النهوج العلمية
وتدبير درس في النشاط العلمي

الجزء الأول

عبدالرحمان التومي
باحث ومؤلف في الديدكتيك والبيداغوجيا

12 ماي 2017

مهم جدا

- التحكم في الجوانب النظرية والمعرفية الخاصة بالمفاهيم العلمية المدرسة بالتعليم الابتدائي.
- تعرف تدرج كل مفهوم عبر مستويات التعليم الابتدائي.
- تحليل الوضعيات المختلفة الواردة في كتب النشاط العلمي بمختلف مستويات المدرسة الابتدائية.
- التعرف على المنهج المعتمد.
- استخراج خطوات المنهج الواردة في بعض المقاطع أو الحصص التعلمية
- استخراج بعض صعوبات اكتساب المفاهيم العلمية الواردة في كتب النشاط العلمي
- اقتراح سبل لتجاوز هذه العوائق.

مقدمة

- تتناول مادة النشاط العلمي بالتعليم الابتدائي مجالين كبيرين متداخلين :المجال المرتبط بالكائنات الحية والمجال المرتبط بالظواهر الطبيعية والفزيائية .ويتطلب تدريس هذين المجالين تنمية الفكر العلمي لدى المتعلم لفهم ذاته من حيث كونه كائنا حيا كباقي الكائنات، والوعي بظواهر الطبيعة الفزيائية والكميائية والجيولوجية والبيولوجية من حيث كونها ظواهر تخضع لقوانين يمكن ملاحظتها وتحليلها وإدراكها، وفهم محيطه الطبيعي والتعامل معه بإيجابية في حياته اليومية.

مفاهيم أساسية مرتبطة بدرس النشاط العلمي

مفهوم التمثلات

تعريف دوفيكي DEVICCHI (1989):

" التمثلات هي عبارة عن:

- بنية ضمنية.
- نموذج تفسيري بسيط.
- مرتبطة بالمستوى المعرفي والتاريخي وكذلك الاجتماعي-الثقافي للفرد.
- شخصية وقابلة للتطور".

مفهوم التمثلات

تعرف التمثلات باعتبارها مجموع المعارف والتصورات التي يملكها المتعلم، في وقت محدد، حول الأشياء والأحداث والقوانين والمفاهيم. وتتكون بفعل تعلمات وخبرات سابقة مرتبطة أساسا بالمحيط المباشر للطفل، ونتيجة للتفاعل المستمر مع محيطه الطبيعي والاجتماعي. فهي بفعل ما يسمى بآلية الترسيخ ancrage، تصبح جزءا من بنيته الفكرية والذهنية والوجدانية والمهارية.

مفهوم التمثلات

- إن الانطلاق من تمثلات المتعلمين لبناء معارف ومفاهيم جديدة أمر ضروري من الناحية البيداغوجية والديدكتيكية، لأنها تلقي الضوء على طبيعة التصورات الذهنية القبلية لدى المتعلم، والتي تدخل في تفاعل مستمر خلال عملية بناء المفاهيم الجديدة. ويمكن أن تتخذ التمثلات في سياق وضعية تعلمية أوضاعا مختلفة، فقد تكون صحيحة، فتشكل أساسا للمعرفة الجديدة، وفي هذه الحالة يتم تعزيزها وإغناؤها ودعمها، وقد تكون خاطئة، فيتم تصحيحها وإعادة بنائها من أجل استيعابها وبناء معرفة صحيحة منظمة ومدمجة في البنية المعرفية للمتعلم. ويمكن كذلك أن تشكل عوائق كبيرة تحول دون فهم وضعية التعلم. وفي هذه الحالة ينبغي تتبع تطورها وتغييرها كليا لإحداث قطيعة إبستمولوجية معها.

المفهوم العلمي

أستلفي Astolfi : لا يدل المفهوم العلمي على حالة خاصة أو مفردة، بل إنه يشير إلى مجموعة من العلاقات القائمة في وضعيات مختلفة.

ويتميز المفهوم العلمي بخاصيتين أساسيتين هما : خاصيتي التفسير والتنبؤ، بحيث يسمح المفهوم من جهة، بتفسير الوقائع و الظواهر تفسير علميا، ومن جهة ثانية إمكانية التنبؤ بحدوثها في ظل شروط محددة.

طبيعة المفهوم و خصائصه

تتميز المفاهيم العلمية بمجموعة من الخصائص الأساسية، نذكر منها ما يلي :

- **خاصية الانتماء لسياق نظري**، بحيث لا نجد مفهوما ما بصورة منعزلة عن مجموعة من المفاهيم المترابطة التي تكون ما نسميه بالشبكة المفاهيمية.
- **خاصية الصياغة الهرمية**، و يعني ذلك أن تحديد أي مفهوم لا يتم على مستوى واحد و موحد، أو بطريقة خطية، بل غالبا ما يتخذ هذا التحديد، من حيث الصياغة مستويات متراتبة و متفاوتة التعقيد، وذلك وفقا " للجرعة " المعرفية أو العلمية التي يراد تبليغها من خلال هذا المفهوم.

مفهوم الظاهرة

- **الظاهرة** هي لفظ يطلق على أي حدث يمكن مراقبته و في الاستخدام العام، الظاهرة كثيراً ما تشير إلى حدث غير عادي.
- في الاستخدام العلمي، الظاهرة هي أي حدث يمكن ملاحظته و مراقبته و رصده، و قد تتطلب الملاحظة العلمية استخدام أجهزة معينة للمراقبة وتسجيل أو تجميع البيانات المتعلقة بهذه الظاهرة. على سبيل المثال ، كما كانت مراقبة العالم نيوتن لمدار القمر و الجاذبية.

مفهوم الظاهرة

- أمثلة:
- الأعاصير والبراكين والزلازل و شروق الشمس و غروب الشمس والمطر والقمر العملاق والتسونامي والتعرية والشفق وقوس قزح والجاذبية الأرضية والبرق والرعد و غيرها من الظواهر

مفهوم النهج

- إن كلمة منهج، أو نهج تعني الطريق ومن الممكن القول أن النهج هو أقصر طريق محدد المعالم يوصل إلى المطلوب على نحو : أيقن وأسهل وأسرع. والمناهج كثيرة وترتبط بمجال البحث وطبيعة الظواهر والمفاهيم المدروسة، والشروط أو الظروف المتحكمة.. لكنها جميعها مشتركة في عمليات أساسية مثل التحليل والتركيب، وذلك للوصول إلى المبادئ أو النتائج.

النهوج العلمية

1. نهج التقصي

يعتبر **نهج التقصي** أحد النهوج العلمية المعتمدة في مستويات التعليم الابتدائي لما له من إيجابيات على مستوى تنمية التفكير العلمي لدى المتعلم، وذلك من خلال تمكينه من مواجهة أنشطة التحدي العلمي، وانخراطه في سيرورة تحفزه على طرح تساؤلات تفضي إلى تملك سؤال التقصي وصياغة فرضيات.

نهج التقصي: الأنشطة

- **الملاحظة** :ملاحظة نمو نبتة مثلا، وتدوين النتائج على شكل رسومات باستعمال مفردات خاصة.
- **التجريب** :تحديد العوامل المتدخلة، عزل المتغيرات، اقتراح عدة تجريبية، إنجاز مناولة، تدوين النتائج من أجل التقاسم.
- **النمذجة** :محاولة تفسير كيف يحجب القمر الشمس مثلا من خلال اقتراح نماذج ومناولتها في إطار دراسة ظاهرة الكسوف.
- **البحث التوثيقي** :من أجل التوصل إلى إيجاد عناصر إجابة تساعد على تمحيص الفرضيات، أو استكمال نشاط التقصي (نصوص، صور، وثائق سمعية-بصرية، أنترنيت.)...

نهج التقصي: المراحل

- **الوضعية-المشكلة**
- **سؤال التقصي**
- **طرح الفرضيات**

تفسيرات أولية تكون بمثابة حلول مؤقتة للمشكلة المطروحة.

- **اختبار الفرضيات**: أنشطة البحث

تنويع أدوات التقصي لتشمل التجريب والملاحظة والتوثيق، وكذا تنويع أشكال العمل :فردي، وفي مجموعات صغيرة، وعمل جماعي)

نهج التقصي: المراحل

- **الملاحظة وتدوين النتائج**

تتتبع كل مجموعة نتيجة تجربتها باستمرار وتدون، في دفتر التقصي، النتائج المتوصل إليها.

- **تقاسم الحصيلة واستخلاص النتائج.**
- **تعميم النتائج**

من أجل التوصل إلى تعميم النتائج واستكمال نشاط التقصي يمكن للمدرس أن يقترح على المتعلمين ملاحظة وتحليل نصوص أو صور أوثائق سمعية-بصرية، أنترنيت ...مرتبطة بالموضوع.

الوضعية المشكلة في النشاط العلمي

- ترتكز أنشطة اكتشاف المفاهيم العلمية في مادة النشاط العلمي على وضعية يتم من خلالها تحسيس المتعلمين بمشكلة بيولوجية أو فزيائية أو طبيعية...
- فعلى الرغم من تعدد المقاربات لمفهوم الوضعية – المشكلة، فإنها تكاد تتفق على مجموعة من المواصفات:

- تنتظم الوضعية – المشكلة حول عائق ينبغي التغلب عليه من طرف المتعلمين فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة شريطة أن يكون العائق واضحا ومحددا.

الوضعية المشكلة في النشاط العلمي

- تتصف بالمقاومة الكافية حتى تحفز المتعلم على استثمار مكتسباته السابقة، وتمثلاته.
- تنبع من حاجات المتعلم وترتبط بحياته اليومية :تجربة أولى، دراسة حالة، قراءة نص علمي، ملاحظة ظاهرة، زيارة ميدانية، ملاحظة وثائق...
- تعتمد أنشطة استكشافية.
- تستحضر التعلمات السابقة الضرورية لبناء المفهوم العلمي الجديد.
- يكون التلميذ فيها هو الفاعل الأساس عوض المدرس.

النهوج العلمية

2. النهج التجريبي

النهج التجريبي منهج علمي يعتمد بالأساس على التجربة العلمية مما يتيح فرصة عملية للتأكد من صحة الفرضيات ومعرفة الحقائق المؤطرة لمختلف الظواهر والمفاهيم العلمية المدروسة. ويُعرض المنهج التجريبي على شكل خطاطة تتضمن المراحل التالية:

- الملاحظة: وتتم اعتمادا على المعرفة القبلية (المرجع النظري) لطرح المشكل/السؤال؛
- الفرضيات: وهي تفسيرات أو إجابات مؤقته للمشكل أو السؤال الإشكالي وتطرح انطلاقا من تمثلات أو تصورات أو معطيات متوفرة حول المشكل أو السؤال؛

2. النهج التجريبي

- التجربة: اختبار الفرضيات بواسطة التجريب أو الملاحظة؛
- النتائج: ما تم التوصل إليه من خلال القيام بالتجربة أو الملاحظة؛
- تفسير النتائج: تحليل ومناقشة النتائج المتوصل إليها في علاقتها بالفرضية أو الفرضيات المطروحة؛
- الاستنتاج: وهو خلاصة يتوصل إليها المتعلمون من خلال نتائج التجربة وتفسيرها، وتسمح إما بتأكيد صحة الفرضية وتعميم النتائج، أو تأكيد عدم صحتها.

نموذج بطاقة تخطيط درس في النشاط العلمي

- المادة:
- المستوى الدراسي؛
- موضوع الدرس؛
- الأهداف التعلمية؛
- المدة الزمنية؛
- التعلمات الأساسية السابقة؛
- الامتدادات؛
- الوسائل والمعينات الديدكتيكية؛

الحصص والمراحل	الإجراءات والممارسات الخاصة بالمدرس (الأنشطة والوضعيات، معطيات مرتبطة بتدبير الفروق الفردية والتعامل مع الخطأ ...)	أنشطة المتعلم
<u>تقويم تشخيصي</u> - شكل العمل - المدة الزمنية - الدعامات والوسائل <u>الاستكشاف والفهم</u> - شكل العمل - المدة الزمنية - الدعامات والوسائل		

الحصص والمراحل	الإجراءات والممارسات الخاصة بالمدرس (الأنشطة والوضعيات، معطيات مرتبطة بتدبير الفروق الفردية والتعامل مع الخطأ ...)	أنشطة المتعلم
التطبيق والاستثمار - شكل العمل - المدة الزمنية - الدعامات والوسائل		
التقويم - شكل العمل - المدة الزمنية - الدعامات والوسائل **الدعم والمعالجة** - شكل العمل - المدة الزمنية - الدعامات والوسائل		