مكانة و دور النشاطات التجريبية في تدريس العلوم الفيزيائية

1- النشاطات التجريبية التوضيحية

تسمح هذه النشاطات ب:

- تقديم مقاربة وصفية أولى للمفهوم
- إثارة الحيرة لدى التلاميذ
- توضيح مقاربة البناء
- تحقيق تجارب خاصة

2- النشاطات التجريبية التي ينجزها التلاميذ

- تهدف إلى التحقق من النموذج
- استغلال نموذج
- تسمح ببناء و هيكلة نموذج

- صياغة الوضعية – الإشكالية
- إعداد بروتوكول تجريبي
- استغلال نتائج تجريبية

3- العلاقة بين النشاطات التجريبية و الدروس و التمارين

الأعمال التطبيقية في العلوم الفيزيائية

أنماط الأعمال التطبيقية(أ.ت.)	الأهداف	التنظيم	التقويم
أ.ت.<< درس>>	- اكتشاف قانون - إصدار فرضيات انطلاقا من الملاحظات - معرفة استغلال نتائج جماعيا	- مدخل لتقديم مفاهيم جديدة عن طريق تسلسل جملة من التجارب البسيطة - الوصول بالتلاميذ لإصدار فرضيات حول القوانين و الظواهر المدروسة	- معرفة القوانين
أ.ت.-<<التحقق التجريبي>>	- القيام بربط الظاهرة التجريبية الخاصة بنظرية - التحقق من قانون أخذ في الدرس	- التذكير بالنظرية - الإجراءات و الطريقة يقدمها الأستاذ - يتم التركيب من طرف التلاميذ و يتحقق منه الأستاذ	- كفاءات العمل التجريبي - تحليل النتائج و تقديم تقرير حول العمل

أ.ت.<<اكتشاف>>	_ الوصول إلى اكتشاف ظاهرة جديدة - التمهيد لدرس جديد	- ممارسة عملية - التفسير و الاستنتاج - عرض العمل التطبيقي من طرف الأستاذ - التلميذ يتابع مجريات العمل المعروض - جمع النتائج و القيام بالحوصلة -	- كفاءات تجريبية - القدرة على الملاحظة و الوصف - القدرة على صياغة الفرضيات
أ.ت.<<القياس و التطبيق>>	- حل مشكل ملموس (تحديد ثابت،المعايرة،...) - ممارسة عملية - استغلال النتائج التجريبية	- تحقيق التجارب. - القياس،الحساب	استخدام الوسائل،جودة التركيب،دقة القياس. - قواعد الأمن - معرفة الدرس و الحساب.
أ.ت.<<تطبيق المنهج العلمي>>	- بناء استدلال - استخدام التجربة لتقديم البرهان و الحجة	_ وضعية-اشكالية تدور حول سؤال نظري أو إجراء تجريبي	- وجاهة الإجابة - الاستخدام السليم للوسائل - التحليل النقدي للنتائج - تطور المكتسبات
أ.ت.<<المبادرة>>	- توضيح موضوع أو مفهوم تم دراسته	- يقوم التلميذ لوحده بالتفكير في التجربة التي تمكنه من تقديم التوضيحات حول الموضوع	- وجاهة الاقتراح المقدم - استخدام الوسائل - التحليل النقدي - تطور المكتسبات

أ.ت.<< top >>	- تطـوير بروتوكـول تجريبـي انطلاقـا مـن سؤال مطروح. - البحث عن الوسائل و استخدامها - يعمـل باسـتقلالية و نشاط - التحفيـز و إثـارة المناقشة و الإبداع	- صياغة الإشكالية من طرف الأستاذ. - يقوم التلميذ بالبحث منفـردا أو ضـمن مجموعة. - يعـرض المشـروع علـى الأسـتاذ ويـتم تحقيقه. - اسـتغلال و مناقشـة النتائج.	- بشكل تقويم تكويني فقط

.من بين أهداف الأعمال التطبيقية، يمكن التمييز بين الأهداف الأساسية(أو العليا) و الأهداف الثانوية(أو أهداف الخدمة).

➢ الهدف أو الأهداف الأساسية: وتخص كل الأعمال التطبيقية و عددها محدود(هدف أو هدفين).وتحقيقها يتطلب:

- طرح سؤال بشكل صريح
- مشاركة التلميذ
- تفكير التلميذ
- تجنيد معارف التلاميذ

➢ الهدف أو الأهداف الثانوية: وهي التي لا تشكل الهدف الرئيسي من الأعمال التطبيقية،ولكن ضرورية لسير الحسن لهذه الأعمال وبالتالي صياغة الجواب للمشكل المطروح الذي هو الهدف الأساسي،فهي إذن جزء لا يتجزأ من متطلبات العمل التجريبي(مثال: إجراء القياس،الممارسة العملية ،المهارات العملية،احترام قواعد الأمن،...)

تتطلب هذه الأهداف الإلمام الجيد بالمهام الذي سوف يؤديها(مثال:قراءة و فهم التعليمات الخاصة بالتعامل مع التجهيز ،قائمة و خطوات العمل ،...) و توفر التوثيق الملائم و الواضح لبلوغ الهدف.

❖ بعض الأمثلة:

الأهداف الأساسية(العليا)	المتعلقة بالمادة	▪ التنبؤ بظاهرة،بنتيجة تجريبية ▪ الوعي بالأسئلة المتعلقة بالقياس ،بدقة القياس، بالمعنى الذي يعطيه لنتيجة القياس ▪ اكتساب المعرفة الخاصة برتبة المقادير ▪ التدرب على اتخاذ المسعى التجريبي:صياغة فرضية،تطوير بروتوكول تجريبي لاختبارها،تحقيق هذا البروتوكول ،تحليل النتائج،الوصول إلى استنتاجات. ▪ اكتساب معرفة باستخدام وسائل خاصة (أصيلة)

		▪ اختيار المقادير التي يتوجب قياسها،يقرر و يختار قيم لمتغير ما،لشروط تجريبية،لسلم قياس،لعدد القياسات.
	غيرا لمتعلقة بالمادة	▪ تنمية الاستقلالية و التنظيم ▪ تنمية روح العمل الجماعي ▪ تنمية روح المبادرة و العمل المبدع و الفكر النقدي ▪ تنمية الميل إلى الدقة.
أهداف الخدمة(الثانوية)	المتعلقة بالمادة	▪ تجسيد وضعيات من الدرس ▪ التنسيق بين النشاط الذهني و المهارات الحركية التي تستدعي خفة الحركة و الرؤية ووضعية الجسم. ▪ العلم بالوسائل التي يستخدمها. ▪ إنجاز سلسلة من العمليات و المهمات.
	غيرا لمتعلقة بالمادة	▪ التحكم في اللغة،في الحساب،التبليغ،التعبير الكتابي.

"إن اقتراح حل إشكالية(كهدف أعلى)باستخدام التجارب (أهداف خدمة) ليس له علاقة بالسؤال الذي عادة ما نطرحه في خاتمة نص للأعمال التطبيقية: ماذا تستنتج؟"

دليل تحليل عمل تطبيقي

◆عنوان العمل التطبيقي:.....

الرهان	*
الأهداف العامة	* *
الأهداف (عناصر تحليل المهمة)	* * * *
التوجيهات (عناصر المهمة التي لا يتحملها التلميذ)	* * *

تعلم العلوم الفيزيائية

❖ هل نسعى إلى التحكم في الفعل و الحركة و التفكير الظرفي
أم التحكم في الفعل و الحركة و التفكير ضمن مشروع(سلسلة الحركات و الأفعال...)؟
➢ يجب أن نبني المعنى و الدلالة التي نعطيها لهذه الحركات و الأفعال وللتفكير بالنسبة إلى مشروع معين.
➢ سنحقق الاستقلالية إذا اهتمينا ببناء المعاني ودلالات الأفعال ،وإلاّ فتبقى مجرد مهمات تافهة.
➢ وحتى تكون نظرتنا للعالم نظرة الفيزيائي ،علينا الوصول إلى هذه الاستقلالية.

بعض الاستلزامات

➢إظهار في نصوص الأعمال التطبيقية

- هدف الحصة
- الرهانات العامة
- بعض المعالم لتوجيه الفعل نحو الهدف

➢ يمكن العمل على:

- التنوع في الرهانات
- تكفل التلاميذ بها

☐ يجب التفكير فيما نريد أن يكتسبه التلاميذ من خلال هذه الأعمال و القيام بخيارت واعية

النشاطات التجريبية في العلوم الفيزيائية

النشاطات التجريبية تشمل :
- حصص الأعمال التطبيقية
- الـ أ.ت. – درس
- التجارب التوضيحية في الدرس

هذه التجارات تدخل ضمن التصور الابستيمولوجي للمعلم ،أي في نظرته للعلم.

التحليل الابستيمولوجي
➢المقاربةالاستقرائية

الملاحظة	←	القياسات	←	وضع القانون

القانون يسبق التجربة

يستخدم المعلم الاستقراء للوصول إلى قانون عام انطلاقا من دراسة حالة خاصة ،بينما الاستقراء يتطلب عرض جملة من الوضعيات أو الحالات الخاصة لاستقراء القانون العام.
هذه المقاربة معمول بها في تجارب-الدرس و بعض الـ أ.ت.

المسعى:

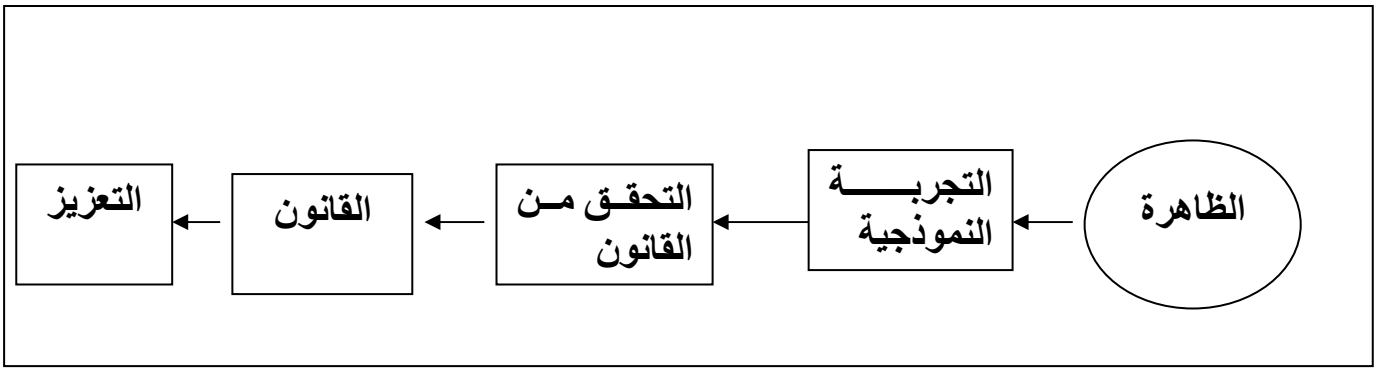
- اختيار الوسائل و إنجاز التجربة و تنظيم العمل يتم قصد التحقق من القانون (= تجربة نموذجية).
- المقادير يتم اختيارها بشكل مناسب للوصول إلى القانون بأيسر طريقة و أسرع وقت.
- يطبق القانون في شكل تمارين.

<< المزايا>>:

- الربح في الوقت
- المعرفة تبدو عامة ،مطلقة،و مكتسبة نهائيا.

<<العيوب>>

- يلتبس في ذهن التلميذ بين الواقع و القانون : القوانين تحل محل الحقائق و الظواهر .
- الشيء الوحيد الذي يستطيع فعله التلميذ هو تطبيق هذه القوانين على شكل دساتير(علاقات رياضية).
- يبقى التلاميذ بعيدين عن بناء المعرفة التي تقدم لهم.
- يقبلون بالنموذج المعروض أمامهم كما هو , و لا تؤخذ تصوراتهم بعين الاعتبار.



➢ المقاربة الافتراضية-الاستنتاجية

إن الغاية التي تسعى إليها هذه المقاربة الافتراضية-الاستنتاجية هي القيام بممارسة مطابقة لنشاط البحث العلمي : يوجه فيها التلاميذ إلى بناء نماذج منفصلة ومتمايزة عن الواقع و لكن كافية لفهم خصائص هذا الواقع المدروس.

ممارسة مسعى علمي هو قبل كل شيء طرح إشكالية :" كل معرفة هي جواب لسؤال" (باشلار).

الإجراءات الأولية

- تقديم وضعية-إشكالية
- أو طرح سؤال
- أو عرض ظاهرة التي تتم دراستها من طرف كل تلاميذ القسم.

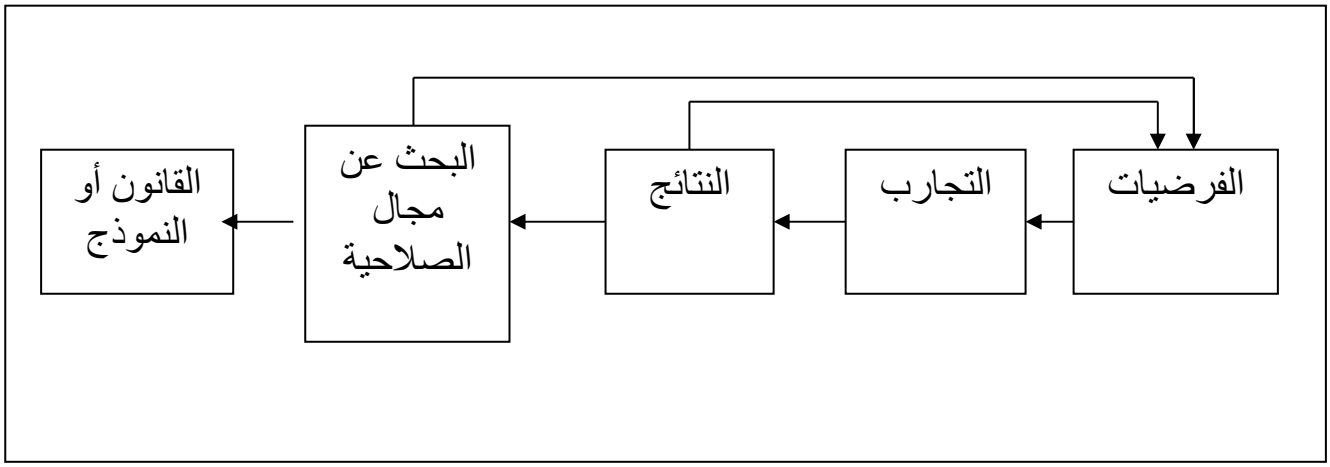
المقاربة

- إصدار فرضيات ,التجربة تكون بمثابة اختبار لها،و إلاّ نفكر في فرضيات أخرى.
- تجرى تجارب أخرى لمعرفة حدود صلاحياتها.
- إن النتائج تأخذ شكل قانون.

في هذه الحالة ،تكون النظرية (على شكل فرضيات) سابقة للتجربة

<<المزايا>>

- إذا تم الدرس بنجاح ،فإن التلاميذ يتملكون المشكلة التي لا تصير خاصة بالأستاذ.
- يستطيع التلاميذ التمييز بين الواقع و النموذج ،ويكون واعيا بحدود صلاحية القانون.



التعـلّم بالفعـــــــــــل