

Cadre de séance du Perfectionnement professionnel

Introduction

Les séances de PP pour les enseignants sont une série de trois vidéos diffusés par Science Nord et la présente constitue la dernière de ces séances conçues pour les enseignants au cycle intermédiaire de 7^e et 8^e année. Ces séances visent à donner aux enseignants un aperçu de l'apprentissage fondé sur l'enquête et à partager des idées et des ressources pour mener deux activités axées sur l'enquête avec leurs élèves.

La session comporte trois parties :

- **Partie 1 : Qu'est-ce que l'apprentissage fondé sur l'enquête?**
- **Partie 2 : Exemple d'activité d'enquête (tube mystérieux)**
- **Partie 3 : Défi d'enquête à la maison (énergie hydraulique)**

Partie 1 : Qu'est-ce que l'apprentissage fondé sur l'enquête?

Qu'est-ce que l'apprentissage fondé sur l'enquête?

L'apprentissage fondé sur l'enquête est l'un des principaux styles d'apprentissages utilisés à Science Nord. Au cours de votre visite à notre Centre des sciences, vous découvrirez l'apprentissage par la pratique dans le cadre de différentes activités, démonstrations et interactions pratiques visant à encourager les élèves à poser des questions, à faire preuve de curiosité et à découvrir ce qui les entoure. Voilà en quoi consiste l'apprentissage fondé sur l'enquête; il s'agit d'un apprentissage autonome dans le cadre duquel l'apprenant a la responsabilité de découvrir de nouvelles connaissances et n'a donc pas à compter sur autrui pour acquérir ces connaissances [1].

L'apprentissage fondé sur l'enquête met l'accent sur la participation active en mobilisant les élèves dans le cadre de différents défis qui suscitent leur intérêt et les encouragent à en apprendre davantage [1].

Pourquoi utiliser l'apprentissage fondé sur l'enquête?

À Science Nord, ce qui nous plaît de l'apprentissage fondé sur l'enquête, c'est qu'il encourage les élèves à suivre le même processus que celui qu'utilisent les scientifiques pour acquérir des connaissances. La méthode scientifique consiste à ne pas connaître la réponse à une question et à être en mesure d'appliquer une démarche de résolution de problèmes pour trouver des solutions à la fois utiles et intelligentes. Elle fait participer les élèves à un vrai processus de découverte scientifique qui renforce leur capacité à communiquer et à penser comme un scientifique [1].

Ce qui est peut-être encore plus important à souligner relativement à l'apprentissage par l'enquête est que cette méthode d'apprentissage se prête incroyablement bien à l'apprentissage à la maison en cette période de quarantaine. Les technologies permettent aux élèves de suivre le processus d'enquête au

moyen de projets autoguidés qui leur permettent d'apprendre à leur propre rythme dans des domaines qui les intéressent. L'apprentissage fondé sur l'enquête permet aux élèves de développer des compétences à long terme, comme la capacité de cerner les problèmes, de poser des questions, de mener des expériences, de comprendre les données et de présenter des résultats. Il ne fait aucun doute que ces compétences présentent différents avantages dans le cadre de la démarche scientifique, bien qu'il s'agisse également de compétences pratiques qui créent des apprenants bien formés [1].

Quelles sont les étapes de l'apprentissage fondé sur l'enquête?

On s'entend généralement pour dire que, dans le cadre de la mobilisation liée à l'apprentissage fondé sur l'enquête, la démarche scientifique est divisée en cinq étapes d'enquête différentes qui forment le cycle d'enquête. On parle de cycle parce que la démarche scientifique n'est pas linéaire et exige que les élèves reviennent à différentes étapes précédentes [1]. L'apprentissage évolue et se développe constamment, il encourage les élèves à tirer des leçons des tests effectués, à apporter des changements et à développer leurs connaissances dans le cadre du processus. Le nom des cinq étapes peut changer, mais à Science Nord nous aimons désigner ces étapes par les noms suivants : **Observer, Faire une séance de remue-méninges, Créer, Améliorer et Partager.**

- **Observer** : Dans le cadre de l'étape d'observation, le sujet d'apprentissage est présenté aux élèves. L'objectif est de stimuler la curiosité des élèves relativement au sujet d'apprentissage en leur posant une question, en leur lançant un défi ou en leur demandant de réfléchir à quelque chose qui les intéresse et à propos duquel ils souhaitent en apprendre davantage. L'un des avantages de réaliser cette étape au cycle intermédiaire est que les élèves pourront puiser dans une importante sélection d'apprentissages antérieurs et qu'il sera possible d'avoir un sujet ou un défi initial plus ouvert.
- **Faire une séance de remue-méninges** : Dans le cadre de l'étape d'observation, les élèves sont encouragés à réfléchir au défi et aux solutions possibles. On devrait inviter les élèves de cycle intermédiaire à faire leurs propres recherches afin d'approfondir le sujet. Mettez un large éventail de ressources à leur disposition, comme des sites Web, des magazines, des livres, des films, des podcasts et plus encore.
- **Créer** : En fonction du défi, cette étape peut prendre différentes formes. Il peut simplement s'agir de réaliser un dessin de la solution, de construire un prototype ou même de réaliser une expérience scientifique. Cette étape vise à susciter la curiosité pour qu'elle se concrétise par des actes.
- **Améliorer** : Au cours de cette étape, les élèves sont invités à apporter des changements et à améliorer le processus de création. En sollicitant les commentaires d'autrui, ils peuvent trouver des idées en vue d'améliorer leur projet. En science, il est important de faire des erreurs et de solliciter des commentaires qui peuvent permettre d'élaborer une meilleure solution pour répondre au défi.

- **Partager** : Il s’agit de l’une de nos étapes préférées, nous aimons voir ce que vous avez créé! Être en mesure de partager des solutions aux défis permet de favoriser les connaissances et le développement des compétences en communication, tout en donnant l’occasion de réfléchir au projet. Nous vous invitons à partager avec nous vos projets au moyen des réseaux sociaux : @ScienceNord et #ScienceChezSoi

Quel rôle joue l’enseignant dans l’apprentissage fondé sur l’enquête?

En tant qu’enseignant, votre rôle est de mettre sur pied une culture d’enquête, de soutenir les discussions et de promouvoir la science. Vous pouvez également aider vos élèves en leur fournissant de l’information et des ressources sur le sujet d’apprentissage et en facilitant la collaboration. [2]

Partie 2 : Exemple d’activité d’enquête

Aperçu de l’activité

Tube mystérieux : L’activité du tube mystérieux demande aux élèves de recréer un tube traversé par différents cordons qui réagissent de manière unique et inattendue. Comme ils ne peuvent pas voir les rouages intérieurs du tube mystérieux, les élèves doivent déduire ce qui se passe en fonction de leurs observations. Regardez la vidéo pour voir comment fonctionne le tube mystérieux et pour apprendre à faire le vôtre.

Observer

Les élèves devraient observer afin de déduire ce qui se passe lorsque l’on tire sur les cordons du tube mystérieux. Les élèves devraient se demander comment les cordons sont reliés entre eux, si d’autres éléments composent ce tube et, dans l’affirmative, quels sont ces éléments, quelle longueur ont les cordons et quel est le dispositif à l’intérieur du tube qui les fait bouger de cette façon.

Séance de remue-méninges

Dans le cadre de l’étape de remue-méninges, invitez les élèves à dessiner ce qui se passe selon eux à l’intérieur du tube. Demandez-leur d’ajouter des flèches à leur diagramme pour expliquer en détail les différents mouvements.

Créer

Matériaux

- Rouleau d’essuie-tout
- Moule à muffins (en papier parchemin)
- Élastique
- Cordon
- Perles à collier
- Ciseaux

Principaux concepts

Cette activité démontre très bien la démarche d’enquête scientifique. Les élèves devaient faire une hypothèse, tester cette hypothèse et formuler une conclusion en fonction de ce qu’ils ont appris. Le fait de ne pas pouvoir regarder à l’intérieur du tube mystérieux est un élément important de cette activité étant donné que les scientifiques sont,

<p>Dans le cadre de cette étape, les élèves recréeront le tube mystérieux en utilisant le matériel mis à leur disposition.</p>	<p>eux aussi, le plus souvent dans l'impossibilité d'ouvrir l'objet de leurs recherches pour vérifier leurs réponses. Cela étant dit, vous pouvez, bien sûr, montrer à vos élèves comment fonctionne le tube.</p>
<p>Améliorer Testez votre copie du tube mystérieux et comparez-la à l'original. S'il y a des différences notables, profitez de cette occasion pour améliorer la conception afin que votre copie se comporte comme l'original.</p>	
<p>Partager Discutez de ce qui était nécessaire pour fabriquer le tube mystérieux. Qu'avez-vous réussi à faire, qu'avez-vous appris, quelles ont été les étapes les plus difficiles?</p>	

Partie 3 : Défi d'enquête à la maison

Défi d'enquête à la maison

Énergie hydraulique : Ce défi d'enquête à la maison a un objectif tout simple, pouvez-vous soulever une roche de la taille d'un poing en utilisant uniquement l'énergie hydraulique? Les élèves devront exploiter les propriétés des fluides pour accomplir cette tâche.

Observer

La partie observation de cette activité est assez ouverte, mais l'on devrait tout de même encourager les élèves à observer et à exploiter les propriétés des fluides. D'où vient l'énergie hydraulique et quelles propriétés lui permettront d'accomplir cette tâche? À cette étape du projet, il sera utile de réfléchir à ce que l'on a déjà appris.

Séance de remue-méninges

Soulever des roches avec de l'eau n'est pas un concept nouveau. La recherche sur le rendement permettra aux élèves de développer différentes idées à mesure qu'ils se familiarisent avec le fonctionnement de l'énergie hydraulique ou des roues hydrauliques. Encouragez les élèves à consigner leurs apprentissages et à faire un dessin ou un croquis de leur plan pour soulever la roche.

Créer

Construisez un mécanisme permettant de soulever la roche reposant uniquement sur l'énergie hydraulique. Nous ne voulons pas donner trop d'indices, mais les élèves ont de nombreuses options différentes. Pour réussir ce défi, la roche devra être soulevée à environ 30 cm du sol.

Améliorer

Les élèves devront ajuster et améliorer leur conception. Ce défi donnera probablement lieu à quelques tentatives infructueuses, mais la capacité de tirer des leçons de ces échecs est un élément clé du processus d'enquête. Encourager les élèves à solliciter des conseils et des commentaires auprès de leurs amis et de leur famille.

Partager

Le partage des résultats de ce projet encourage l'utilisation des compétences de communication et permet de réfléchir au projet et à la façon dont il s'est déroulé. Nous vous serions reconnaissants de bien vouloir partager vos résultats avec nous. Nous tenterons de présenter un maximum de présentations au moyen de nos comptes dans les médias sociaux :

[@ScienceNord](#) et [#ScienceChezSoi](#)

Conclusion

L'apprentissage fondé sur l'enquête est enrichissant parce qu'il peut être utilisé pour apprendre et découvrir une foule de sujets différents. Nous ne vous avons fait que deux suggestions, les possibilités de projets que vous pouvez essayer avec vos élèves sont illimitées. Joignez-vous à nous la semaine prochaine, alors que nous examinerons deux nouvelles activités d'enquête pour les débutants, ou alors élaborer vos propres activités. Si vous choisissez cette deuxième option, n'oubliez pas de partager vos idées avec nous, nous sommes toujours heureux de voir les défis que vous et vos élèves avez à relever. Merci!

Bibliographie

- [1] PEDASTE M., MAEOTS M., SIIMAN L. A., DE JONG T., VAN RIESEN S.A., KAMP E. T., MANOLI C. C., ZACHARIA Z. C. et TSOURLIDAKI E., « Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle », *Educational Research Review*, p. 47 à 61, 2015.
- [2] DOBBER M., ZWART R., TANIS M. et VAN OERS B., « Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education », *Educational Research Review*, vol. 22, p. 194 à 214, 2017.