناريو بيداغوجي.**

التقويم:

- **تقرير تقويمي عام للتكوين.**

تقديم المصوغة

يتفق جل الباحثين على أن ديدكتيك المادة هي فن أو تقنية التدريس، ويعني ذلك أنها تهتم أيضا بطرق التدريس. وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا الفن يتطلب كباقي الفنون التحكم في مجموعة من الطرائق والمهارات.
ومما لاشك فيه أن ديداكتيك المادة تولي اهتماما بارزا للمتعلم من أجل العمل على دعم وتقوية التعلم لديه. وهكذا نجد المختص في الديداكتيك أو المدرس أو المكون يهتم بالسيرورات الذهنية التي تتحكم في عملية التعلم والتحصيل. كما أنه يهتم أيضا بالصعوبات التي يواجهها المتعلمون أثناء تعلمهم والقيام بأنشطتهم الدراسية.

ويمكن القول إن ديداكتيك المادة تهتم بكل ما يخص التدريس والتلقين في هذه المادة، من حيث أساليب التعلم والطرائق. كما تهتم بتطوير وسائل الإيضاح والوسائل المساعدة على التدريس (الوسائل الديداكتيكية). وتهتم أيضا بخصوصيات الأستاذ على مستوى التفكير والممارسة، كما أنها تساهم في إعداده وتكوينه حتى يتوفر على المواصفات التي تؤهله للتدريس.

ومما سبق يتضح أن الديداكتيكي يهتم بطرق وأدوات التقييم الملائمة على مستوى المادة من جهة وعلى مستوى الدروس من جهة ثانية. بعبارة أخرى فإن تحديد أدوات وأشكال الفحص التربوي وكذا صياغة الاختبارات الخاصة بمادة من مواد التدريس أو التكوين، تعتبر من مهام ديدكتيك المادة.

إن الديدكتيكي، يحتل في الواقع مكان "المهندس الذي يصمم"، في مجال التربية، بينما يحتل المدرس، "البيداغوجي" موقع الصانع (لمعلم) في هذا المجال، دون أن نقصد بهذا اللفظ الأخير أي دلالة قدحية. وبصفته مهندسا، فإن الديداكتيكي يستعين بعدد من مصادر المعرفة من أجل تنظيم سياق اكتساب هذه المعرفة. ومن شأن هذا العمل، فيما يظهر، تيسير تحقيق عدد من المشاريع التربوية من طرف الأشخاص. إنه في نهاية الأمر عبارة عن مصمم وليس منفذا.

إن عملية اقتراح مقاربة بيداغوجية ما ليست عملية بسيطة لا تستند على أساس. فكل مقاربة إلا وتحمل من خلال عناصرها المؤلفة لها، تصورا معينا عن المدرس والمتعلم والمادة الدراسية من جهة، وعن شكل العلاقات التي ينبغي أن تقوم بين هذه العناصر من جهة أخرى.
إن المدرس الممارس وفقا لمقاربة من المقاربات البيداغوجية قد لا يطرح على نفسه مثل هذه التساؤلات : تساؤلات عن مصدر المقاربة ؟ عن طبيعة العلاقات بين عناصرها ؟ عن الأسس النظرية التي تستند إليها ؟ يكفيه أحيانا أن يتعرف فقط على الوصفات التي تساعده على التدريس.
إن معالجة مثل هذه الأسئلة هي من اختصاص الديدكتيكي : تحديد المشكلات، وضع فرضيات عمل، اقتراح النموذج أو المقاربة، الاختبار والتجريب، تبني النموذج أو تعديله أو رفضه... إنه عمل استراتيجي يتطلب خبرة واسعة في المجال التربوي، ومراوحة منهجية بين الممارسة البيداغوجية اليومية والبحث النظري المتصل بهذه الممارسة بغية استيعاب ديناميكيتها.

وفي إطار إصلاح النظام التربوي، وانطلاقا من مقتضيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين، تمت مراجعة المناهج الدراسية باعتماد المقاربة بالكفايات. وهي مقاربة لا تمحو ما تم تحقيقه في إطار الإصلاحات المتتالية التي عرفها النظام التربوي ببلادنا، وإنما تكمل النماذج السابقة، كنموذج التدريس بالأهداف، لتفادي قصورهذه النماذج أو لاستثمار نتائج التطور الحاصل في علوم التربية.
وتندرج المقاربة بالكفايات في إطار تجاوز هذه السلبيات، وذلك نظرا لاعتمادها المبادئ الأساسية التالية :

- **التمركز حول المتعلم** : ويعني اعتبار المتعلم الفاعل الأساسي في كل نشاط تربوي
- **مبدأ التخفيف** : ويتمثل في تناول حد أدنى من التعلمات، تعتبر أساسية لمتابعة أي تعلم أو تكوين
- **مبدأ الإدماج** : ويتعلق الأمر بتمكين المتعلم من استثمار مكتسباته بطريقة مدمجة، عوض استرجاع ما تم تخزينه في الذاكرة بصورة تراكمية
- **مبدأ النجاح المستحق** : ويعني ضرورة تقبل الأخطاء والعمل على تصحيحها من خلال البحث في أسبابها. فيتم تجنب الفشل غير المبرر أو النجاح غير المستحق.

المحور الأول: ديدكتيك تدريس مادة الفيزياء والكيمياء

1.الهدف: تعرف المفاهيم الخاصة بالديدكتيك والبيداغوجيا، والعلاقة بينهما.
2.مدخل نظري:

- ✓ **ديداتيك مادة الفيزياء والكيمياء**
  - **الديدكتيك – تعاريف**

الديدكتيك هي بالأساس، تفكير منهجي في المادة الدراسية بغية تدريسها، وهي تواجه نوعين من المشكلات:

- مشكلات تتعلق بالمادة وبنيتها ومنطقها. وهي مشكلات تنشأ عن موضوعات ثقافية سابقة الوجود؛
- مشكلات ترتبط بالفرد في وضعية التعلم. وهي مشكلات منطقية وسيكولوجية.

(Jasmin, B. 1973)

الديدكتيك هي الدراسة العلمية لتنظيم وضعيات التعلم التي يعيشها المتعلم، لبلوغ هدف عقلي أو وجداني أو حسي حركي. وتتطلب الدراسة العلمية شروطا دقيقة منها بالأساس، الالتزام بالمنهج العلمي في وضع الفرضيات وصياغتها والتأكد من صحتها عن طريق الاختبار والتجريب. كما تنصب الدراسات الديداكتيكية على الوضعيات التعليمية، التي يلعب فيها المتعلم الدور الأساسي. بمعنى أن دور المدرس هو تسهيل عملية تعلم التلميذ.
(Lavallée)

الديدكتيك مادة تربوية موضوعها التركيب بين عناصر الوضعية البيداغوجية، وموضوعها الأساسي هو دراسة شروط إعداد الوضعيات أو المشكلات المقترحة على التلميذ قصد تيسير تعلمه.
(Broussaut 1983)

الديدكتيك هو علم إنساني مطبق موضوعه إعداد وتجريب وتقويم وتصحيح الاستراتيجيات البيداغوجية التي تتيح بلوغ الأهداف العامة والنوعية للأنظمة التربوية. (Legendre, R. 1988)

ارتبطت الديدكتيك في دراستها بعلم النفس ونظريات التعلم والسوسيولوجيا، واستعارت مفاهيمها من علوم ومجالات معرفية أخرى. وكانت حسب (Aebli Hans) علما مساعدا للبيداغوجيا.
أما حديثا فقد تطورت الديدكتيك نحو بناء مفهومها الخاص بفعل تطور البحوث الأساسية والعلمية. وبدأت تكسب استقلالها عن هيمنة العلوم الأخرى. وفي المغرب أنجزت العديد من الدراسات والبحوث ذات الطابع الديداكتيكي المهتم بالتفكير في المادة ومفاهيمها، وبناء استراتيجيات لتدريسها. (بنيامنة صالح، 1991).

- **ديدكتيك المادة الدراسية**

إن دراسة المادة التعليمية، التي هي موضوع الديدكتيك، تتم انطلاقا من بعدين :

- يعد ابستمولوجي يتعلق بالمادة في حد ذاتها، من حيث طبيعتها وبنيتها، ومنطقها ومناهج دراستها؛
- بعد بيداغوجي مرتبط بالأساس بتعليم هذه المادة وبمشاكل تعلمها.

لذا تعتبر الأسئلة التي تدور حول طبيعة المعرفة وحول نشاط الفرد المتعلم في مادة معينة، وكذا العمليات الاستنباطية والاستقرائية عند تهيئ معرفة معينة، تعتبر هذه الأسئلة مهمة جدا بالنسبة للديدكتيكي.

- **ديدكتيك العلوم**

هي دراسة علمية لسيرورات التعليم والتعلم، قصد تطوير هذه السيرورات وتحسينها.
وتتجه معظم بحوث ديداكتيك العلوم إلى تقصي المفاهيم الأساسية المكونة للمواد الدراسية وتحليل العلاقات بينها.
وترصد تاريخها والتعديلات التي تنشدها وإجراءات ومقتضيات إدخالها في التعليم وكيفية تداولها في المجتمع.
يهتم ديداكتيكي العلوم بتحليل وضعيات القسم لأجل فهم سيرها، ودراسة تمثلات التلاميذ وطرق استدلالهم وأسلوب تدخل المدرس قصد اقتراح بدائل أخرى للتدريس. إن ديداكتيكي العلوم يهتم إذن بكل وضعيات اكتساب المعرفة العلمية. (Astolfi, J.P. et Devolay, 1991)

بدأت ديداكتيك علوم الفيزياء منذ الخمسينات نتيجة الاهتمام بتدريس العلوم ، وقد تطور هذا البحث خلال السبعينات حيث أنشئت عدة مختبرات للبحث لأجل تجديد تعليم علوم الفيزياء وبناء مناهجها بفرنسا وانجلترا. أما في المغرب فقد تم الاتجاه إلى تحضير أطروحات حول ديداكتيك علوم الفيزياء. ومن الدراسات التي أنجزت في هذا الصدد أعمال حول العوائق الإبستمولوجية عند التلاميذ والأساتذة وفي الكتب المدرسية، والبحث في تمثلات التلاميذ حول الظواهر الفيزيائية. (بنيامنة صالح، 1991).

- **البيداغوجيا**

لفظ عام ينطبق على كل ما له ارتباط بالعلاقة القائمة بين مدرس وتلميذ بغرض تعليم أو تربية الطفل أو الراشد.
فالبيداغوجيا إذن نشاط عملي يتكون من مجموع تصرفات المدرس والمتعلمين داخل القسم. وبهذا يمكن تعريف البيداغوجيا باعتبارها اختيار طريقة ما في التدريس أو إجراءات وتقنيات معينة، وتوظيفها بارتباط مع وضعية تعليمية. (Galisson, R. et Coste, D. 1976) ,

- **االتمييز بين الديدكتيك والبيداغوجيا**

تهتم هاتان المدتان بالأقطاب الثلاث للمثلث الديدكتيكي، غير أنهما تختلفان في المكانة التي توليانها لهذه الأقطاب والعلاقات التي تجمعها.

- **دور البيداغوجي**
  يبحث البيداغوجي عن الإجابة على التساؤلات التي تهم مباشرة فعله التربوي : ماذا نعرف عن التعلم الإنساني الذي يسمح لنا ببناء استراتيجيات تعلم فعالة وناجعة ؟ ما هي الطريقة التعليمية الأكثر نجاعة بالنسبة لتعلم معين ؟
  يظهر البيداغوجي هنا كمطبق متخصص يهتم بفعالية فعله التربوي التعليمي. فهو رجل الميدان، وبهذا المعني يحل بصفة دائمة المشاكل الملموسة للفعل التعليمي التعلمي.
- **دور الديداكتيكي**
  الديداكتيكي قبل كل شيء هو الاختصاصي في تعليم مادته. يتساءل بالخصوص عن المفاهيم والمبادئ الموجودة في مادته والتي يجب تحويلها إلى مضامين للتعليم. لا يقتصر دوره على تحليل المعلومات، أي تعرف وتحويل المعرفة العالمة (le savoir savant) إلى معرفة للتعليم
  . (savoir à enseigner)
  مهمته تتمثل في البحث عن الوسائل لتعليم المفاهيم المدرسية واستراتيجيات اكتسابها من طرف المتعلمين، آخذا بعين الاعتبار تمثلاتهم.

- **المثلث الديداكتيكي**

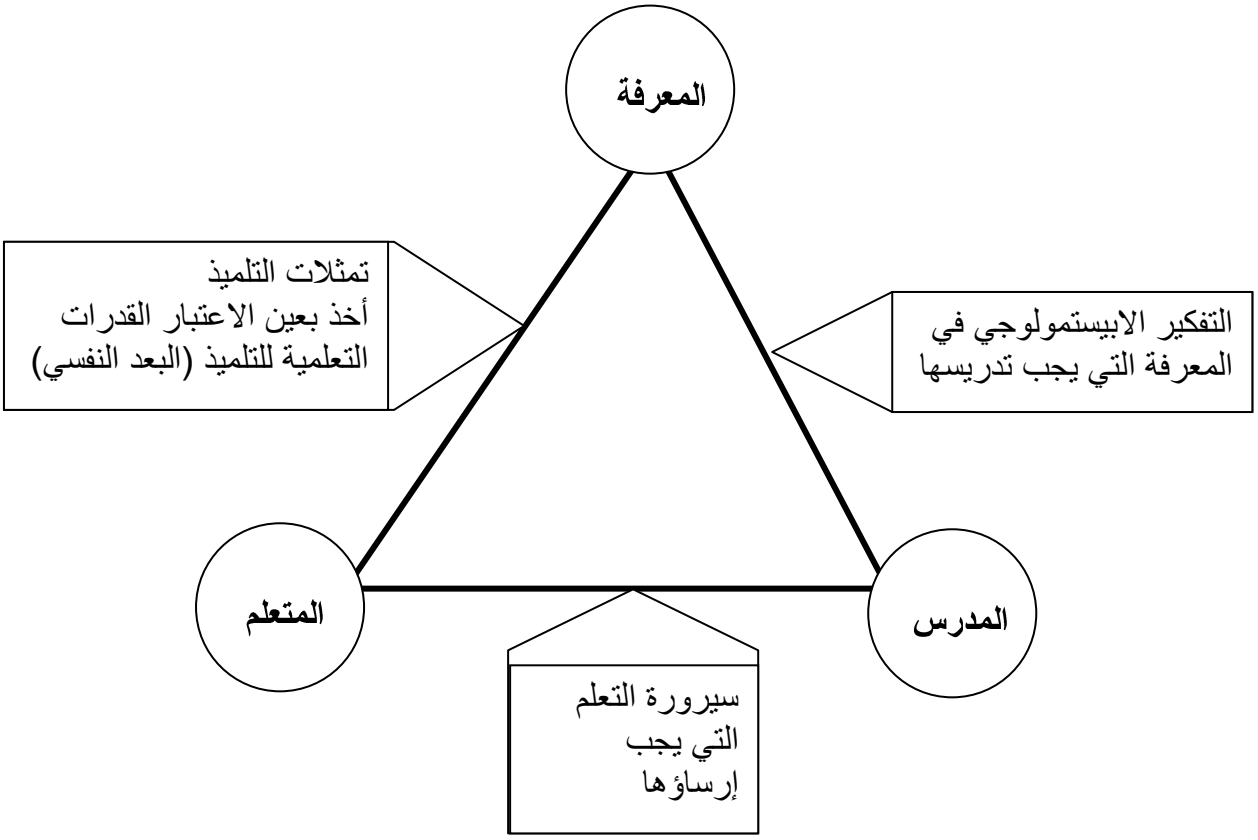
تهتم الديداكتيك بدراسة سيرورات إعداد المعرفة ونقلها (من طرف المدرس) واكتسابها (من طرف المتعلم) بالنسبة لمادة دراسية معينة. فهي (أي الديداكتيك) تهتم إذن بالتفاعلات الموجودة بين الأقطاب الثلاث المكونة لوضعية تعليمية تعلمية، وهي :

- المدرس (بإديولوجته الخاصة)
- المعرفة (الخاضعة للنقل الديداكتيكي)

- المتعلم (بتمثلاته ومخزونه المعرفي الخاص)

هذا الثلاثي يعرف **بالمثلث الديداكتيكي**، ويظهر الأشياء المترابطة فيما بينها في وضعية تعليمية تعلمية، ويوضح ضمنيا المهام المنوطة بكل قطب.

في بعض الأحيان نتحدث عن الرباعي (إذا أخذنا بعين الاعتبار المحيط الاجتماعي).



يبين المثلث الديداكتيكي مكونات (عناصر) متكاملة للفعل الديداكتيكي.

3.عمل الورشات:

ينتظم العمل داخل الورشات من خلال أربع مجموعات عمل تشتغل على نفس الموضوع .

النشاط 1

- الهدف: تعرف المفاهيم الخاصة بالديدكتيك والبيداغوجيا، والعلاقة بينهما.
- المهمة: تحديد المفاهيم المتعلقة بالديدكتيك والبيداغوجيا
- مدة الإنجاز: 20 دقيقة
- وثيقة العمل:

المصطلح	تعريفه
الديدكتيك	
ديدكتيك العلوم	
البيداغوجيا	

- تقاسم الإنتاج : 20 دقيقة
- الخلاصة : 20 دقيقة

المصطلح	تعريفه
الديدكتيك	يتمم الجدول بعد التقاسم للخروج بعمل مشترك
ديدكتيك العلوم	
البيداغوجيا	

المحور الثاني: المقاربة بالكفايات

1.الأهداف:

- **التمكن من صياغة الكفاية النوعية؛**
- **التمكن من صياغة الوضعية مسألة؛**
- **توظيف الأنشطة في إعداد (أو تخطيط) درس أو وحدة.**

2.مدخل نظري:

✓ **المقاربة بالكفايات**

إن الحديث عن الكفايات لا بد له من مناولة في الإطار العام. والمقصود هنا بالإطار العام، هو استحضار مختلف الجوانب والحيثيات. وذلك حتى يخرج هذا المفهوم ـ وما يدور في فلكه من مفاهيم أخرى ـ من اعتباره مجرد ـ موضة ـ لدى كثير من المدرسين، إلى موقعته ضمن تحول عالمي، وانفلات جذري للمفهوم السابق للمدرسة. ليحل محلها مفهوم المقاولة.

المقاربة بالكفايات، ليست صيحة جديدة في عالم التربية. وليست مرادفة للأهداف السلوكية. بل هي توجه نسقي شمولي مترابط، أفرزته التحولات العالمية. إن غاية الكفايات هي تأهيل شخصية المتعلم وجعله في قلب الاهتمام. وتمكينه من مواجهة مختلف الصعوبات والمشكلات التي تعترضه، كي يؤهله تعليمه وتكوينه للملاءمة مع احتياجات سوق العمل.

تندرج إذن مقاربة الكفايات الأساسيّة في إطار التجديدات التي نص عليها الميثاق الوطني والمزمع إدخالها في ميدان التّربية والتّعليم للاستجابة إلى تطلعات المجتمع وإلى تحديات العصر.

بالاستناد إلى غايات النظام التربوي والقيم الأساسيّة التي يكرسها، وإلى تجربة البلدان المتقدمة التي راهنت في آن واحد على الكم والكيف في التربية (الامتياز مع نجاح أكبر عدد ممكن من المتعلّمين)، تهدف مقاربة الكفايات الأساسيّة إلى تطوير طرق التعلم وذلك لتحسين مكتسبات التلاميذ ومردود المؤسّسات التّربوية.

- **مفهوم الكفاية**

فالكفاية في اللغة ﴿مشتقة من فعل(كفى)، يقال: كفي يكفي كفاية سد الحاجة، وكفى حاجات فلان قام فيها مقامه...وكفاه مؤونة عمل أغناه عن القيام به، وكاف: لا ينقصه شيء... وكفاية: مقدرة، هو ذو مقدرة في عمله... في الاستعمال التربوي فالكفاية هي : نظام من المعارف المفاهيمية والإجرائية التي تكون منظمة بكيفية تجعل الفرد قادرا على الفعل عندما يكون في وضعية معينة، أو إنجاز مهمة من المهام، وحل مشكل من المشاكل. فالكفاية مجموع القدرات والأنشطة والمهارات المركبة التي تتعلق بقدرة أو بنظام داخلي تجسمه الأنشطة والانجازات . هذا يعني أن الكفاية في مفهومها التربوي العام استعداد يمتلكه المتعلم لتوظيف ما سبق له أن اكتسبه - في سياقات تعلمية - من معارف ومهارات ومواقف سلوكية، توظيفا ملائما وناجحا في سياقات جديدة، تتطلب منه إيجاد حل لمشكلة أو تجاوز وضعية معينة.

- **تعريف الكفاية**

لوراس / جوبير 1990	ميريو 1991	جيلي 1991
الكفاية هي: قدرات ينبغي انتقاؤها والتنسيق فيما بينها - تمثل الوضعية من طرف الذات - تستجيب قليلا أو كثيرا لما تتمثله الذات عن الوضعية.	**الكفاية هي:** معرفة محددة - معرفة ينبغي تطبيقها في وضعية محددة - توليف خاص للقدرات	**الكفاية هي:** نسق من المعارف المفاهيمية والإجرائية، تنظم في صور إجرائية (خطاطات) - تحديد مهمة ـ مسألة وحلها - نشاط فعلي
لوبورتيف 1994	**رينال / رينيي 1997**	**بيرنو 1997**
الكفاية هي: الكفاية تكتسب أثناء ممارسة نشاط ما يتم فيه تجنيد المعارف والقدرات والتوظيف المناسب لها، ولا يمكن اكتسابها من فراغ أو من خلال التلقي السلبي.	**الكفاية هي:** سلوكات كامنة - نشاط معقد - ممارسة نشاط بنجاعة,	**الكفاية هي:** موارد قابلة للتعبئة - نوع محدد من الوضعيات - التحرك الناجع.
ديهنوت 1998	**جونير 2000**	**كزافيي 2000**
الكفاية هي: معالجة وضعيات - ممارسة دور مناسب، وظيفة أو نشاط.	**الكفاية هي:** تحيل على مجموعة من العناصر، تعمل الذات على تعبئتها لمعالجة وضعية بنجاح.	**الكفاية هي:** إمكانية تعبئة مجموعة مندمجة من الموارد، بكيفية مستبطنة بهدف حل فئة من الوضعيات – المسائل.

- **مميزات الكفاية**

من التعاريف السابقة يمكننا استخلاص مجموعة من الخصائص المميزة لمفهوم الكفاية، وذلك كما يلي:

- خاصية التعبئة لمجموعة من الموارد المندمجة (mobilisation d‘ un ensemble de ressources) : إن التمكن من الكفاية يعني امتلاك مجموعة من معارف ومهارات ومواقف وخبرات وتقنيات وقدرات تتفاعل فيما بينها، ضمن مجموعة مندمجة، ولا يعتبر توفر المتعلم على كل الموارد الخاصة بكفاية ما ضروريا.
- خاصية الغائية (caractère de finalité) : إن امتلاك التلميذ معارف ومهارات ومواقف يبقى دون معنى إذا لم يستثمر في نشاط أو إنتاج، أو في حل مشكلة تعترضه في المدرسة، أو في حياته اليومية، وهكذا تمكن الكفاية التلميذ من ربط التعلمات بحاجاته الفعلية. و في كل الحالات، فإن الكفاية تكون غائية وقصدية وتستجيب لوظيفة اجتماعية بالمعنى الواسع للكلمة.
- خاصية الصلة بفصيلة (فئة – مجموعة) من الوضعيات (lien entre une famille de situations) : إن فهم الكفاية لا يمكن أن يتم إلا من خلال فئة (فصيلة – مجموعة) الوضعيات المتكافئة، فالكفاية في مجال ما (مادة أو مجموعة من المواد) تعني قدرة التلميذ على حل مشكلات متنوعة باستثمار الموارد التي اكتسبها.
- خاصية هيمنة التخصص (المادة) (caractère souvent disciplinaire) : يتجلى ذلك في كون الكفاية مرتبطة بفئة من الوضعيات – مسائل، يتطلب حلها استثمار أهداف تعليمية مكتسبة، عبر محتوى دراسي معين. إلا أن هذا لا ينفي أن بعض الكفايات تنتمي إلى تخصصات مختلفة تكون أحيانا قريبة من بعضها وتكون بذلك قابلة للنقل (transférable).
- خاصية قابلية التقويم (Evaluabilité) : بخلاف القدرة التي يصعب تقويمها، فإن الكفاية تتميز بقابليتها للتقويم لأنه بالإمكان قياس نوعية تنفيذها ونوعية النتيجة المحصلة. تتمثل قابلية الكفاية للتقويم في إمكان تحقيق المتعلم للجودة في الإنتاج (حل وضعية – مسألة، إنجاز مشروع...)، ويتم تقويم الكفاية من خلال معايير تحدد مسبقا. وقد تتعلق هذه المعايير بنتيجة المهمة التي يقوم بها، أو بتنظيم المراحل، أو باستقلاليته، أو بها جميعا.

ويعتبر المتعلم ممتلكا للكفاية، حينما يتمكن من التصرف بكيفية متوقعة في سياقات ومواقف تتسم بدرجة عالية من التقيد، وذلك لأنه يفهم ما يجب فعله ويتذكر الكيفية والشروط الملائمة للإنجاز الفعال والصائب، ما دام قد تدرب بانتظام على امتلاك الكفاية المعينة في سياقات ومواقف كثيرة ومتشابهة

(**Sonnettes et Richard M . .2002**).

- **أنواع الكفايات**

تصنف الكفايات بصفة عامة إلى ثلاثة أنواع أساسية : كفايات نوعية و كفايات مستعرضة وكفايات نهائية مستهدفة من تدريس المادة.

- **الكفايات النوعية**

و هي الكفايات المرتبطة بمادة دراسية معينة أو مجال تربوي أو مهني معين. وبذلك فهي أقل شمولية من الكفايات المستعرضة. وقد تكون سبيلا إلى تحقيق الكفايات النهائية و/أو الكفايات المستعرضة.

- **الكفايات المستعرضة**

وتسمى كذلك الكفايات الممتدة. ويقصد بها الكفايات العامة التي لا ترتبط بمجال محدد أو مادة دراسية معينة، وإنما يمتد توظيفها إلى مجالات عدة أو مواد مختلفة. ولهذا السبب، فإن هذا النوع من الكفايات يتسم بغنى مكوناته، إذ تسهم في إحداثه تداخلات متعددة من المواد، كما يتطلب تحصيله زمنا أطول. غير أن هذا النوع من الكفايات يصعب تقويمه.

- **الكفايات المستهدفة من تدريس المادة**

مفهوم **الكفايات المستهدفة من تدريس المادة** مهم مثله مثل مفهوم الكفاية المستعرضة، إلا أنه غني بدلالاته عند مراجعة المناهج الدراسية، لأن له علاقة مباشرة بالمواصفات المرجوة للتلميذ. فالنعث "نهائية" يوحي أنه يجب التمكن منها في نهاية السنة الدراسية أو في نهاية سلك تعليمي معين. هذه الخاصية تبين أن لها صلة وثيقة بتقويم مكتسبات المتعلمين. كما أن **الكفايات المستهدفة من تدريس المادة** مرتبطة بفئة من الوضعيات وبالتالي يمكن تقويمها.

لكي تُكوّن **الكفايات المستهدفة من تدريس المادة** مدخلا مهما وأساسيا في البرامج الدراسية، يجب أن لا يتعدى عددها ثلاث إلى أربع كفايات نهائية في السنة الدراسية الواحدة بالنسبة لمادة معينة، وإلا فقدت ميزتها الإدماجية المعقدة (المركبة)..

الخاصيات الأساسية لكفاية نهائية هي :

- لها ميزة مركبة (أي تجنيد وحشد مجموعة من الموارد : معارف، مهارات، مواقف، كفايات نوعية)؛
- تمارس بطريقة محسوسة؛
- مرتبطة بفئة من الوضعيات؛
- تميز مستوى معين بصفة واضحة ودقيقة؛
- قابلة للتقويم.

- **صياغة الكفايات المستهدفة من تدريس المادة**

تتم صياغة كفاية باعتبار دقة المصطلحات، والطابع الإدماجي للكفاية، وتسهم دقة المصطلحات في توحيد فهم الكفاية من لدن عدة أشخاص. ولتحقيق ذلك يجب تحديد ما هو مطلوب من المتعلم :

- نوع المهمة المرتقبة : حل وضعية – مسألة، إنتاج جديد، إنجاز مهمة عادية...
- ظروف الإنجاز : معاملات الوضعية (سياق، معطيات، موارد خارجية...)، سيرورة الإنجاز، الإكراهات، المراجع...

- **مثال في العلوم**

انطلاقا من وضعية – مسألة من الحياة المعيشة أو من ظاهرة فيزيائية مثيرة (إنارة ؛ كسوف ؛ طفو باخرة سقوط رأسي لجسم ...) على التلميذ أن يربط بين المسألة والمفاهيم المكتسبة، ثم يقترح منهجية لحلها.

- **الصياغة التقنية للكفاية**

لصياغة كفاية تتبع الخطوات التالية :

- تحدد المهمة التي سيقوم بها المتعلم : (نشاط مركب)
- تحدد سياق المهمة أو دعائمها : (الوضعية)
- ربطها بمجالات الحياة : (الدلالة)

- **الهدف النهائي الإدماجي** (Objectif Terminal d'Intégration – OTI)

حسب دوكوتل (De Ketele 1996)، الذي أدخل الهدف النهائي الإدماجي، فإن هذا الأخير يُكمّل بصفة طبيعية الكفايات النهائية.

إذن فالهدف النهائي الإدماجي عبارة عن كفاية كبرى (macro-compétence) نُعرفها في مادة معينة أو مجموعة من المواد، في نهاية سلك دراسي، والذي يتكون (OTI) من مجموع الكفايات النهائية في هذه المادة الدراسية أو في هذه المجموعة من المواد.

الهدف النهائي الإدماجي مرتبط بفئة من الوضعيات و قابل للتقويم، مثله في ذلك مثل الكفايات النهائية. وبالتالي فهو يُكون ترجمة أساسية للمخرجات (مواصفات التلميذ)، كما يريدها واضعوا المنهاج. وبهذا المعنى يُشكل موضوع تعاقد بين المدرسة والمجتمع؛ أو واجهة (interface) بين المدرسة والمجتمع.
هذه الخاصية تدفع بالهدف النهائي الإدماجي، أن يبتعد في صياغته، عن قائمة للمضامين التي يجب امتلاكها، بل يجب أن تتمحور صياغته حول الإجراءات والطرائق التي سيعتمدها ويمارسها التلميذ لكي يتملك الكفايات النهائية في مادته الدراسية:

- حل مشكلة
- التواصل الجيد
- تطبيق المنهج العلمي
- إلخ...

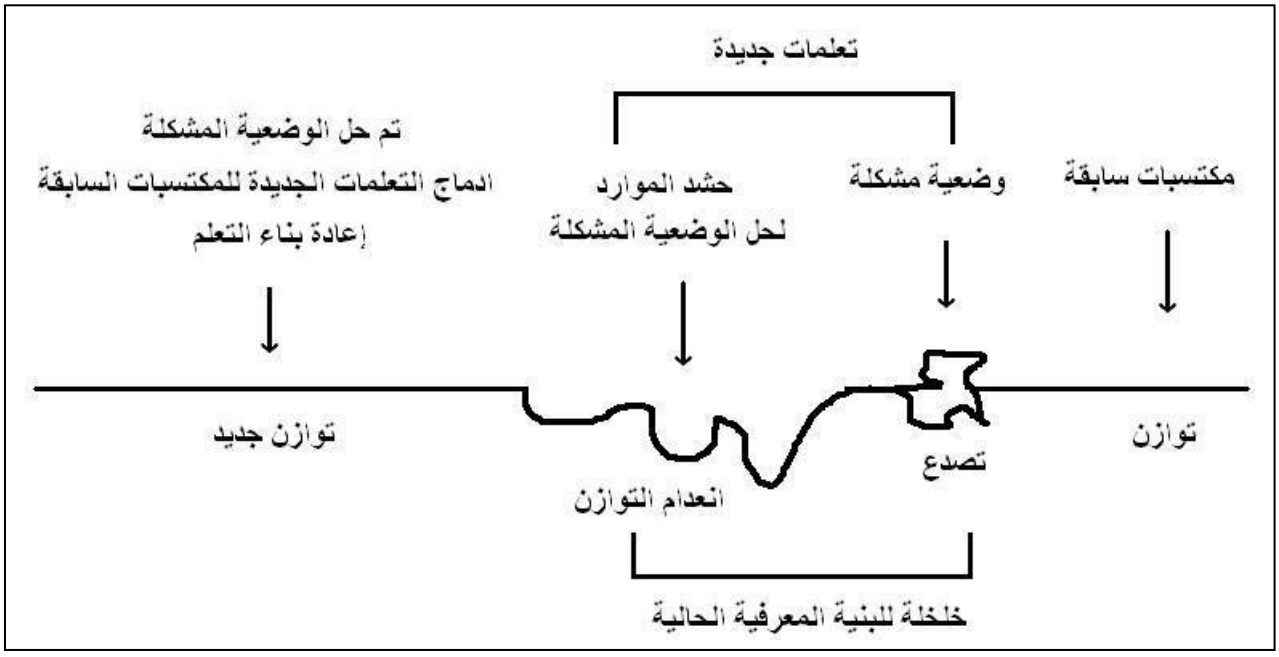
✓ الوضعية – المشكلة

إذا كانت القدرة تمثل البعد المستعرض للكفاية، والموارد تمثل البعد المتعلق بالمادة الدراسية، فإن الوضعية-المسألة في إطار المقاربة بالكفايات، تعتبر عنصرا محوريا، وتمثل المجال الملائم الذي تنجز فيه أنشطة تعلمية متعلقة بالكفاية، أو أنشطة تقويم الكفاية نفسها.

- **مفهوم الوضعية – المشكلة**
- **تعريف الوضعية– المشكلة**

"مجموعة من المعلومات التي يجب تمفصلها والربط بينها للقيام بمهمة في سياق معين"
De Ketele & Roegiers

وتمثل الوضعية – المشكلة في الإطار الدراسي خلخلة للبنية المعرفية للمتعلم، وتسهم في إعادة بناء التعلم، وتتموضع ضمن سلسلة مخططة من التعلمات.



- **مميزات الوضعية – المشكلة**

تتمثل أهم مميزات الوضعية – المشكلة في :

- استحضار وتعبئة مكتسبات سابقة لحل وضعية – مشكلة جديدة ؛
- توجه المتعلم نحو إيجاد حل لوضعية أو إنجاز مهمة مستقاة من محيطه وبذلك تكون ذات دلالة ويكون هو الفاعل الأساسي ؛

- كل وضعية – مشكلة تحيلنا على صنف من الوضعيات الخاصة بمادة ؛
- تعتبر جديدة بالنسبة للمتعلم عندما يتعلق الأمر بتقويم الكفاية.

- **مكونات الوضعية – المشكلة**

تتشكل الوضعية – المشكلة حسب De Ketele من ثلاثة عناصر أساسية :

- الحامل (أو السند) Support ويتضمن كل العناصر المادية التي تقدم للمتعلم، والتي تتمثل في :
  - السياق : ويعبر عن المجال الذي ستمارس فيه الكفاية (عائلي، اجتماعي، مدرسي...)
  - المعلومات : وتعبر عن المعطيات والمكتسبات التي سيستثمرها المتعلم أثناء الإنجاز. بعضها قد يكون مشوشا.
- المهام Taches : وهي الأعمال التي سيقوم بها المتعلم في إطار وضعية معينة
- التعليمات Consignes : وهي التوضيحات والتوجيهات التي تقدم للمتعلم بشكل صريح للقيام بالمهام المطلوبة منه.

✓ **التدريس بالأنشطة**

- **الإطار العام:**

في سياق المقاربة بالكفايات، تتم ترجمة المحتويات الدراسية لأنشطة مدرسية وإنجاز مهام ومنهجيات عمل . إن هذه المنهجية تستمد مقوماتها من النظرية البنائية والنظرية السوسيوبنائية. هاتان الخلفيتان النظريتان، للمقاربة بالكفايات تعتبران أن المتعلم يبني معارفه بنفسه أو بتفاعل مع أقرانه ومع الأستاذ في الوسط المدرسي. حيث يبلور تعلماته بتفعيل معارفه مع موضوع التعلم المقترح عليه في الوضعية- المسألة. ويعتبر البنائيون ما يلي:

- التعلم يعني ترك تمثل لبناء آخر.
- التعلم سيرورة دينامية.
- على الأستاذ أن يثير تفاعلات المتعلم ويجعله يوظف معارفه إراديا ليصل إلى المعارف المراد تعلمها.
- التعلم يتيح للمتعلم استعمال معارفه في وضعيات غير ديداكتيكية.

إن تجسيد هذا المنظور عمليا، يتطلب اعتماد أنشطة بيداغوجية فعالة، تجعل المتعلمين قادرين على بناء معارفهم و تنمية مهاراتهم بأنفسهم وعلى إدماجها في وضعيات دالة.مما يحيل على طرح الإشكال التالي:

- أي دور تلعبه هذه الأنشطة على مستوى التعليم و التعلم؟
- ما هي الخطة العملية التي تتيح تحقيق الأهداف المتوخاة من الأنشطة التعليمية؟

- **أنشطة التعلم المعتمدة في تدريس الفيزياء والكيمياء:**

تتوزع أنشطة التعلم بين:

نشاط تمهيدي : ويستغل لتقريب المتعلم من الموضوع المدرس، وقد يكون نشاطا وثائقيًا أو تجريبيا أو استثمارا لبحث... ؛

نشاط بنائي : وهو حصيلة لعمليات وأساليب وتقنيات للوصول إلى بناء معرفة علمية أو تفسيرات أو علاقات تتعلق بمفهوم جديد مدرس. وقد يكون جزئيا يستغل في سياق مدرسي لتحقيق أهداف التعلم ؛

نشاط للتقويم : و يكون مندمجا في سيرورة التعلم ويستهدف تقوية التعلمات أو يأتي عقب التعلم ،ويستهدف إدماج التعلمات، أو درجة حصول التعلم.

وخلال التعلم يمكن توظيف أنشطة تجريبية كميا أو كيفيا سواء في مرحلة التمهيد أو البناء أو التقويم. وهي أنشطة تعلمية تعتمد المنهج التجريبي.

3.عمل الورشات:

ينتظم العمل داخل الورشات من خلال أربع مجموعات عمل تشتغل على نفس الموضوع .

- **النشاط الأول**

- الهدف: صياغة كفاية نوعية
- المهمة: استنباط كفاية نوعية (أو كفايات نوعية) انطلاقا من كفاية نهائية محددة في المنهاج الدراسي.
- مدة الإنجاز: 30 دقيقة
- وثيقة العمل:

السلك	المستوى	المجال	كفاية نهائية	كفايات نوعية
التأهيلي		الكهرباء		
التأهيلي		الكيمياء		

- تقاسم الإنتاج : 20 دقيقة
- الخلاصة : 20 دقيقة

السلك	المستوى	المجال	كفاية نهائية	كفايات نوعية
التأهيلي	يتمم الجدول بعد التقاسم	الكهرباء	يتمم الجدول	يتمم الجدول
التأهيلي		الكيمياء	يتمم الجدول	يتمم الجدول

- **النشاط الثاني**
  - الهدف: تعرف كيفية وضعية مسألة
  - المهمة: صياغة وضعية مسألة خاصة بوحدة دراسية.
  - مدة الإنجاز: 30 دقيقة
  - وثيقة العمل:

المستوى	المجال	الكفاية النوعية	صياغة الوضعية_المسألة

- تقاسم الإنتاج : 20 دقيقة
- الخلاصة : 20 دقيقة
-
-

- **النشاط الثالث:**
  - التدريس باعتماد أنشطة

تخطيط تربوي لدرس.

- الهدف: - وضع جذاذة لوحدة دراسية باعتماد أنشطة مختلفة؛
  - تدبير أنشطة التعلم في إطار وحدة تعلمية.
- مدة الإنجاز: مكونات الجذاذة (15 دقيقة)
  إنتاج الجذاذة (30 دقيقة)
- وثيقة العمل: - جذاذة وحدة دراسية تتعلق بمجال معين

- مجال الكهرباء بالثانوي التأهيلي

الوحدة: مميزات ثنائيات القطب غير النشيطة

- مجال الكيمياء بالثانوي التأهيلي

الوحدة: حالة توازن مجموعة كيميائية

تقاسم الإنتاج : 30 دقيقة

المحور الثالث: التجريب

1.الهدف:

- **استغلال النهج التجريبي في تدبير التعلمات**

2.مدخل نظري:

✓ **التجريب**

يتلخص دور العلوم الفيزيائية بصفة عامة، في تمكين التلاميذ من استيعاب مجموعة من المعارف والمعلومات، إضافة إلى مساعدتهم على تفتح قدراتهم العقلية والنفسية وكذا تنمية مهاراتهم الفردية. ويهدف التكوين العلمي في هذه المادة إلى تمكين المتعلم من اكتساب المعرفة بتدريج واستمرار، وإلى إطلاعه على الإنجازات التقنية والأبحاث المعاصرة في ميدان العلوم والتكنولوجيا. كما تهدف العلوم الفيزيائية إلى تكوين متعلم :

- متمتع بفكر علمي يمكنه من وصف الواقع بدقة و استقراء معطياته في أشكال نماذج مجردة، ويؤهله لحل المشكلات الطارئة والمتوقعة، واتخاذ القرارات الملائمة اعتمادا على الاستدلال والبرهنة ؛
- قادر على استعمال خطوات المنهج العلمي في معالجة الظواهر عن طريق وضع فرضيات استقرائية أو استنباطية والتحقق من صحتها تجريبيا أو نظريا، واستنتاج المبادئ والقوانين العامة، والبرهنة بالمماثلة وإصدار الأحكام النقدية ؛
- متوفر على مهارات يدوية تمكنه من الاستعمال السليم للأدوات المخبرية ؛
- قادر على تحويل وتطبيق معارفه ومهاراته النظرية والتجريبية في وضعيات جديدة وفي مجالات مختلفة ؛
- قادر على مسايرة التطور العلمي والتكنولوجي والإسهام فيه بإبداعه وابتكاره، واستعمال خياله العلمي لحل المشكلات التي تطرحها ضرورة التقدم والنماء ؛
- قادر على توظيف تقنيات التجريب واستعمال المعدات التجريبية و أجهزة القياس بإتقان.

مما لاشك فيه أن العلوم الفيزيائية، هي علوم تجريبية بطبيعتها، وتعتمد على التجريب كوسيلة لتحقيق الأهداف المتوخاة من تدريسها . وكي نتمكن من التوضيح أكثر، يبدو أنه من الأفيد تحديد الأهداف الرئيسية من تدريس هذه المادة. لهذا سنكتفي بما جاء في كتيب البرامج و التوجيهات التربوية الخاصة بتدريس العلوم الفيزيائية بالمرحلتين الإعدادية و الثانوية والتي لخصت هذه الأهداف كالتالي :

- مساعدة التلميذ على اكتساب عناصر المنهج العلمي الفيزيائي ؛
- تنمية الموقف العلمي لديه، اتجاه واقع محيطه الطبيعي والتكنولوجي حتى يتمكن من تقدير وتمييز المعلومات المتداولة والتي غالبا ما تكون متناقضة؛
- مساعدته على اكتساب مهارات ذات طابع علمي وتقني. إعطاء التلميذ مفاهيم أولية تمكنه من فهم بعض الظواهر الطبيعية.

- **دور وأهداف التجريب**

يعتبر التجريب أنجع الوسائل التي تمكن من تبسيط ودراسة الظواهر الفيزيائية المعقدة، وذلك بعزل الظاهرة المراد ملاحظتها قصد تبسيطها، عن ما يحيط بها، وإقصاء كل العوامل غير المرجحة (أي المشوشة على الظاهرة). إن اللجوء إلى التجربة الذي هو بالتالي خضوع مستمر إلى حقيقة الوقائع، يعطي للعلوم الفيزيائية كل أصالتها.

و من فوائد التجريب نذكر ما يلي :

- إمكانية إثارة الظاهرة المدروسة في الوقت المطلوب، وإعادة إثارتها عند الحاجة وبنفس الشروط ؛
- كون ظروف الدراسة قابلة للتغيير؛
- جعل المقادير المتغيرة قابلة للقياس.

بالإضافة إلى ما سبق فإن تدريس العلوم الفيزيائية عن طريق التجربة يوفر عناء كبيراً على الأستاذ ويتجاوب مع ما نلمسه لدى التلاميذ من حب الاستطلاع ورغبة في ممارسة الأشغال التطبيقية والأعمال اليدوية، وأن دور التجربة له أهمية قصوى في تحفيز التلاميذ لتنمية كفاءاتهم المستهدفة من تدريس العلوم الفيزيائية، كما أن التجريب يعتبر السبيل الوحيد الذي يمكننا من تبسيط ودراسة الظواهر الفيزيائية المعقدة .

لقد جاء في نفس كتيب التوجيهات التربوية السابق الذكر حول الأهداف المذكورة سابقا ما يلي :

" لن تتحقق إلا إذا مكّنا التلميذ من العمل اليدوي والتجريب، تاركين له، كلما أمكن ذلك، فرصة أخذ المبادرة ومجيبين على أكبر عدد ممكن من تساؤلاته، ومشجعين حبه التلقائي للإطلاع والخلق ".

فالتجريب يلعب دوراً أساسيا حيث يُمكن المتعلم من :

- الوقوف على الواقع الفيزيائي وعلى مدى تعقيده ؛
- عزل الظاهرة ودراستها في ظروف خاصة يمكن التحكم فيها ؛
- تقوية الملاحظة لدى المتعلم وتنمية مهاراته التحليلية والنقدية ؛
- تنمية المهارات اليدوية من خلال تعامله مع المعدات والوسائل التعليمية.

لكن إذا كان تحقيق أهداف تدريس العلوم الفيزيائية بواسطة التجريب أمراً ضروريا فهذا لن يتأتى إلا بحضور الوسائل التعليمية اللازمة والمناسبة والكافية. فلا يختلف إثنان في كون الوسائل التعليمية والمعدات التجريبية تشكل العمود الفقري وتشكل القاعدة لكل عمل تجريبي.

إن تدريب المتعلم على النهج التجريبي يجعله يكتسب وينمي مجموعة من القدرات والمهارات، منها ما يتعلق بالمجال المعرفي، ومنها ما يتعلق بالمجال الوجداني والاجتماعي، ومنها ما يتعلق بالمجال الحس حركي من خلال مباشرة إنجازات تطبيقية واستعمال مختلف الأدوات التعليمية.

ويعتبر النهج التجريبي فرصة لاكتساب المتعلم عناصر المنهج العلمي (الاستقراء والاستنتاج) وكيفية صياغة وتحديد المشاكل والتساؤلات، وكيفية اقتراح حلول تتلاءم وطبيعة المشكل المطروح، وكيفية ابتكار الأدوات التي يستعملها في الإنجاز، واستثمار المعطيات التجريبية لإدراك نوع العلاقات الموجودة بين النظري وإكراهات الواقع.

أما المراحل الأساسية للنهج التجريبي فهي:

*** الملاحظة:**

تدخل الملاحظة في جميع مستويات النهج التجريبي. فبالإضافة إلى كونها مصدر تساؤلات، فإنها تعتبر دعما للفرضيات أو اختيارا لها. ويمكن التمييز بين ثلاث مراحل أساسية من الملاحظة:

- المرحلة الأولى: يحصل خلالها إدراك عام للشيء الملاحظ.
- المرحلة الثانية: تسمى عادة بمرحلة التحليل، ويتم خلالها استكشاف الشيء الملاحظ بكل جزئياته وتفاصيله، ويوظف الملاحظ خلالها مجموعة من العمليات العقلية كالمقارنة والتفسير وطرح المشكل وبناء عناصر جديدة.
- المرحلة الثالثة: تحصل خلالها فكرة عامة جديدة عن الشيء الملاحظ بفضل تركيب الاستكشافات الجزئية.

*** الفرضية:**

تعتبر الفرضية صياغة ظرفية لنوع العلاقة أو العلاقات الموجودة بين متغيرين أو أكثر. وتعد جوابا مؤقتا لمشكل معين على ضوء ما تم بناؤه من معارف نظرية تتعلق بالمشكل المدروس. ويمكن صياغتها انطلاقا من الملاحظة المباشرة للأحداث أومن تجارب الاستكشاف.

ويجب أن تعبر الفرضية عن العلاقة السببية بين الأحداث، كما ينبغي أن تكون مبنية على أسس منطقية وموضوعية. إضافة إلى ذلك يجب أن تكون الفرضية قابلة للاختبار والتمحيص.

- **الأنشطة التجريبية:**

يمكن تصنيف مختلف الأنشطة التجريبية لمادة الفيزياء والكيمياء إلى مجموعتين:

- التجارب الجماعية التي ينجزها الأستاذ أثناء حصة الدرس، والتي نسميها التجارب المرافقة للدرس.
- الأنشطة التجريبية المنجزة من طرف المتعلمين خلال حصة الأشغال التطبيقية.

- **التجارب المرافقة للدرس**

هناك بعض التجارب التي لا يمكن للمتعلمين إنجازها، نذكر منها:

- التجارب التي قد تشكل خطرا عليهم.
- التجارب التي تتطلب تجهيزا دقيقا.
- التجارب التي تتطلب تجهيزا باهظ الثمن ولا يوجد إلا في نسخة واحدة.
- التجارب التي يستعمل فيها الحاسوب لمسك ومعالجة المعطيات أوتوماتيكيا.
- التجارب معقدة الإنجاز.

- تكتسي هذه التجارب غالبا طابعا اصطناعيا بالنسبة للمتعلمين لكونهم يلاحظون الظاهرة الفيزيائية المدروسة دون أن يكونوا على اتصال مباشر معها. ويبقى تعويدهم على استعمال الأجهزة ناقصا.
- تساهم هذه التجارب في تعويد المتعلمين على الملاحظة والتفكير، وتقتضي من الأستاذ ان يلعب أدوارا توجيهية لتحقيق المنتظر منها.

- **الأنشطة التجريبية المنجزة من طرف المتعلمين**

يمكن تصنيف هذه الأنشطة التجريبية إلى ثلاثة أنواع حسب الغايات التربوية المستهدفة

- الأنشطة التجريبية الخاصة بالتحقق من صلاحية نموذج أو قانون: إنها الوضعية التي نصادفها في أغلب الأحيان.
- تقديم مفهوم أو قانون من خلال مجموعة من التجارب يمكن اقتراح وتدقيق مفهوم ما. ولا يخفى علينا ما لدور التجريب في هذا المجال من قيمة تربوية كبيرة. مثال: مفهوم كمية الحركة وانحفاظها.
  تسمح التجارب الكيفية بتقديم القانون بينما تمكن التجارب الكمية من إثباته.
- تعيين ثابتة فيزيائية أو مميزات جهاز.

خلال مراحل الدرس يقدم الأستاذ قانونا أو يثبت نموذجا بواسطة برهان أو باستعانته بتجارب، ويتم التطرق، خلال الأشغال التطبيقية، إلى كل ما يتعلق برتب قدر المقادير وطرق القياسات والصعوبات في إنجاز القياسات.

- **الأنشطة التجريبية التي تستغل نموذجا:**

نريد أن يحدد المتعلمون قيمة برامتر باستعمال نموذج يأخذ بعين الاعتبار هذا البرامتر.

إن جعل المتعلم يدرك على لأنه قادر، انطلاقا من عناصر الدرس التي يعرفها ومن المعلومات التي يقدمها له الأستاذ في بداية الحصة، على إيجاد طريقة قياس يمكن توظيفها باستعمال عدة تجريبية معينة، يكون تحديا يمكن التلميذ رفعه وذلك إذا توفرت له ظروف مواتية من ثقة في النفس وفتح حوار مع مجموعة من زملائه.

وفي هذا الصدد تكون الأشغال التطبيقية مبادرة أساسية وضرورية للعمل الجماعي.

- **الأنشطة التجريبية التي تمكن من حل وضعية ـ مسألة:**

يمكن لهذه الوضعية ـ مسألة أن تساهم في بناء أو تنظيم أو أكثر من ذلك إعطاء صلاحية نموذج بسيط.

خلق وضعية ـ مسألة يمكن حلها، في غياب معارف نظرية كافية، ولو جزئيا بواسطة التجربة، يسمح بإعطاء الثقة للتلاميذ. وبالمناسبة إن المتعلمين يختبرون بالتأكيد تجريبيا تمثلاتهم التلقائية التي تسبق عادة التمثلات التي تم بناؤها في القسم.

وهكذا فإن العلاقة بين المعرفة والأستاذ والمتعلمين تتغير وتتطور بصفة عامة إلى ما هو أحسن.

إن هذه الأنشطة التجريبية التي تسمح بحل وضعية ـ مسألة تبرز في الغالب المراحل الخمس التالية:

- الملاحظة.
- صياغة وضعية ـ مسألة التي يجب حلها بالتجربة أو غيرها.
- وضع بروتوكول تجريبي.
- إنجاز هذا البروتوكول التجريبي.
- نقد واستثمار النتائج.

إن الأنشطة التجريبية تهدف إلى مساعدة المتعلمين على اكتساب المعارف والمهارات وخصوصا طريقة التحليل والاستدلال للتمكن من الإدلاء بأحكام نقدية ملائمة.

و إلى جانب أهداف الفيزياء والكيمياء، يجب استحضار أهداف أخرى التي يمكن تحقيقها عند تحضير حصة أشغال تطبيقية خاصة والتي يمكن اختيارها عند تحضير حصة أشغال تطبيقية خاصة والتي يمكن تحقيقها على المدى البعيد من خلال أنشطة تجريبية.

3.1.عمل الورشات:

ينتظم العمل داخل الورشات من خلال أربع مجموعات عمل تشتغل على نفس الموضوع .

- **النشاط الأول**: إعداد مقطع تعلمي وفقا للنهج التجريبي
  - الهدف: التمكن من التوظيف الملائم لعناصر النهج التجريبي.
  - مدة الإنجاز: 30 دقيقة
  - وثيقة العمل:

السلك	المستوى	المجال	المقطع التعليمي
التأهيلي			
التأهيلي			

  - تقاسم الإنتاج : 20 دقيقة
  - الخلاصة : 20 دقيقة

- **النشاط الثاني**: وضع جذاذة لحصة أشغال تطبيقية ،أو لمقطع تجريبي
  - الهدف: ضبط الجوانب المنهجية والتقنية المتعلقة بتنفيذ التجريب.
  - مدة الإنجاز: - مكونات الجذاذة 15 دقيقة
    - إنتاج جذاذة شغل تطبيقي ، أو مقطع تجريبي
      - في الفيزياء 15 دقيقة
      - في الكيمياء 15 دقيقة
  - تقاسم الإنتاج : 30 دقيقة
  - الخلاصة : 15 دقيقة

المحور الرابع: التوظيف البيداغوجي للتقنيات الحديثة في تدريس الفيزياء والكيمياء

1.الهدف:

- إدماج **TIC** في تدريس المادة ؛
- توظيف السيناريو البيداغوجي في تدريس الفيزياء والكيمياء.

2.مدخل نظري:

3- استعمال TICE

3.1. موقع TICE

- **المرجعيات:** وتتمثل في
  - الميثاق الوطني للتربية و التكوين "المادة 121"؛
  - التوجهات والاختيارات التربوية الوطنية.

فقد نص الميثاق الوطني للتربية والتكوين في الدعامة العاشرة على ضرورة إدماج التكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل في المناهج الدراسية لما لها من دور حاسم في تطوير التعليم وتحقيق جودته.وهو التوجه الذي تبنته سلطات التربية والتكوين ضمن اختياراتها التربوية العامة.

3.2. الأهداف:

الأهداف المتوخاة يمكن حصرها في ما يلي :

- **هدف نوعية:**
  - تعزيزالدور الذي تلعبه التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل في تعلم الفيزياء والكيمياء؛

3.3. أهمية إدماج التكنولوجيا التربوية الحديثة في التدريس:

- **الوظائف:**

تتمثل هذه الأهمية في :

- تعزيز الطابع التجريبي لتدريس الفيزياء والكيمياء؛
- تطوير التدريس
  - ✓ تطوير الطرق البيداغوجية؛
  - ✓ تكوين الفكر العلمي ؛
  - ✓ تعزيز التعلم الذاتي؛
  - ✓ تدبير الزمن الديداكتيكي؛
  - ✓ ترشيد الموارد والمجهود؛
  - ✓ تحقيق الجودة.
- التوثيق والبحث وتبادل المعلومات؛

- التواصل.

- **الاستعمالات :**

تتعدد استعمالات التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل حيث يمكن اعتمادها لما يلي:

- التعلم بواسطة الحاسوب ؛
- أداة مخبرية و ديداكتيكية في الفيزياء و الكيمياء؛
- أداة باستعمال برانم الرياضيات؛
- استعمال جماعي في القاعة متعددة الوسائط.

- **أشكال التوظيف :**

من أهم أشكال التوظيف الموظفة في الفيزياء والكيمياء:

- التجريب بواسطة الحاسوب؛
- المحاكاة ؛
- استغلال الإنترنيت
- استغلال المكتبة الإلكترونية.

- **التجريب بواسطة الحاسوب**

يتطلب استعمال التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل بالإضافة إلى الحاسوب اللواقط والوسائط المعلوماتية والبرانم ،وهي أدوات ضرورية تتطلبها معالجة معطيات التجريب بواسطة الحاسوب،والتي تختلف أدوارها وأهميتها حسب نوعيتها.

- اللاقط : مركبة أو جهاز يسجل تغيرات مقدار معين،ويحول هذه التغيرات إلى إشارة كهربائية؛
- الوسيط المعلوماتي : تركيب إلكتروني يحول الإشارات الكهربائية إلى إشارات رقمية.ويختلف الوسيط باختلاف اللاقط.
- البرنام : برنامج معلوماتي يمكن مستعمل الحاسوب عبر الوظائف التي يزفرها من التعامل مع المعطيات المسجلة بواسطة اللاقط.

- **المحاكاة**

- المحاكاة إعادة اصطناعية لظاهرة مدروسة.فهي تمكن من نمذجة ظاهرة أو تجربة؛
- لا تمكن المحاكاة المتعلم من ممارسة التجريب ،ومواجهة صعوبات التجارب وإشكالاتها؛
- وظيفة المحاكاة تختلف حسب موقعها من التجربة، إذ يمكن استعمالها قبل أو خلال أو بعد التجريب.

- **الإنترنيت:**
  - البحث عن الوثائق والمعلومات والموارد الرقمية ؛
  - تبادل المعلومات بأكبر سرعة.

التساؤل المؤطر:

كيف ندمج التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل TIC في تدريس الفيزياء و الكيمياء؟

- **الكفاية المستهدفة:**

حددت الكفاية المنتظر تملكها في ما يلي :

" امتلاك تقنيات التصريف الديداكتيكي لبرامج الفيزياء والكيمياء باستعمال الأدوات المعلوماتية المتاحة لتحقيق الجودة "

3.4.التطبيقات:

- **المحاور:**

يتم في إطار الورشات الاشتغال على المحاور التالية:

- التعرف على برانم معلوماتية تربوية؛
- إنجاز تطبيقات باستغلال برانم معلوماتية خاصة بالتعليم الثانوي؛
- التوظيف الديداكتيكي.

- **أنواع البرانم:**

- البرانم المندمجة للحاسوب كبرنام وورد، وبوير بوانت، وإكسيل؛
- برانم مكرسة خاصة بتراكيب تجريبية معينة؛
- برانم معممة ذات طابع عام ،ويمكن استعمالها في تجارب مختلفة.ومن بينها البرانم المجدولة والبرانم الراسمة للمنحنيات مثل برنام أفيميكا Aviméca وبرنام ريغريسي Régressi وأفيسطب Avistep.

يتم الوقوف عند الخصائص الأساسية للبرانم المذكورة من خلال مجموعة من التطبيقات (تجريب بواسطة الحاسوب – محاكاة معلوماتية) تندرج ضمن برامج السلك التأهيلي.

إن إعمال أدوات وتقنيات ومبادئ التكنولوجيا المعلوماتية ، وحسن توظيفها الديداكتيكي سواء في تقريب المفاهيم أوفي التعلم ، أو في التجريب يقدم قيمة مضافة للعملية التعليمية. إذ يسمح استعمالها حسب نوعيتها ، في إعداد أنشطة تمهيدية أو أنشطة بنائية أو أنشطة تقويمية أو أنشطة داعمة لتحقيق أهداف التعلم ،مشكلة بذلك عنصرا أساسيا وداعما للتعلم واكتساب المعرفة العلمية.

- **أنواع التطبيقات:**

✓ **تطبيقات باستعمال برنام بوير بوانت**

+ التصوير المتتالي؛
+ نسبية الحركة؛
+ شحن وتفريغ مكثف؛
+ .....

✓ **تطبيقات باستعمال برنام إكسيل**

+ المعايرة حمض-قاعدة؛
+ الحركة الدائرية.
+ .....

✓ **تطبيقات باستعمال برانم Flash أو Java خاصة**

+ معايرة حمض- قاعدة؛
+ قانون أوم؛
+ الجدول الدوري للعناصر الكيميائية؛
+ .....

✓ **تطبيقات باستعمال برنام ريغريسي**

+ مميزة موصل أومي؛
+ تجميع الموصلات الأومية.

✓ **تطبيقات باستعمال برنام أفيميكا**

+ حركة جسم على مستوى؛
+ حركة سقوط كرية باحتكاك أو بدون احتكاك؛
+ .....

إن اكتساب مبادئ التقنيات المعلوماتية وإعمالها ، ومناقشة كيفيات توظيفها الديداكتيكي سواء في تقريب المفاهيم وفي التعلم ة في التجريب أمر بالغ الأهمية. ويمكن أن تستعمل حسب نوعيتها ، في أنشطة تمهيدية أو بنائية أو تقويمية أو داعمة لتحقيق أهداف التعلم .

3.5. السيناريو البيداغوجي:

تعريف :

السيناريو البيداغوجي إطار منهجي يعبر عن وصف لسيرورة للتعلم .وهو يتضمن خطة تربوية لإنجاز مقطع أو وحدة تعلمية ، ويستحضر مجموعة من العناصر الأساسية المعتمدة في هندسة التعلم وتخطيطها وتدبيرها.
يمكن للسيناريو البيداغوجي أن ينطبق على وحدة تعلمية نظرية أو تجريبية عن طريق توظيف موارد رقمية.

الأهداف:

- تحقيق أهداف التعلم اعتمادا على موارد رقمية؛
- تجديد أساليب التعلم والتقويم؛
- استغلال الموارد الرقمية لتحقيق الجودة في التعلم.

مكونات السيناريو البيداغوجي:

- مجال النشاط، وموقعه،ومميزاته؛
- الكفايات المستهدفة،وأهداف التعلم؛
- الموارد الرقمية الموظفة؛
- أهمية النشاط ؛
- النشاط المستهدف (متطلباته ، نوعيته ،مستوياته..)؛
- شروط التعلم؛

خطوات إعداد سيناريو بيداغوجي:

- تحديد الموضوع؛
- تحديد المستوى ومكتسبات المتعلمين؛
- تحديد الكفايات المستهدفة؛
- تحديد المدة الزمنية المخصصة؛
- تعليل اختيار TICE ؛
- وصف النشاط ،مسؤولية الأستاذ، مسؤولية المتعلمين، القيمة المضافة ؛
- تعريف شروط التعلم؛
- تحديد معايير التقويم.

تطبيق: نشاط عملي:أشغال الورشات

المنتوج المنتظر:

- إنجاز سيناريو بيداغوجي في الفيزياء؛
- إنجاز سيناريو بيداغوجي في الكيمياء؛

عمل الورشات:

ينتظم العمل داخل الورشات من خلال أربع مجموعات عمل تشتغل على نفس الموضوع .

- **النشاط الأول:**

- الهدف: تعرف أهمية التقنيات التربوية الحديثة في تدريس الفيزياء والكيمياء
- المهمة: تحديد أهمية وأشكال توظيف التقنيات التربوية الحديثة في تدريس الفيزياء والكيمياء
- مدة الإنجاز: 20 دقيقة
- وثيقة العمل:

أهمية TIC	أشكال التوظيف TIC

- تقاسم الإنتاج : 20 دقيقة
- الخلاصة : 10 دقيقة

- **النشاط الثاني:**

- الهدف: تعرف محطات إدماج التقنيات التربوية في برامج الفيزياء والكيمياء، والأدوات الموظفة.
- المهمة: جرد محطات إدماج التقنيات التربوية في برامج الفيزياء والكيمياء، والأدوات الموظفة.
- مدة الإنجاز: 30 دقيقة
- وثيقة العمل:

المستوى	المجال	الوحدة	الأدوات الموظفة

- تقاسم الإنتاج : 20 دقيقة
- الخلاصة : 20 دقيقة

- **النشاط الثالث:**

- الهدف: توظيف السيناريو البيداغوجي في تدريس الفيزياء والكيمياء

المهمة: - إعداد سيناريو بيداغوجي في الفيزياء؛
- إعداد سيناريو بيداغوجي في الكيمياء؛

- مدة الإنجاز: - مكونات السيناريو البيداغوجي (15 دقيقة)
  - تقاسم الإنتاج (15 دقيقة)
  - إعداد السيناريو البيداغوجي (60 دقيقة)
- تقاسم الإنتاج : 30 دقيقة
- تقويم المحور: 15 دقيقة

سيناريو خاص بمادة الفيزياء والكيمياء
المجال: الفيزياء

الموضوع : حركة السقوط الرأسي لجسم صلب

النشاط: الدراسة التجريبية لحركة السقوط الرأسي لجسم صلب
ينجز خلال حصة أشغال تطبيقية
المستوى: السنة الثانية من سلك البكالوريا

- **الفضاء:**

ـ القاعة متعددة الوسائط
ـ القاعة المختصة للفيزياء

- **المدة الزمنية:**

- **مجمل النشاط : ساعتان**
- **استعمال الموارد الرقمية : ساعة ونصف**

- **المحاور :**

- **حركة السقوط الرأسي لجسم صلب باحتكاك**
- **حركة السقوط الرأسي الحر لجسم صلب**

- **المكتسبات السابقة:**

- **قوانين نيوتن ؛ مجال الثقالة المنتظم ؛ دافعة أرخميدس**

- **الكفايات المستهدفة:**

- **على مستوى برنامج الفيزياء**

تحليل وتتبع تطور مجموعة ميكانيكية باعتماد نموذج بسيط

- **على مستوى التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل**

ـ امتلاك تقنيات التصريف الديداكتيكي لبرامج الفيزياء والكيمياء باستعمالTIC ؛
ـ امتلاك القدرة على توظيف برانم معلوماتية في التدريس (Aviméca, Régréssi,Excel)؛

- **الأهداف:**

➢ **بالنسبة للمتعلم**

*** أهداف النشاط**

- **المحور الأول**

- إبراز تأثير الاحتكاكات على السقوط الرأسي لجسم في موائع؛
- نمذجة قوة الاحتكاك؛
- استغلال المنحنى $V_G=f(t)$ لتحديد السرعة الحدية ، والزمن المميز والنظامين البدئي والدائم؛
- معرفة وتطبيق طريقة أولير لإنجاز حل تقريبي للمعادلة التفاضلية باستعمال المجدول Tableur.

- **المحور الثاني**

- التوصل إلى المعادلات الزمنية للحركة$v(t)$ و $x(t)$،والعلاقة $v^2(x)$ المميزة للسقوط الحر بدون سرعة ؛

*** أهداف مرتبطة باستعمال TICE:**

- **تعرف بعض التقنيات المعلوماتية ،والتدرب على استعمال مجموعة برانم.**

➢ **بالنسبة للأستاذ**

*** أهداف النشاط**

- **تعزيزالدورالذي تلعبه التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل في تدريس الفيزياء و الكيمياء؛**
- **استعمال الكاميرا الرقمية أو الويبكام لتصوير حركة السقوط الرأسي لجسم صلب؛**
- **استعمال برنام Aviméca للحصول على جدول قياسات؛**
- **استعمال برنامي Régréssi و Excel لاستثمار النتائج التجريبية ؛**
- **اعتماد تقنيات متجددة لتنشيط حصة الأشغال التطبيقية.**

- **الموارد الرقمية المعتمدة:**

- شرائط فيديو أو برانم محاكاة

- برنام محاكاة مكرس خاص بتراكيب تجريبية معينة (Avémica)؛

- برنام محاكاة معمم ،مجدول وراسم للمنحنيات (Régréssi,Excel)

- **أهمية استعمال TICE:**

تعلل أهمية استعمال TICE خلال الحصة بكون:
➢ **إنجاز الدراسة واستثمار النتائج في المحور الأول صعب باعتماد التجريب المباشر؛**

➢ تدبير أفضل وأنجع للنشاط بالنسبة للمحور الثاني؛

➢ الموارد الرقمية متوفرة بالمجان وسهلة الاستعمال وناجعة وملائمة لمتطلبات الحصة؛

➢ الموارد الرقمية المعتمدة تساهم في :

- تعزيز الطابع التجريبي لتدريس الفيزياء ؛
- تجاوز الصعوبات التقنية المرتبطة بحدوث خلل في التركيب التجريبي؛
- تسريع وثيرة التعلم وجعلها ملائمة لمؤهلات المتعلمين ،وتجاوز تلك التي قد يفرضها الأستاذ بفعل عدم تجانس مستويات التلاميذ؛
- توفير لكل متعلم أدوات مساعدة على التعلم (صور للتركيب التجريبي والمعدات ؛صور ووثائق حول استعمال البرانم والمناولات ، توجيهات ....) وجميع ما تتطلبه الحصة ؛
- اختيار موارد متنوعة تساهم في تثبيت التعلمات؛
- تطوير التدريس من خلال
  - ✓ تحسين طرق التدريس والتعلم ؛
  - ✓ تعزيز التعلم الذاتي؛
  - ✓ تدبير الزمن الديداكتيكي؛
  - ✓ ترشيد الموارد والمجهود؛
  - ✓ تحقيق الجودة.

- **النشاط المنجز:**

  - **متطلبات النشاط**

  - **التجهيزات: * حاسوب ولوازمه ؛ مسلاط رقمي ؛ كاميرا رقمية أو ويبكام**

    *** معدات تجريبية خاصة لدراسة السقوط الرأسي في موائع مختلفة**
  - **الموارد الرقمية : أشرطة فيديو؛برانم محاكاة ؛برانم أفميكا وريكريسي وإكسيل**

  - **مستويات النشاط**

ينجز النشاط عبر المستويات التالية:

مستوى التمهيد :
- استغلال شريط فيديو أو برنام محاكاة لتقريب المتعلم من موضوع الدراسة.

مستوىالتجريب :
- تصوير الحركة بواسطة كاميرا رقمية من نوع ويبكام متصلة بحاسوب.
مستوىالمعالجة :

- **استغلال برنام أفيمكا لمعالجة ملف الفيديوالمحصل من نوع AVI ؛**
- **استغلال الإمكانات التي يوفرها برناما ريكريسي و إكسيل لحساب المقادير ورسم المنحنيات الضرورية المتعلقة بكل من المحورين السالفي الذكر.**

مستوىالاستثمار :

- **استغلال النتائج المحصلة لتحقيق الأهداف المحددة بالنسبة لكل محور.**

- **نوعية النشاط**

نشاط تمهيدي:

- **استثمار وثائق رقمية (أشرطة فيديو؛ برانم محاكاة) لتقريب مفهوم السقوط الرأسي والعوامل المؤثرة فيه؛**
- **التحسيس بالإشكالية المطروحة واقتراح فرضيات للمعالجة.**

نشاط بنائي:

- **بالنسبة للأستاذ**

- **تهييئ التجربة وإنجاز تصوير الحركة**
- **معالجة الشريط للحصول علىملف فيديو من نوع AVI**
- **المساعدة على استغلال برنام أفيمكا للحصول على جدول قياسات**
- **المساعدة على استغلال برنامي ريكريسي و إكسيل لمعالجة المعطيات**

- **بالنسبة للتلميذ**

- **المساهمة في التجريب؛**
- **الاشتغال على ملف الفيديو المحصل من نوعAVI**
- **استغلال برنام أفيمكا للحصول على جدول قياسات**
- **استغلال برنامي ريكريسي و إكسيل لمعالجة المعطيات**

بالنسبة للمحور الأول :

- **تمثيل المنحنى $V_G=f(t)$ واستغلاله**
- **حل المعادلة التفاضلية باستعمال طريقة أوليرا؛**
- **توظيف برنام إكسيل لإيجاد الحلول المتتالية ومقارنتها مع النتائج التجريبية؛**
- **نمذجة قوى الاحتكاك والتأكد من صلاحية النموذج؛**

بالنسبة للمحور الثاني :

- **خط المنحنيات المميزة للسقوط الحر واستغلالها؛**
- **النمذجة بمقارنة النموذج النظري المواكب للنتائج التجريبية .**

نشاط تقويمي:

- **اعتماد شرائط لحركة سقوط رأسي في موائع مختلفة لتحديد معامل اللزوجة أو الكتلة الحجمية للمائع باعتماد نفس التقنيات.**

شروط التعلم

- **الاشتغال على أفواج تتكون من عشرين تلميذا؛**
- **إدراج النشاط ضمن حصص الأشغال التطبيقية؛**
- **توفر العتاد المعلوماتي والديداكتيكي الضروري؛**
- **دعم التعلم بتتبع ما ينجزه التلاميذ خارج الحصص الرسمية؛**
- **التمكن من التقنيات المعتمدة ومن الكفايات المرتبطة باستعمال التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل .**

الجزء الثاني
تقويم الكفايات

الإطار : التكوين المستمر

المصوغة : تقويم كفايات التلاميذ في مادة الفيزياء والكيمياء

المدة : 12 ساعة

الفئة المستهدفة : أساتذة مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي التأهيلي

أهداف المجزوءة :

- تطوير ممارسة تقويم الكفايات لتعرف اكتسابها ودرجة التحكم فيها من طرف التلاميذ بالتعليم الثانوي التأهيلي
- التحسيس بأهمية استعمال أداة مهيكلة لتقويم الكفايات المنتظرة من تدريس مادة الفيزياء والكيمياء
- استعمال أداة التقويم لبناء وضعيات تقويم كفايات التلاميذ.
- استثمار نتائج التقويم لتحديد الإجراءات والأنشطة الداعمة للرفع من مستوى التحكم في الكفايات المستهدفة.

الطريقة البيداغوغية : طريقة المشروع

- **كيفية التقويم** : تقاسم المنتوج : **(وضعيات التقويم التي يتم بناءها)**

<u>الجدولة الزمنية</u>

1.تحديد المفاهيم (تذكير للمحور الأول – الكفايات)	**30 د**
2. أداة التقويم	
2.1.مجموعات المهام والكفايات المرتبطة بها	**1س30د**
2.2 .الكفايات حسب الإطار المرجعي ومعايير تقويمها	**1س30د**
2.3.معايير التقويم	**1س30د**
2.4. المؤشرات المستعملة	
3. بناء وضعيات تقويم الكفايات حسب مجموعات المهام	**6 س**
تقويم المنتوج	**1س**

أداة تقويم الكفايات

مادة الفيزياء والكيمياء

تقديـــم

يرتبط الاهتمام بمقاربة التدريس بالكفايات بالمغرب بالإصلاح الذي عرفته المنظومة التربوية و الذي دخل حيز التنفيذ بداية من الموسم الدراسي 1999/ 2000 بتطبيق مضمون الميثاق الوطني للتربية والتكوين.

لقد حدد الميثاق الوطني للتربية والتكوين المقاربات البيداغوجية لتنمية و تطوير الكفايات في منهاج مادة الفيزياء والكيمياء وذلك كالتالي:

لتيسير اكتساب الكفايات وتطويرها على الوجه اللائق عند المتعلم يتعين مقاربتها من منظور شمولي لمكناتها ومراعاة التدرج البيداغوجي في برمجتها ووضع استراتيجيات اكتسابها.
تستوجب تنمية الكفايات الإستراتيجية والمنهجية و الإستراتيجية في مادة الفيزياء والكيمياء
اكتساب المتعلم:

- الخطاب العلمي المتداول في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة.
- منهجية للتفكير وتطوير مداركه العقلية.
- منهجية للعمل في الفصل وخارجه .
- منهجية لتنظيم ذاته وشؤونه ووقته وتدبير تكوينه الذاتي ومشارعه الشخصية

1.تحديد المفاهيم (تذكير للمحور الأول – الكفايات)

الكفاية

الكفاية بنية مندمجة؛ أي أنها نسق من العناصر التي تتشكل في ذهن المتعلم.
الكفاية يبنيها المتعلم؛ ومعنى ذلك أنها لا تعطى جاهزة، وإنما يتم بناؤها من لدن المتعلم.
الكفاية تشغيل للتعلمات لأداء مهام معينة.
الكفاية قدرة على معالجة وضعيات / مشكل تطرح على المتعلم.

الكفايات النهائية المستهدفة من تدريس مادة الفيزياء والكيمياء

1- امتلاك المفاهيم الأساسية و النماذج والمبادئ

- تقدير مداها وحدودها
- استعمالها لعرض الأحداث والظواهر الملاحظة في المحيط وفي المختبر
- استعمالها في تفسير الظواهر ووضع التوقعات

2- إنجاز البحوث التجريبية واستعمال النماذج

- البحث عن المعلومات وتقدير صلاحيتها
- استعمال النماذج مع الأخذ بعين الاعتبار مجال صلا حيتها
- وضع تصور لطريقة تجريبية
- بناء حكم نقدي

3- استعمال الطرائق التجريبية

- ملاحظة الظاهرة وكشف المشكل
- تحديد العوامل في ظاهرة وتوقع تأثيرها
- تطور تجربة
- تحليل النتائج المحصلة
- عرض التجربة على شكل تقرير (شفوي أو كتابي)

4- بناء الاستدلالات المنطقية

5- استعمال وسائل التواصل

- استعمال خطاب صحيح ودقيق مع احترام الاصطلاحات و الوحدات والرموز الدولية
- وصف الطريقة المتبعة ليتمكن الآخر من إعادة التجربة أو حل المشكل
- استعمال مختلف أشكال العرض مثل الجداول والمبيانات والتبيانات والمخططات ...

6- حل تطبيقات واقعية

- الإحاطة بالسؤال وانتقاء المعطيات النافعة
- تصور استراتيجية تمكن من الجواب عن السؤال المطروح
- التحقق من وضوح النتيجة وتقدير الارتياب عند الاقتضاء

7- استعمال الأدوات الرياضية والمعلوماتية الملائمة

الوضعية/مشكلة :

الوضعية / مشكلة مهام مقدمة بكيفية متمفصلة في سياق معين من أجل معالجة مشكل معين، وتحتوي كل وضعية / مشكلة على مفهومين، وهما:

مفهوم الوضعية، وتشمل كل الظروف التي ينجَز فيها نشاط معين.
مفهوم المشكل(أو المشكلة)، ومعناه أن الوضعية تطرح على المتعلم مشكلا يتطلب منه تعبئة تعلمات مختلفة والتنسيق بينها لإيجاد حل له.
تقدم وضعية التقويم إلى التلميذ مهاما ليترجم إنجازها بمنتوج يعمل الأستاذ على تحليله لإصدار حكم.
ويتعلق إصدار هذا الحكم إلى حد كبير بتحليل الخطة التي اتبعها التلميذ لإنجاز العمل

خصائص وضعية التقويم:

- تحتوي على مشكل مطروح على المتعلم؛
- تدمج التعلمات(المعارف و المعارف الفعل و المعارف الكينونة) وتشير إلى كيفية تشغيلها في آن واحد، فالأسئلة ليست مجزأة ومفصولة عن بعضها البعض؛
- ترتبط بمنتوج معين (سينتجه المتعلم)؛
- تحيل المتعلم على الواقع.

المعارف(savoirs**)** : وتتمثل بالنسبة لمادة ما، في ممارسة القدرات المعرفية على موضوع ما للتعلم.

المعارف الفعل أو المهارات (savoir-faire): وتتمثل في تطبيق قدرة حس – حركية على موضوع للتعلم.
ويتم تطويرها من خلال التمرن على تنمية مراحلها في مواضيع تعلم مختلفة.
وتتمثل أهمية تنويع مواضيع التعلم في تمييز المهارة عن المعرفة.

المعارف الكينونة (savoir-être): (اتجاهات ومواقف وقيم ...) ويمكن الحصول عليها بتطبيق قدرة سوسيووجدانية على موضوع تعلم، كالإنصات إلى اقتراحات النظراء،

مكونات وضعية التقويم

- سياق المهمة التي سيقوم بها المتعلم؛
- المهمة التي سينجزها المتعلم ؛
- التعليمات التي ينبغي الالتزام بها .

المهمة

إن مفهوم " المهمة " أساسي للإحاطة بمدلول الكفاية، والمهمة مجموعة أعمال يقوم بها فرد ما. كأنْ نكلف شخصا بمهمة، يعني أن تنيط به عملا سيوظف فيه قدرات ومهارات، وأن ننتظر منه نتائج معينة. إن المهمة هنا تقابل مفهوم السلوك في البيداغوجيا بالأهداف ؛ فالسلوك مجزأ، يبرهن فقط على أن المتعلم يتحكم فيه، بينما تكون المهمة نوعا من الوظيفة التي يؤديها الفرد.
يتطلب إنجاز المهمة تعبئة وتنظيم سلسلة من الموارد (معرفة ، مهارات ، مواقف) مكتسبة سابقا وتتميز :
- **بانفتاحها** حيث يمكن أن تنجز المهمة المطلوب القيام بها بطرق مختلفة . فإنجازها ليس آليا و لا خوارزميا، فهي إذن ، موضوع تحليل أو حكم ملائم من طرف التلميذ
- **بجدتها** حيث تقدم نفس الثوابت لكن ليس بالضرورة نفس برامترات المهمة المنجزة أثناء التعلم .فإذا كانت المهمة قد سبق للتلميذ أن أنجزها في القسم ، فإنه سيكون مطالبا فقط بإعادة ما سبق له أن فعله.
- **بميزتها غير الموجهة** بحيث لا تذكر التعليمات الموارد التي يجب استعمالها ولا الطريقة التي يجب اتباعها و لكن تحدد بدقة ما ينتظر من التلميذ عمله.
يبلور أو يختارا لأستاذ المهام التي تكون وضعية التقويم ويكيف درجة تعقيدها مع مستوى المتعلم من حيث عدد العمليات والمراحل والموارد الضرورية لإنجازها

المعيار:

هو صفة تميز المنتوج (الإنجاز) عام وشامل و يصاغ باستعمال اسم ذي دلالة إيجابية أو سؤال.
إن اختيار المعايير عنصر أساسي لتقويم الكفايات في وضعيات معقدة ولذلك يجب أن تكون معايير التقويم :

- **ملائمة:** يعني يجب أن تمكن فعلا من تقويم مستوى التطور أو التحكم في الكفاية وإصدار الحكم الجيد
- **مستقلة** :يعني أن النجاح أو الإخفاق في معيار لا يؤدي حتما إلى النجاح أو الإخفاق في معيار آخر
- **متوازنة(مرجحة)** :أي ترجيح المعايير الأساسية التي يجب قطعا النجاح فيها للإشهاد على التحكم في الكفاية

بعد تعريف المهمة ، يحدد الأستاذ معايير التقويم التي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار فعالية الخطة أو الصيرورة المتبعة (معيار الانسجام) وجودة المنتوج (معيار الملاءمة)

- **مثلا :** الاختيار الملائم للمفاهيم والنماذج أثناء تفسير ظاهرة فيزيائية

المؤشر: أداة لأجرأة المعيار وهو قابل للملاحظة والقياس.
مستوى التحكم:يتم تقديره بواسطة تنقيط معايير التحكم طبقا لنسبة الأهمية

2. أداة التقويم

تتكون أداة التقويم من وثيقة خاصة بالأستاذ وأخرى خاصة بالتلميذ حيث يتم تحديد :

– الوضعية/مشكلة ؛
- مجوعات المهام و الكفايات المرتبطة بها ؛
- الكفايات المرتبطة بالإطار المرجعي ومعاير تحققها ؛
- المعايير والمؤشرات المستعملة غالبا ؛
- شبكة التقويم .

2.1.مجوعات المهام والكفايات المرتبطة بها.

رمز المجموعة	مجموعة المهام	الكفايات (الإطار المرجعي)

المجموعة أ	- تفسير/تأويل ظاهرة أو اشتغال جهاز. - توقع تطور ظاهرة فيزيائية أو كيميائية.	- تحليل الظاهرة، - تعرف الموارد واستعمالها - بناء تفسير أو صياغة توقع - تعليل التفسير أو التوقع - استعمال طرق التواصل
المجموعة ب	- إجراء دراسة(بحث) تجريبية	- تعرف موضوع الدراسة - حصر العوامل الأساسية التي يمكن أن تؤثر - في الظاهرة.وضع توقعات بخصوص تطور الظاهرة - إنجاز تجربة. - تحليل النتائج المحصلة واستنتاج الخلاصات. - تقديم تقرير التجربة كتابة أو شفهيا. - استعمال الأدوات الرياضية. - المهارات المرتبطة بالطرق التجريبية - التعاون مع أفراد المجوعة - النزاهة الفكرية
المجموعة ج	- **حل مشكل واقعي**	- استيعاب السؤال واختيار المعطيات النافعة - بناء برهنة منطقية للإجابة عن السؤال المطروح - تعبئة الموارد الضرورية لحل المشكل - التحقق من وضوح النتيجة وتقدير عند الاقتضاء الارتياب. - - استعمال خطاب علمي ملائم(التواصل)

2.2.الكفايات حسب الإطار المرجعي ومعاير تقويمها

رمز المجموعة	الكفايات (الإطار المرجعي)	المعايير
المجموعة أ	- تحليل الظاهرة، - تعرف الموارد واستعمالها - بناء تفسير أو صياغة توقع - تعليل التفسير أو التوقع - استعمال طرق التواصل	- الاختيار الملائم للمفاهيم والنماذج - جودة الاستدلال و الوصف. - جودة التفسير أو التأويل أو التوقع - الجودة الشكلية للمنتوج
المجموعة ب	- تعرف موضوع الدراسة - حصر العوامل الأساسية التي يمكن أن تؤثر؛ - في الظاهرة وضع توقعات بخصوص تطور الظاهرة - إنجاز تجربة؛.؛ - تحليل النتائج المحصلة واستنتاج الخلاصات ؛ - تقديم تقرير التجربة كتابة أو شفهيا؛ - استعمال الأدوات الرياضية؛ - المهارات المرتبطة بالطرق التجريبية؛ - التعاون مع أفراد المجوعة؛ - النزاهة الفكرية.	- تصور بروتوكول تجريبي؛ - العمل وفق البروتوكول التجريبي ؛ - تحليل النتائج وجودة الخلاصة ؛ - الجودة الشكلية للمنتوج ؛ - حسن التعامل و التعاون داخل المجموعة و نوعية المواقف.
المجموعة ج	- استيعاب السؤال واختيار المعطيات النافعة؛ - تصور واستعمال إستراتيجية للإجابة عن السؤال المطروح ؛ - تعبئة الموارد الضرورية لحل المشكل ؛ - التحقق من وضوح النتيجة وتقدير عند الاقتضاء الارتياب ؛ - استعمال خطاب علمي ملائم(التواصل) .	- ملاءمة الخطة ؛ - استعمال الخطة ؛ - الجودة الشكلية للمنتوج.

2.3.معايير التقويم

المجموعة أ: تفسير/تأويل ظاهرة أو اشتغال جهاز، توقع تطور ظاهرة.

المعايير	نسبة الأهمية
1. الاختيار الملائم للمفاهيم والنماذج	20%
2. جودة الاستدلال والوصف	70%
3. الجودة الشكلية للمنتوج	10%

المجموعة ب: إجراء دراسة(بحث) تجريبية

المعايير	نسبة الأهمية
1. تصور طريقة تجريبية	25%
2. استعمال الطريقة التجريبية	20%
3.تحليل النتائج وجودة الاستنتاج	35%
4. الجودة الشكلية للتقرير	10%
5.حسن التعاون و المساهمة ضمن المجموعة	10%

المجموعة ج : حل مشكل أو تطبيق واقعي

المعايير	نسبة الأهمية
1.ملاءمة الخطة	15%
2.استعمال الخطة	80%
3.الجودة النوعية للمنتوج	5%

2.4. المؤشرات المستعملة

إذا كانت المعايير هي نفسها بالنسبة لنفس مجموعة المهام فإنه يجب تكييف المؤشرات مع كل وضعية اختبارية. بصفة عامة تستعمل في غالب الأحيان المؤشرات التالية:

رمز مجموعة	المعايير	المؤشرات
	1. جودة الوصف ودقته	1.1. أمانة الوصف.

المجموعة أ	2. جودة التفسير أو الاستدلال أو التوقع 3.الجودة الشكلية للمنتوج	2.1. الاختيار الملائم للمفاهيم. 2.2. جودة الاستدلال. 2.3. توافق الاستنتاج. 3.1. العناية ببناء المنتوج. 3.2. سلامة اللغة المستعملة
المجموعة ب	1. تصور بروتوكول تجريبي	1.1 البروتوكول التجريبي المقترح : - قابل لإنجاز - يمكن من الجواب على السؤال المطروح
	2. تنفيذ البروتوكول التجريبي. 3. تحليل النتائج و جودة الاستنتاج 4. الجودة الشكلية للمنتوج. 5. التعاون مع المجموعة	2.1. جودة التركيب التجريبي. 2.2. جودة القياسات. 3.1. معالجة القياسات. 3.2. الاستنتاج. 4.1. وضوح التقرير. 4.2. الجودة لعلمية للتقرير 5.1. العمل الجماعي أثناء الإنجاز والتحليل وصيغة التقرير
المجموعة ج	1. ملاءمة الخطة 2. تنفيذ الخطة 3. الجودة الشكلية للمنتوج	1.1. تمكن الخطة(الإستراتيجية) من حل المشكل. 2.1. استعمال النماذج. 2.2. استعمال الرياضيات وصحة الحسبات0 2.3. الاستعمال والتحويل الصحيحين للوحدات 2.4. توافق الاستنتاج 3.1. جودة بناء المنتوج

3. وضعية التقويم (SEV)

إن بناء وضعية تقويم هو نشاط يتطلب إنجازه إتباع الخطوات التالية:

- اختيار الكفاية أو الكفايات المراد تقويمها
- بناء وضعية التقويم
- التحقق من المعايير
- صياغة المهمة أو المهام بشكل واضح مع تحديد السياق والتعليمات
- تحرير شبكة التقويم

يتم اختيار عناصر شبكة التقويم(GEV) حسب القصد البيداغوجي للأستاذ والكفايات المراد تقويمها و معايير التقويم المعتمدة والمهام المراد تقويمها . تمكن شبكة التقويم من الكشف عن خصوصيات الفعل أو المنتوج أو الخطة المتبعة من طرف التلميذ وبالتالي تمكن بواسطة المؤشرات المرتبطة بوضعية التقويم (SEV) من إصدار حكم على مستوى أداء المهمة.
يتعلق صدق هذا الحكم إلى حد كبير بتحليل الإستراتيجية التي اتبعها التلميذ لإنجاز المهمة اعتمادا على معايير التقويم المرتبطة بكل كفاية والمؤشرات المرتبطة بوضعية التقويم، أي أنه يكون من الضروري أثناء الممارسة التعليمية

4. أمثلة لوضعيات تقويم الكفايات

4.1. **مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(أ)**

الفيزياء : انعكاس وانكسار الضوء

الوثيقة الخاصة بالتلميذ

الإسم والنسب.....
القسم.....التاريخ.....

وضعية التقويم : **سأنجز أمامكم تجربة على مرحلتين ويجب عليكم ملاحظة هذه التجربة وبعد ذلك إنجاز ما يلي:**

1. وصف مرحلتي التجربة.

2. تفسير ملاحظات المرحلة الثانية للتجربة

- ينجز الأستاذ أمام القسم تجربة على مرحلتين تتعلق بسلوك الضوء وذلك باستعمال منبع اللازر وصفيحة من البليكسيكلاص.
- يرسل شعاع اللازر عموديا على الصفيحة فيلاحظ التلاميذ نقطة حمراء عند وقع اللازر على الصفيحة.
- يلصق الأستاذ ورقة مبللة بالماء على صفيحة البليكسيكلاص ويرسل من جديد شعاع اللازر عموديا على الصفيحة ، فيلاحظ التلاميذ نقطة حمراء عند نقطة وقع اللازر في مركز منطقة دائرية داكنة.
-

المعيار	نسبة الأهمية
1. الاختيار الملائم للمفاهيم والنماذج	20%
2.جودة الاستدلال والوصف	70%
3. الجودة الشكلية للمنتوج	10%

وثيقة تسلم للتلميذ

.....
.....
.....

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

.

الوثيقة الخاصة بالأستاذ

مجموعة المهام : تفسير/تأويل ظاهرة أو اشتغال جهاز، توقع تطور ظاهرة.

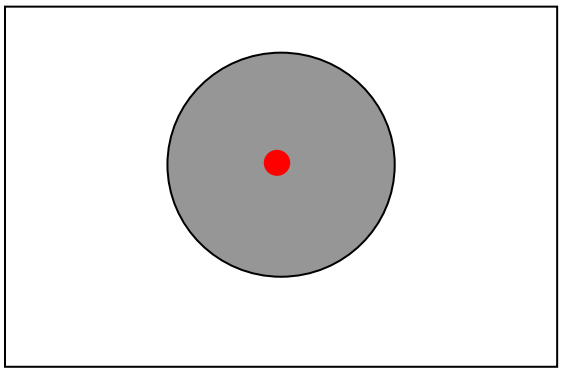
العنوان : **الانكسار والانعكاس**
الفئة المستهدفة : تلاميذ السنة الأولى من مستوى البكالوريا.
التعليمات : انظر وثيقة التلميذ.
شروط الإنجاز : يقدم الأستاذ الوضعية الاختبارية حيث :

- ينجز أمام القسم تجربة على مرحلتين تتعلق بسلوك الضوء وذلك باستعمال منبع اللازر وصفيحة من البليكسيكلاص.
- يرسل شعاع اللازر عموديا على الصفيحة فيلاحظ التلاميذ نقطة حمراء عند وقع اللازر على الصفيحة.
- يلصق الأستاذ ورقة مبللة بالماء على صفيحة البليكسيكلاص ويرسل من جديد شعاع اللازر عموديا على الصفيحة ، فيلاحظ التلاميذ نقطة حمراء عند نقطة وقع اللازر في مركز منطقة دائرية داكنة

لا يقدم الأستاذ أي تعليق بخصوص هذه الظاهرة.

مدة الاختبار : 20min

شكل المنتوج : كتابي



الكفايات و المعارف والمهارات المقومة في إطار هذه الوضعية

الكفايات في الإطار المرجعي	المعارف والمهارات المرجعية
- تحليل الظاهرة ؛ - تعرف الموارد ؛ - استعمال الموارد ؛ - بناء تفسير ؛ - تعليل تفسير؛ - استعمال طرق التواصل .	- تبدد الضوء ؛ - انكسار الضوء ؛ - معامل الانكسار؛ - الانعكاس الكلي ؛ - تفسير تبيانة في البصريات.

4. شبكة التقويم(GEV)

المعايير	المؤشرات	مستوى التحكم	نسبة الأهمية
1. الاختيار الملائم للمفاهيم والنماذج	يشير إلى تشتت الضوء و وجود زاوية حدية وإلى الانكسار والانعكاس الكلى ويربطهما بالزاوية الحدية	نعم/لا	من 2 - 0

2. جودة الاستدلال والوصف	يصف الملاحظات	مرضي بعض العناصر صحيحة لا شيء صحيح	2 1 0
	يعطي شروحات مرضية بخصوص المرحلة الثانية من التجربة باستعمال العناصر: -التشتت، -الانكسار، -الانعكاس الكلي، -المنطقة مضاءة لأن... -المنطقة الداكنة داخل المنطقة المضاءة لأن ...	 نعم/لا نعم/لا نعم/لا نعم/لا نعم/لا	 0-1 0-1 0-1 0-1 0-1
3. الجودة الشكلية للمنتوج	المنتوج مبني(الوصف والتفسير)وضوح التعبير مرضي والمنتوج مقدم بعناية	نعم/لا	0-1
المجوع: 10			

مثال للأجوبة المنتظرة

الوصف : مرحلة الأولى للتجربة:

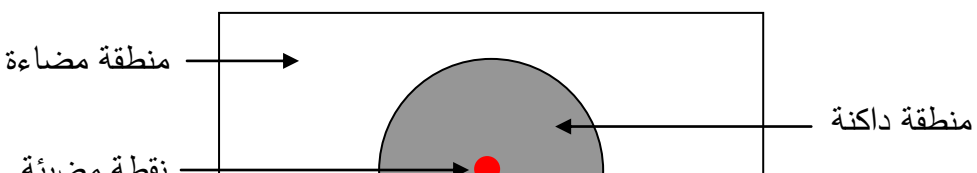
يخترق شعاع اللازر صفيحة البليكسيكلاص دن أن ينحرف.

نلاحظ نقطة حمراء عند الدخول وأخرى عند شعاع اللازر من الصفيحة.

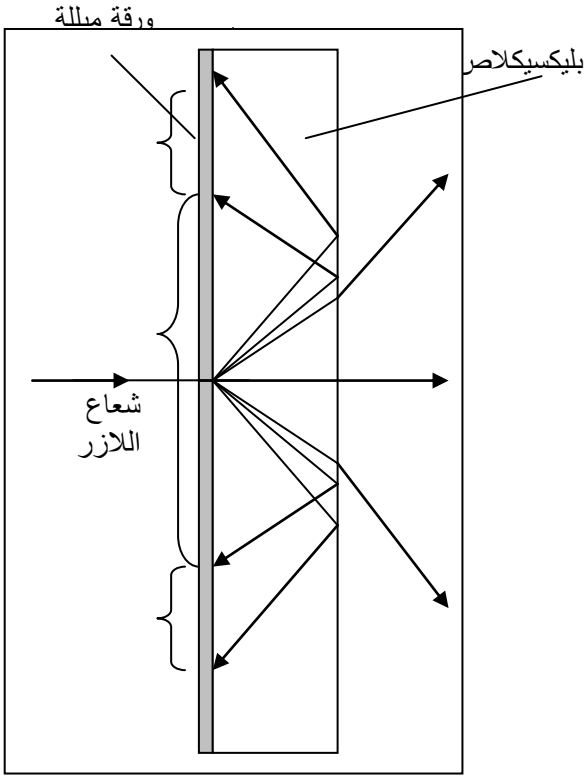
المرحلة الثانية للتجربة:

بعد إلصاق الورقة المبللة على الصفيحة وإرسال شعاع اللازر عموديا عليها،

نلاحظ نقطة حمراء في مركز منطقة دائرية داكنة محاطة بمنطقة مضاءة



التفسير



يحدث تشتت الضوء بواسطة البليكسيكلاص، فينتشر في جمع الاتجاهات داخل البليكسيكلاص إذا كانت زاوية ورود الذي يصل إلى واجهة الخروج أصغر من الزاوية الحدية ،فإن الضوء يخرج من البليكسيكلاص.

أما إذا كانت هذه الزاوية أكبر من الزاوية الحدية فيكون الانعكاس الكلي. لا يمكن للضوء أن يخرج من البليكسيكلاص وينعكس ليضيء الورقة حيث تظهر منطقة مضاءة(1)

لا يوجد ضوء في المنطقة (2) إذن تكون هذه المنطقة داكنة.

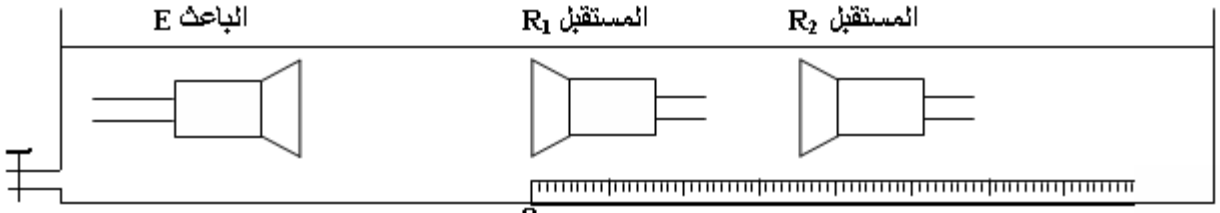
المطلوب : بناء وضعية التقويم من نفس الصنف منتمي لنفس المجموعة

4.2. مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(أ)

الفيزياء : انتشار الموجات الميكانيكية

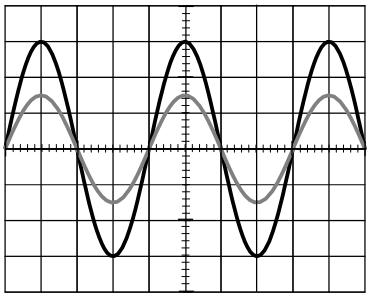
وضعية التقويم :

نضع باعثا E و مستقبلين R_1 و R_2 للموجات فوق الصوتية في حوض مملوء بالماء، بحيث يكون الباعث E والمستقبلان على نفس الاستقامة وفق مسطرة مدرجة . (الشكل 1)



الشكل 1

يرسل الباعث موجة فوق صوتية متتالية جيبية تنتشر في الماء و تصل إلى المستقبلين R_1 و R_2 .
تطَبَّقُ الإشارتان الملتقطتان من طرف المستقبلين R_1 و R_2 ، تباعا ، على المدخلين , Y_1 و Y_2 لراسم التذبذب .
عندما يوجد المستقبلان R_1 و R_2 معا عند صفر المسطرة المدرجة ، نلاحظ على شاشة راسم التذبذب الرسم التذبذبي الممثل في الشكل 2 ، حيث يكون المنحنيان ،الموافقان للإشارتين الملتقطتين من طرف R_1 و R_2 ، على توافق في الطور .



الشكل 2

الحساسية الأفقية لراسم التذبذب مضبوطة على 5 µs/div .
نبعد R_2 وفق المسطرة المدرجة، فنلاحظ أن المنحنى الموافق للإشارة الملتقطة من طرف R_2 ينزاح نحو اليمين ، و تصبح الإشارتان الملتقطتان من طرف R_1 و R_2 ،من جديد ،على توافق في الطور عندما تكون المسافة بين R_1 و R_2 هي $d = 3cm$.
و نفرغ الحوض من الماء فيصبح وسط انتشار الموجات فوق الصوتية هو الهواء ، عندئذ ، نلاحظ أن الإشارتين المستقبلتين من طرف R_1 و R_2 أصبحتا غير متوافقتين في الطور.
علما أن سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في الهواء هي : $v_a = 340\ m.s^{-1}$

1 أعط تفسيرا لهذه الملاحظة.
2 احسب المسافة الدنوية التي يجب أن نبعد بها R_2 عن R_1 وفق المسطرة المدرجة لتصبح الإشارتان من جديد على توافق في الطور،

المطلوب : بناء الوثيقة الخاصة بالأستاذ بالنسبية لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(أ)

الوثيقة الخاصة بالأستاذ

مجموعة المهام : .....

العنوان : .....
الفئة المستهدفة : .....
التعليمات : .....

شروط الإنجاز .....

الكفايات و المعارف والمهارات المقومة في إطار هذه الوضعية

الكفايات في الإطار المرجعي	المعارف والمهارات المرجعية
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

. شبكة التقويم

المعايير	المؤشرات	مستوى التحكم	نسبة الأهمية
1. الاختيار الملائم للمفاهيم والنماذج	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
2. جودة الاستدلال والوصف	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
3. الجودة الشكلية للمنتوج	.....	.....	.....
المجوع:	.....	.....	.....

4.3. مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(ب)

الفيزياء : المتذبذب (نابض–جسم)

وثيقة خاصة بالتلميذ

يجب أن تنجز القياسات التي تمكنك من :

1. تحديد البرامتر أو البرامترات التي يتعلق بها دور المتذبذب (نابض-جسم) ؛

2.إثبات العلاقة بين هذه البرامترات و الدور الخاص للتذبذبات.

تتوفر على معدات المختبر:

- نابض مشار إلى استطالته القصوى و الكتلة القصوى التي يمكن أن يتحملها
- أجسام يمكن تعليها في النابض لها أحجام وأشكال وكتل مختلفة
- جهاز لتعليق النابض

المدة : تتوفر على 30min لتصور التجربة وإنجازها وتحرير تقرير مبني بعناية يضم :

1. عنوانا
2. الأهداف التي يجب بلوغها
3. نتاج القياسات والنتائج التي تستخلصها من هذه القياسات
4. العلاقة التي حددتها (الحساب أو المبيان الذي استعملته لتحديدها)

معايير التقويم ونسبة الأهمية

المعايير	نسبة الأهمية
1. تصور طريقة تجريبية	25%
2. استعمال الطريقة التجريبية	20%
3.تحليل النتائج وجودة الاستنتاج	35%
4. الجودة الشكلية للتقرير	10%
5.جودة المساهمة ضمن المجموعة	10%

وثيقة خاصة بالأستاذ

مجموعة المهام : **إنجاز بحث تجريبي**

العنوان : **المتذبذب (نابض – جسم)**

مقدمات الاختبار : تنجز المهمة من طرف مجموعة تلميذين

كيفية اجتياز الاختبار : يبن الأستاذ المتذبذب في حركة رأسية وعرف الدور ويقول : لقاس الدور يجب قياس بواسطة الكرونومتر مدة 10 تذبذبات وبعد ذلك يقرا التعليمات المسلمة للتلاميذ.

مدة الإنجاز : 45 دقيقة

الكفايات والمعارف والمهارات والمواقف المقيم في إطار هذا الاختبار

الكفايات في الإطار المرجعي	المعارف والمهارات والمواقف
- كشف مشكل ، ملاحظة ظاهرة. - تعرف العوامل الأساسية التي تؤثر في الظاهرة وإصدار توقعات. - تصور تجربة. تحليل النتائج المحصلة واستنتاج الخلاصات. - تقديم تقرير التجربة (مكتوب أو شفهي)	- استعمال الأدوات الرياضية أو الإعلامية الملائمة - المهارات المرتبة بالطرق التجريبية. - التعاون بين أعضاء المجموعة. - النزاهة الفكرية

شبكة التقويم

المعايير	**المؤشرات**	**مستوى التحكم**	نسبة الأهمية
1. تصور الطريقة التجريبية	1.1.اختيار البرامترات التي ستدرس - الوسع/ الكتلة	1-0	25%
	1.2. اختيار الطريقة - يغير فقط البرامتر المدروس	4-0	
2. استعمال الطريقة التجريبية	**جودة قياس الدور T**		20%
	2.1. جودة قياسات T - تم الحصول على الدور بقياس 10 تذبذبات - استعمال الكرونومتر صحيح. - حساب T صحيح	3-0	
	2.2. عناصر أخرى للطريقة (جودة التركيب التجريبي ، جودة القياسات الأخرى). - جودة كافية (دون أخطاء)	1-0	
3.تحليل النتائج وجودة الاستنتاج	3.1. تحليل النتائج: - لا يتعلق الدور بالوسع - يتعلق الدور بالكتلة	3-0	35%
	3.2. الاستنتاج : - العلاقة : $T^2 = k.m$	4-0	
4. الجودة الشكلية للمنتوج	4.1. وضوح التقرير - المطهر العام حسن - الاستنتاجات بارزة	1-0	10%
	4.2. الجودة العلمية للتقديم - جدول القياسات موجود - جميع الوحدات اللازمة مشار إليها	1-0	

5. جودة المشاركة ضمن المجموعة	جودة التعاون خلال الإنجاز والتحليل و تحرير التقرير	2-0	10%
المجموع			

المطلوب : بناء وضعية تقويم من نفس الصنف تنتمي لنفس المجموعة

4.4. مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(ج)

الفيزياء : قمر اصطناعي

الوثيقة الخاصة بالتلميذ

الإسم والنسب.....
القسم.....التاريخ.....

وضعية التقويم

تعمل في مختبر للفيزياء مكلف بإجراء أبحاث على الثقب في طبقة الأوزون0
وأردت أن تنجز قياسات انطلاقا من قمر اصطناعي يدور حول الأرض حسب مسار يمر فوق القطبين. وتطلب منك ذلك تحصيل معطيات من الأجواء العلى عند 320 km من العلو.
لضبط أجهزة القياس طلب منك تحديد المدة الزمنية التي تفصل بين مرورين للقمر الاصطناعي من الطب الجنوبي والتعبير عن هذه المدة بالساعة والدقيقة والثانية.
يجب تفسير الحسابات.
معطيات :
شعاع الأرض: $6.38.10^{3}\,km$ ثابتة التجاذب الكوني : $G = 6.67.10^{-11}\,N.m^{2}kg^{-2}$
كتلة الأرض : $5.98.10^{24}\,kg$

معايير التقويم والموازنة

المعايير	نسبة الأهمية
ملاءمة الخطة	15%
استعمال الخطة	80%
الجودة النوعية للمنتوج	5%

الوثيقة الخاصة بالأستاذ

مجموعة المهام : حل مشكل أو تطبيق واقعي

العنوان : قمر اصطناعي
الفئة المستهدفة : تلاميذ السنة الثانية من سلك البكالوريا.
التعليمات : انظر وثيقة التلميذ.
شروط الإنجاز : – **المدة 15min**
– **استعمال الآلة الحاسبة**

الكفايات و المعارف والمهارات المقومة في إطار هذه الوضعية

الكفايات في الإطار المرجعي	المعارف والمهارات المرجعية

- تعرف المشكل المطروح - التعبير عن المعطيات على شكل تبيانات أو مبيانات - استعمال النماذج وفهما وتقدير حدودها وصلاحيتها - تحويل وحدة مقدار إلى الوحدات الأساسية - بناء استلال منطقي - إنجاز التطبيقات العددية والتعبير عن النتيجة بالعدد الملائم من الأرقام الدالة	- قانون التجاذب الكوني - الحركة الدائرية المنتظمة - استعمال الأدوات الرياضية الملائمة

شبكة التقويم

المعايير	المؤشرات	مستوى التحكم	نسبة الأهمية
1. ملاءمة الخطة	يتبنى التلميذ خطة ملاءمة لحل المشكل كأن - يتعرف على المجهول (دور الدوران) - تعرف أن قوة الجاذبية تكون مركزية انجدابية. - تعرف العلاقة التي تربط سرعة الدوران بالدور	نعم/لا	3-0
2. استعمال الخطة	**2.1. استعمال النماذج** - قيمة شعاع المسار صحيحة - جميع العلاقات صحيحة والمعطيات مستعملة في العلاقات بكيفية صحيحة	0 خطأ خطأ واحد خطآن	1-0 1,5 1 0
	2.2. استعمال الأدوات الرياضية صحيح - مجموع الحسابات المستعملة صحيحة. - استعمال الوحدات صحيح - قيمة الدور صحيحة		1,5-0 1-0 1-0
3. الجودة الشكلية للمنتوج	المنتوج مبني ومحرر بعناية	نعم/لا	1-0

مثال للأجوبة المنتظرة

المدة الفاصلة بين مرورين للقمر الاصطناعي من القطب الجنوبي هي الدور الوران T

يخضع القمر الاصطناعي إلى قوة التجاذب الكونية $\vec{F} = \frac{G.M.m}{(R+h)^2}\vec{u}$

حسب القانون الثني لنيوتن: $\sum \vec{F}_{est} = \vec{F} = m.\vec{a}_G = G.\frac{M.m}{(R+h)^2}\vec{u}$

متجهة التسارع منظمية عل المسار الدائري للقمر الاصطناعي إذن الحركة دائرية منتظمة

تكتب متجهة التسارع على الشكل : $\vec{a} = \frac{v^2}{R+h}$ ، إذن : $\frac{v^2}{R+h} = G.\frac{M}{(R+h)^2}$

دور الدوران T هو مدة دورة واحدة : $T = 2\pi\sqrt{\frac{(R+h)^3}{G.M}}$.

$T = 6{,}28.\sqrt{\frac{\left(6.38.10^6 + 320.10^3\right)^3}{6{,}67.10^{-11}.5.98.10^{24}}} = 5453{,}286\,s$ $\qquad$ $T = 1\,h\,30\,\min\,53\,s$

المطلوب : بناء وضعية تقويم من نفس الصنف منتمية لنفس المجموعة

4.4. مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(ج)

الكيمياء: طراوة حليب

الوثيقة الخاصة بالتلميذ

الإسم والنسب.....

القسم.....التاريخ.....

الوضعية الاختبارية:

يحتوي الحليب تقريبا على 5% من اللاكتوز الذي يتحول بفعل الباكتيريا إلى حمض اللاكتيك.

تقيم حموضة الحليب بالدرجة °D حيث 1°D يوافق 0,1g من حمض اللاكتيك.

تتراوح حموضة الحليب مباشرة بعد استخراجه من البقرة بين 15 و18°D.

يمكن لحموضة الحليب أن تتزايد تدريجيا بفعل البكتيريا .
عندما تتجاوز حموضة الحليب 37°D يصبح الحليب فاسدا.
إذن تحديد حموضة الحليب وسيلة بسيطة لتحديد هل نشاط الباكتيريا بدأ (التخمر) وهل الحليب طري.
نعاير عينة من الحليب بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0,05 mol.L^{-1}$.
تم تحضير العينة بأخذ $20mL$ وإضافة $150mL$من الماء المقطر وبعض القطرات من كاشف ملون (أحمر الفينول)
نلاحظ انعطاف الكاشف الملون بعد إضافة $7,1mL$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم
المطلوب:- حدد (بـD°) حموضة الحليب الذي خضع للتحليل وأعط رأيك بخصوص طراوته.
يجب تفسير جميع الحسابات
المعطيات : - صيغة بنية حمض اللاكتيك
- معادلة المعايرة

$$CH_3CHOHCOOH_{(aq)} + (Na^+ + OH^-)_{(aq)} \rightarrow CH_3CHOHCOONa + H_2O_{(l)}$$

معايير التقويم والموازنة

المعايير	**المعايير الأساسية**	نسبة الأهمية
ملاءمة الخطة	تمكن الخطة من حل المشكل	15%
استعمال الخطة	2.1.اختيار واستعمال النماذج 2.2.استعمال الأدوات الرياضية وصحة الحسابات، الاستعمال الصحيح للوحدات 2.3.توافق الاستنتاج	80%
الجودة النوعية للمنتوج	المنتوج مبني ومقدم بعناية	5%

الوثيقة الخاصة بالأستاذ

مجموعة المهام : حل مشكل واقعي

العنوان : طراوة حليب
الفئة المستهدفة : تلاميذ السنة الثانية من مستوى البكالوريا.
التعليمات : انظر وثيقة التلميذ.
شروط الإنجاز : المدة 20min

- **استعمال الآلة الحاسبة**

الكفايات و المعارف والمهارات المقومة في إطار هذه الوضعية

الكفايات في الإطار المرجعي	المعارف والمهارات المرجعية
- تعرف المشكل المطروح	- كتابة وموازنة معالة كيميائية

- تصور واستعمال خطة تمكن من الجواب على السؤال المطروح - تعبئة الموارد الضرورية لحل الهمة . - التحقق من أن النتيجة واضحة وقدر الارتياب - استعمال طرق التواصل	التحكم في مفهوم المول واستعماله - معرفة تقنية المعايرة الحجمية ودور الكاشف الملون (التكافؤ) - الاختيار ملائم للوحدات - استعمال الأدوات الرياضية

شبكة التقويم

المعايير	المؤشرات	**مستوى التحكم**	نسبة الأهمية
1. ملاءمة الخطة	الإستراتيجية (الخطة المستعملة) ملائمة (تمكن من حل المشكل		**15%**
2. استعمال الخطة	**2.1. استعمال النماذج** أ- المعطيات الضرورية مستعملة بشكل صحيح. ب- مفهوم المول مستعمل بشكل صحيح. ج- مفهوم التكافؤ مطبق بشكل صحيح، $C_A V_A = V_B V_B$ **2.2. استعمال الأدوات الرياضية وصحة الحسابات وصحة استعمال الوحدات.** أ-حساب تركيز حمض اللاكتيك صحيح ب- تحويل تركيز حمض اللاكتيك إلى كتلة حمض اللاكتيك في اللتر صحيح. ج-تحويل كتلة حمض اللاكتيك في اللتر إلى °D صحيح. د- الوحدات صحيحة **2.3. توافق الاستنتاج** إ- النتائج المحصلة متوافقة. ب-تقويم درجة طراوة عينة الحليب جيد	0,5 1 1,5 1,5 1,5 0,5 0,5 0,5 0,5	**80%**
3. للمنتوج	المنتوج مبني ومعتنى به شكلا ومضمونا	0,5	**5%**

ملحوظة

تعتبر الإستراتيجية ملائمة ، إذا دون تفحص العرض في تفاصيله، تبين أن التلميذ تبنى استدلالا يمكن أن يؤدي إلى الحل .تأخذ الموازنة بعين الاعتبار أن الخطة يمكن أن تكون جزئيا صحيحة.

مثال للأجوبة المنتظرة

يعتمد التلميذ في الحل كمية المادة

تحديد كمية مادة حمض اللاكتيك في العينة

عند التكافؤ ، تساوي كمية الأيونات $n(HO^-_{aq}) = C_B V_B$ المضافة كمية الأيونات $n(H_3O^+) = C_A V_A$ الموجودة بدئيا في $20mL$ من الحليب.

$$n(H_3O^+) = C_A V_A = C_B V_B$$

$$n(ac.lac) = n(H_3O^+) = 5.10^{-2}.7,1.10 = 3,55.10^{-4}\, mol$$

تحديد كتلة حمض اللاكتيك في العينة

$$m(ac.lac) = n(ac.lac).M(ac.lac)$$

$$m(ac.lac) = 3,55.10^{-4}.90 = 3,195.10^{-2}\, g$$

تحديد كتلة حمض اللاكتيك في $1L$ من الحليب

يحتوي الحجم $V_A = 20mL$ من الحليب على $3,195.10^{-2}\, g$ من حمض اللاكتيك.

إذن يحتوي $1L = 1000mL$ مكن الحليب على $m = \frac{1000}{20}.3,195.10^{-2}\, g = 1,6.g$

تحديد درجة حموضة الحليب

حسب التعريف $1°D = 0.1g/L$

وبما أن الحليب المدروس يحتوي على $1,6g$ من حمض اللاكتيك في اللتر

نستنتج أن درجة حموضة الحليب المدروس هي $16°D$

يعتمد التلميذ في الحل التركيز المولي الحجمي

تحديد تركيز حمض اللاكتيك في العينة

عند التكافؤ ، تساوي كمية الأيونات $n(HO^-_{aq}) = C_B V_B$ المضافة كمية الأيونات $n(H_3O^+) = C_A V_A$ الموجودة بدئيا في $20mL$ من الحليب.

$$n(H_3O^+) = C_A V_A = C_B V_B$$

$$C_A = \frac{C_B.V^B}{V_A}$$

$$C_A = \frac{5.10^{-2}.7,1.10^{-3}}{2.10_{-2}} = 1.775.10^{-2}\, mol.L^{-1}$$

تحديد كتلة حمض اللاكتيك في العينة

$$m(ac.lac) = C(ac.lac).M(ac.lac)$$

$$m(ac.lac) = 1,775.10^{-2}.90 = 1,6g$$

تحديد درجة حموضة الحليب

حسب التعريف $1°D = 0.1g/L$

وبما أن الحليب المدروس يحتوي على $1,6g$ من حمض اللاكتيك في اللتر ،

نستنتج أن درجة حموضة الحليب المدروس هي $16°D$

المطلوب : بناء وضعية لتقويم من نفس الصنف منتمية لنفس المجموعة

مثال لوضعية تقويم بخصوص مجموعة المهام(ج)

الكيمياء: تغطية قطعة من الفولاذ بطبقة من فلز القصدير:

الوثيقة الخاصة بالتلميذ

الإسم والنسب.....
القسم.....التاريخ.....

الوضعية الاختبارية:

الحديد الأبيض هو فولاذ مغطى بطبقة رقيقة من القصدير ويستعمل خاصة في صناعة علب المصبرات نظرا لخاصياته الفيزيائية المتعددة..

لتغطية صفيحة من الفولاذ بواسطة التحليل الكهربائي.نغمرها كليا في محلول كبريتات القصدير $Sn^{2+}_{aq} + SO^{2-}_{4\ aq}$ ؛ ثم ننجز التحليل الكهربائي لهذا المحلول بين إلكترود مكون من الصفيحة الفولاذية و إلكترود من الغرافيت.

يستغرق التحليل الكهربائي مدة $\Delta t = 10\ min$ بتيار كهربائي شدته ثابتة $I = 5\ A$.

معطيات: المزدوجتان مختزل/مؤكسد المتدخلتان في هذا التحليل هما:

$Sn^{2+}_{(aq)} / Sn_{(s)}$ و $O_{2(g)} / H_2O_{(l)}$.

الفرادي : $1F = 9{,}65.10^4 C.mol^{-1}$.

الكتلة المولية الذرية للقصدير : $M(Sn) = 118{,}7\ g.mol^{-1}$

1.ارسم تبيانة للتركيب التجريبي وأشرها .

2.احسب كتلة القصدير التي تتوضع على الصفيحة الفولاذية.

المطلوب : تحضير الوثيقة الخاصة بالأستاذ

الوثيقة الخاصة بالأستاذ

مجموعة المهام : .....

العنوان : .....
الفئة المستهدفة : .....
التعليمات : .....
شروط الإنجاز :.....

الكفايات و المعارف والمهارات المقومة في إطار هذه الوضعية

الكفايات في الإطار المرجعي	المعارف والمهارات المرجعية

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

شبكة التقويم

المعايير	المؤشرات	**مستوى التحكم**	نسبة الأهمية
1.....	....		
2.	....		
3.....	.....		

مثال للأجوبة المنتظرة

.....
.....
.....
.....
.....

المراجع

الميثاق الوطني للتربية والتكوين؛
الكتاب الأبيض الجزء 3؛
التوجيهات التربوية للمادة؛
الكتب المدرسية والدلائل المصادق عليها لمادة العلوم الفيزيائية للسلك الثانوي الإعدادي(الواحة – فضاء – في رحاب – المفيد – المحيط – المنير)؛
التوجيهات التربوية للمنسقيات الجهوية(أكاديمية الرباط زمور زعير ، أكاديمية الدار البيضاء الكبرى)؛
التوجيهات التربوية للسلك الثاني من التعليم الأساسي (1991)؛

الأطر المرجعية لمواد الامتحان الوطني الموحد ، المركز الوطني للتقويم والامتحانات، يناير 2008؛

مصوغات تكوينية:
التقويم والإحصاء(من إعداد قسم استراتيجيات التكوين،جماعة من المكونين)؛
التقويم التربوي (عرض من إنجاز وتقديم ذ/ محمد لكمات،م.ت.ث،2000)؛
التقويم والدعم التربوي البيداغوجي (من إنجاز ذ/عبد الجبار قلالة،م.ت.ث،2000)؛

كتب تربوية :
مادي لحسن – **الأهداف والتقييم في التربية** – شركة بابل للطباعة والنسر والتوزيع، 1990؛
د/محمد الدريج – **الكفايات في التعليم** – منشورات سلسلة المعرفة للجميع،مطبعة النجاح،الدار البيضاء،2003؛
د/محمد فاتحي – **تقييم الكفايات** – منشورات عالم التربية،مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء،2004؛
ف.بيرنو،ز.روجرز،ب.ري – **بيداغوجيا الكفايات** – إعداد وتعريب محمد حمود، نشر مجموعة مدارس الملاك الأزرق الجديدة ، مطبعة النجاح،الدار البيضاء،2004؛
عبد الرحيم أيت دوصو – **مصطلحات علوم التربية** – مطبعة الرسالة،1990؛
عبد الكريم غريب ومن معه – **معجم علوم التربية**(مصطلحات البيداغوجيا والديداكتيك)- منشورات عالم التربية مطبعة النجاح الجديدة،الدار البيضاء،الطبعة الثالثة،2001؛
مجلة ديداكتيكا العدد 1 ماي 1991
مجلة ديداكتيكا العدد 3 دجنبر 1992
من البيداغوجية إلى الديداكتيك – رشيد بناني – الطبعة الأولى الدار البيضاء 1991
مجلة علوم التربية؛دورية مغربية متخصصة؛ العدد الأربعون 2009