

Questionner, vérifier, recommencer : Libérer la pensée STIM

La page titre s'affiche à l'écran. Une musique entraînante joue en arrière-plan tout au long de la vidéo.

Texte à l'écran : Centre des sciences de l'Ontario; Un organisme du gouvernement de l'Ontario

Des éléments graphiques animés s'effacent de la page titre et sont remplacés par de petites formes colorées sur un fond clair. Les formes ondulent et émettent des pulsations sur place.

Texte à l'écran : Questionner, vérifier, recommencer : Libérer la pensée STIM

Des éléments graphiques animés s'effacent une fois de plus pour révéler Taiba. Elle se tient dans une salle de bricolage. Derrière elle se trouve un tableau blanc sur un chevalet. On aperçoit sur le tableau blanc le dessin d'une plante représentée à la fois au-dessus et au-dessous du sol, avec le soleil qui brille dans un coin et une abeille qui vole en direction de la plante. Sur une table devant Taiba se trouve du matériel de bricolage coloré.

Texte superposé à l'écran : Taiba (elle/elle); éducatrice scientifique, Centre des Sciences de l'Ontario.

Taiba : Bonjour, je m'appelle Taiba et je suis une éducatrice scientifique au Centre des sciences de l'Ontario. Dans cette troisième vidéo de notre série, nous mettons l'accent sur l'exploration ciblée à l'aide du modèle « Questionner, vérifier, recommencer ».

Écran scindé : Vidéo de Taiba qui présente la vidéo un, et Taiba.

Taiba : Dans la première vidéo, nous avons parlé de l'efficacité de la formule « Je me demande... » pour cultiver la curiosité.

Écran scindé : Vidéo de Taiba qui présente la vidéo un, et des enfants en train de faire un casse-tête.

Taiba : La curiosité est le fondement de la recherche scientifique et du processus de design en ingénierie.

Écran scindé : Des enfants en train d'assembler des perles colorées sur des cure-pipes, et Taiba.

Taiba : Dans la deuxième vidéo, nous avons abordé la pertinence de l'expression « pas encore » pour favoriser un état d'esprit de croissance qui aidera les enfants à persévérer face aux défis.

Écran scindé : Les mots Questionner, Vérifier, Recommencer forment un cercle relié par des flèches, et Taiba.

Taiba : Dans cette vidéo, nous parlerons du cycle « Questionner, vérifier, recommencer ». Ce cadre s'appuie sur ce que nous avons exploré dans les vidéos 1 et 2 – l'échec est vu comme une étape clé du processus scientifique, qui peut offrir aux enfants des occasions concrètes d'apprendre, de grandir et de développer leur résilience.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Nous examinerons comment le processus de recherche scientifique – Questionner, vérifier, recommencer – peut s'intégrer aux expériences quotidiennes de la classe dans tout le programme-cadre, en encourageant les enfants à se considérer comme des penseurs compétents en STIM.

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une carte de titre avec des formes géométriques ludiques.

Texte à l'écran : Contexte

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par des enfants sont assis et mangent une collation de fruits avec leur éducatrice.

Taiba : En tant qu'enseignante ou enseignante de la maternelle et du jardin d'enfants, on vous pose chaque jour d'innombrables questions.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Par tous ses « pourquoi » et « comment », un enfant demande activement à apprendre. En accueillant ces questions, nous montrons aux enfants que la curiosité est le précurseur de la découverte, le premier pas vers un apprentissage utile et un état d'esprit de croissance.

Un groupe diversifié d'enfants fabriquent de façon autonome des instruments de musique à partir de boîtes et de tubes en carton, de cure-pipes, de ciseaux, de marqueurs et de ruban adhésif.

Taiba : Le modèle « Questionner, vérifier, recommencer » est un cadre de recherche scientifique et du processus de design en ingénierie, qui s'appuie directement sur l'instinct explorateur de l'enfant. Il reflète la voie naturellement suivie par les enfants pour découvrir les choses. Au lieu de se conformer à une série d'étapes rigides, les élèves s'engagent dans un cycle d'enquête qui leur semble intuitif. Ils posent des questions, essaient des idées, observent ce qui se passe et apportent des changements en fonction de ce qu'ils ont découvert. En tant qu'éducateurs et éducatrices, nous pouvons leur inculquer le fait que « réessayer » est une partie naturelle et attendue du processus d'apprentissage.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Le personnel enseignant sait que les élèves utilisent naturellement leur « cerveau mathématique » et leur « cerveau scientifique » chaque fois qu'ils trient, comparent, mesurent,

construisent ou résolvent un problème. Notre rôle est de les aider à reconnaître que ces actions font partie des processus scientifiques et techniques du monde réel.

Des enfants « cuisinent » ensemble dans une cuisine de jeu. Ils prennent des fausses collations sur une plaque provenant du four-jouet; un enfant observe attentivement alors que son parent met une véritable plaque à biscuits dans un vrai four.

Taiba : Par cette reconnaissance, les élèves se verront comme des penseurs compétents en STIM, à l'école et ailleurs, ainsi que comme des personnes aptes à explorer, concevoir et découvrir.

Une éducatrice s'assoit sur le plancher et parle à trois filles. Un enfant porte un chapeau de chef, un autre un stéthoscope et le troisième un casque de construction.

Taiba : Alors comment, en tant qu'éducateur ou éducatrice, donner vie au cadre « Questionner, vérifier, recommencer » en classe, et que peut-il nous apporter? Étudions cela de plus près.

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une carte de titre avec des formes géométriques ludiques.

Texte à l'écran : Demander

Les éléments graphiques animés s'effacent de nouveau pour révéler une éducatrice qui fait la lecture à un groupe d'enfants.

Taiba : Le langage est un élément clé de la recherche scientifique et du processus de design en ingénierie, car il encadre les questions que les STIM explorent ensuite.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Dans la première vidéo, nous avons souligné le rôle important joué par les éducateurs et éducatrices pour cultiver la curiosité en posant des questions.

Une éducatrice tient l'un des dessins des enfants et pointe une forme d'étoile. Elle pose une question; un élève lève la main et répond correctement, puis l'éducatrice passe à une autre forme en la pointant, puis on voit une éducatrice assise avec un groupe diversifié d'enfants en demi-cercle, tandis qu'une autre éducatrice leur lit une histoire.

Texte superposé à l'écran : B13.1 énonce des problèmes et pose des questions.

Taiba : Les enfants ont besoin d'entendre des adultes leur montrer comment poser des questions pour comprendre les amorces de question (quand, quoi, où, comment, qui, pourquoi) et savoir quand les utiliser.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : La création d'un tableau peut aider les enfants à identifier le type de question qu'ils souhaitent poser.

Une autre façon de rendre la réflexion visible est de créer un mur des merveilles.

Une enfant écrit avec un marqueur sur un tableau blanc accroché au mur à sa hauteur. Une éducatrice se penche pour souligner les efforts de l'enfant.

Taiba : Les enfants peuvent y afficher des dessins, des mots ou des symboles représentant leurs grandes questions.

Une éducatrice lit une histoire à ses élèves assis autour d'elle en demi-cercle. Quand elle arrive à une image de grenouille, elle s'arrête, ferme le livre et lève la main. Tous les enfants lèvent aussi la main. L'éducatrice pose des questions aux enfants, laisse chacun d'eux répondre, puis poursuit sa lecture.

Taiba : Les histoires constituent un point de départ naturel pour acquérir ces compétences de questionnement. Lorsque vous partagez une histoire avec vos élèves, faites une pause pour poser une série de questions sur les personnages, le cadre et les événements. Invitez les enfants à créer leurs propres questions fondées sur les STIM. Dans un livre de contes, si un personnage essaie de traverser une rivière, vous pourriez demander « Comment pouvons-nous aider ce personnage à traverser la rivière? Soyons utiles et construisons quelque chose! »

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : On vous posera parfois des questions auxquelles vous n'avez pas de réponse – ces moments sont importants! Vous pouvez répondre, par exemple : « C'est une excellente question. Je ne suis pas sûr de la réponse. Réfléchissons ensemble aux moyens de la trouver ». En tant qu'éducateur ou éducatrice, il est tout à fait normal de prendre le temps de trouver une explication simple... et de montrer cette attitude aux élèves.

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une carte de titre avec des formes géométriques ludiques.

Texte à l'écran : Tester et observer

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une éducatrice qui fait la démonstration d'une voiture-jouet à laquelle est fixé un ballon gonflé.

Taiba : L'observation est au cœur de la recherche scientifique et du processus de design en ingénierie.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Nous pouvons favoriser l'observation active en posant aux apprenants des questions d'orientation sur leur expérience sensorielle, en leur fournissant des outils scientifiques facilitant l'observation et des organisateurs graphiques pour l'enregistrement, et en utilisant le langage des STIM.

Écran scindé : texte, tel que prononcé par Taiba, et une série de séquences vidéo : Deux enfants en train d'assembler des blocs de couleur et une vue en plongée d'enfants qui empilent des blocs de bois à la verticale.

Taiba : Lorsque les enfants jouent, nous pouvons leur poser des questions instructives pour attirer leur attention sur ce que leurs sens leur disent, par exemple : « En quoi ces deux choses sont-elles différentes? »

Lorsque vous créez vos centres d'apprentissage, pensez à intégrer des outils scientifiques qui mettent l'accent sur l'utilisation des sens et des capacités d'observation.

Des enfants assis par terre à la recherche d'objets en regardant dans une loupe.

Texte superposé à l'écran : B13.2 fait des prédictions et des observations lors de ses démarches d'exploration, de recherche et de conception

Taiba : Une fois que les enfants ont fait leurs observations, demandez-leur de faire des prédictions. C'est une excellente façon de présenter à vos élèves ce qu'est une « hypothèse »!

Des enfants trient des formes colorées en mousse.

Taiba : Expliquez ce qu'est une prédiction, en précisant qu'une prédiction n'a pas besoin d'être exacte.

Un groupe diversifié d'enfants assemblent des véhicules à partir de roues et d'essieux jouets.

Taiba : Par exemple, demandez : « À ton avis, combien de temps te faudra-t-il pour ranger tous ces jouets? Si cinq amis t'aident au lieu d'un seul, cela prendra-t-il plus de temps ou moins de temps? Pourquoi? »

Des enfants répondent à leur éducatrice qui leur pose des questions pendant qu'ils font des marques de dénombrement sur une feuille de papier.

Taiba : Vous pouvez demander aux enfants de dessiner la prédiction et de l'étiqueter avec des mots qu'ils connaissent.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Vous pouvez aussi leur demander d'expliquer oralement leur prédiction et les encourager à utiliser des amorces telles que « Je pense que.... parce que ». Une fois qu'ils ont fait leur prédiction, demandez-leur comment ils peuvent tester leur idée avant de commencer à construire ou à explorer. Souvent, il faudra les inciter à utiliser ce qu'ils savent déjà – un souvenir d'un livre, d'un dessin animé ou d'une expérience – pour trouver des moyens créatifs de tester leurs idées.

Texte superposé à l'écran : Comment saurons-nous combien de temps il vous faut pour ranger les jouets? Y a-t-il un moyen de vous chronométrer?

Taiba : Vous pouvez maintenant demander aux élèves de vérifier leur prédiction en les guidant dans la conception d'une expérience.

Texte superposé à l'écran : B13.3 choisit des matériaux et des outils pour mener des recherches et pour construire des modèles et des structures

Taiba : Pendant le prototypage, donnez aux enfants l'autonomie et la liberté de choisir les matériaux qu'ils veulent utiliser.

Texte superposé à l'écran : B13.4 conçoit, construit, et teste des modèles et des structures

Taiba : Vous pourrez ainsi demander aux enfants pourquoi ils ont choisi certains matériaux afin de mieux comprendre leur processus de réflexion.

Des enfants travaillent par terre à fabriquer des ponts avec des blocs et du papier de bricolage. Ils vérifient la solidité de leur pont en y plaçant un bloc. Les enfants essaient différentes configurations de tailles de blocs, ajoutent du papier et plient le papier.

Taiba : Par exemple, les élèves peuvent disposer de matériaux divers pour construire un pont permettant à une petite voiture de passer en toute sécurité entre deux bureaux. Pour prolonger cette activité, demandez-leur de réfléchir à des façons possibles de reconstruire la structure avec des matériaux différents de ceux déjà utilisés.

Texte superposé à l'écran : B13.3 choisit des matériaux et des outils pour mener des recherches et pour construire des modèles et des structures

Taiba : La structure peut-elle être suffisamment solide pour accueillir plusieurs voitures? Combien?

Taiba apparaît en plein écran.

Texte superposé à l'écran : A5.1 crée des textes simples, en s'appuyant sur sa connaissance des lettres, des mots et des phrases, des images et des symboles

Taiba : Pendant que les enfants mènent leurs recherches, demandez-leur d'enregistrer leurs observations à l'aide de graphiques, d'images et de mots.

Les enfants poursuivent leurs essais de construction d'un pont, même s'ils échouent parfois à l'étape de l'épreuve de la charge.

Texte superposé à l'écran : D20.3 exprime ses pensées et raconte ses expériences

Taiba : Vous pouvez faire des pauses à différents moments de l'activité pour leur demander de partager leurs observations avec leurs camarades. Encouragez l'utilisation de mots descriptifs pour la taille, la couleur, la forme, le mouvement, la vitesse ou le poids.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Notez bien que l'on peut utiliser le langage des STIM hors des activités de STIM. L'usage des bons termes de STIM tout au long de la journée aide les enfants à voir que la curiosité et l'innovation ont leur place partout, à tout moment, et pas seulement pendant les heures de sciences.

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une carte de titre avec des formes géométriques ludiques.

Texte à l'écran : Répéter et réfléchir

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par un enfant qui s'amuse avec des véhicules jouets.

Taiba : Le cadre « Questionner, vérifier, recommencer » considère le tâtonnement comme un aspect naturel et fondamental de la recherche scientifique et du processus de design en ingénierie.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Au cours de ce processus, les enfants feront l'expérience de nombreuses tentatives qui ne se dérouleront pas comme prévu. Concernant ces moments difficiles, vous pouvez établir une « règle générale » pour l'ensemble de la classe afin de les habituer à la persévérance.

Texte superposé à l'écran : C16.3 fait preuve de motivation, d'esprit d'initiative et de confiance en soi à l'égard de son apprentissage

C16.4 fait preuve de maîtrise de soi et adapte son comportement selon divers contextes

Taiba : Vous pourriez dire : « Si vous n'arrivez pas du premier coup, réessayez. Si vous n'arrivez pas la deuxième fois, demandez à un camarade. Si vous vous énervez, faites une pause et réessayez plus tard. »

Des enfants jouent à un jeu de labyrinthe en insérant des pièces en plastique colorées dans des fentes et en les faisant coulisser pour les mettre en place.

Taiba : Cela aide les enfants à développer leur conscience émotionnelle et leur résilience pendant la réflexion scientifique.

Des enfants empilent des blocs de bois à la verticale.

Taiba : Il faut se rappeler que le tâtonnement n'est pas seulement attendu, mais qu'il est essentiel : il crée des occasions d'observer, de repenser et de réessayer, l'apprentissage se faisant tout au long du processus.

Les enfants placent des flèches dans un labyrinthe formé au sol par de grands blocs de construction, créant ainsi un chemin à travers celui-ci.

Taiba : L'échec est une occasion d'apprendre, mais la réussite ne signifie pas que l'apprentissage est terminé! Même lorsque les enfants réussissent à construire un modèle ou à mener une enquête, vous pouvez les inciter à faire d'autres découvertes en leur offrant des activités complémentaires.

Les enfants placent désormais des flèches dans un labyrinthe formé de chaises plutôt que de blocs.

Taiba : Encouragez-les à créer une deuxième version de leur expérience ou de leur modèle en modifiant une variable, comme le matériau utilisé ou la taille.

Un enfant dessine sur du papier avec un marqueur; son éducatrice discute avec elle de son dessin.

Taiba : Demandez aux élèves de dessiner des croquis de leurs modèles « avant et après » pour renforcer l'idée que l'itération est un élément naturel de tout travail scientifique.

Taiba apparaît en plein écran.

Texte superposé à l'écran : B13.6 tire des conclusions et communique ses résultats

Taiba : Les conversations où vous demandez aux enfants de comparer des idées, d'envisager d'autres possibilités et de justifier leurs choix (que l'issue soit la réussite ou l'échec) sont un excellent moyen de développer leurs compétences en pensée critique. Ces compétences vont bien au-delà des STIM. Elles renforcent les bases de l'écriture, de la lecture, du langage oral et de l'apprentissage socio-émotionnel, qui sont des compétences vitales pour l'apprentissage et la vie quotidienne.

Des possibilités d'auto-évaluation des élèves devraient être intégrées tout au long du cycle « Questionner, vérifier, recommencer ».

Écran scindé : Texte, tel que prononcé par Taiba, et une série de séquences vidéo : un éducateur aide ses élèves à fabriquer des nichoirs avec du matériel de bricolage à l'extérieur; une enseignante se promène avec un groupe d'enfants sur un large sentier dans un secteur boisé; des enfants dessinent ensemble avec des marqueurs sur une grande feuille de papier; des enfants colorent sur du papier avec des craies de couleur.

Taiba : Ce cadre étant itératif de par sa conception, il offre plusieurs moments pour l'*évaluation au service de l'apprentissage*, l'*évaluation en tant qu'apprentissage* et l'*évaluation de l'apprentissage*. Afin de comprendre les progrès de vos élèves, étudiez leurs dessins, leurs hypothèses et leurs journaux d'observation, ainsi que le contenu des discussions en classe et des conversations individuelles.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Ces sources d'évaluation formative créent des points de contrôle naturels qui vous permettent de suivre la compréhension, la réflexion et les progrès de l'élève.

Tout au long de vos activités, trouvez des moments pour célébrer le travail et le processus, et pas seulement les résultats. Qu'un enfant essaie quelque chose de nouveau, prenne un risque ou persiste à relever un défi, toutes ces réalisations méritent d'être reconnues en cours de route.

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une carte de titre avec des formes géométriques ludiques.

Texte à l'écran : Routines

Écran scindé : Texte, tel que prononcé par Taiba, et : deux enfants travaillent ensemble en se servant de pièces de bois, de bâtons de colle, de ruban adhésif, de pics en bois et de papier de bricolage pour construire une voiture jouet munie d'une voile; un enfant s'amuse avec des véhicules jouets.

Taiba : Les routines sont l'épine dorsale des classes de maternelle et jardin d'enfants. Elles donnent aux enfants des méthodes et des occasions répétées de travailler ensemble, de se lancer dans la résolution de problèmes, d'utiliser des compétences sociales, de participer activement, de prendre confiance en eux, de développer un sentiment d'identité, de pratiquer l'autorégulation et d'être conscients de ce qui les entoure.

Écran scindé : texte, comme ci-dessus, et : des enfants travaillent ensemble pour ranger leurs jouets; un enfant souffle sur la voile de sa voiture propulsée par l'air.

Taiba : Lorsque les routines sont coconstruites avec les enfants, ces compétences s'enracinent encore plus profondément, car les enfants comprennent la raison d'être de la routine et s'en sentent propriétaires.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Pour coconstruire des routines, une façon d'utiliser le cadre « Questionner, vérifier, recommencer » est de commencer par une question pratique qui invite les enfants à observer leur environnement ou à résoudre un problème tel que « Comment pouvons-nous nous préparer pour la récréation le plus vite possible? ».

Écran scindé : Taiba et texte, tel que prononcé par Taiba.

Taiba : Ces questions permettent aux élèves de suggérer des étapes, de tester leurs idées, de réfléchir à ce qui a fonctionné ou pas, puis de recommencer à chercher des améliorations en changeant une chose à la fois.

Un enfant marche le long d'un chemin tracé par des flèches autour d'obstacles sur le sol de la classe.

Texte superposé à l'écran : B12.1 utilise le langage directionnel et positionnel pour créer et suivre des instructions impliquant des déplacements

B12.2 teste et améliore des instructions

B12.3 communique et consigne des instructions étape par étape à l'aide de symboles, de mots ou d'images

Taiba : Tout au long de ce processus, vous pouvez également introduire un langage directionnel et positionnel afin d'aider les enfants à ordonner leur réflexion et à communiquer clairement leurs idées.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Avec le temps, le langage ainsi acquis peut même devenir un outil de gestion de la classe.

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par une carte de titre avec des formes géométriques ludiques.

Texte à l'écran : Conclusion

Les éléments graphiques animés s'effacent et sont remplacés par des enfants à une table qui examinent des cubes de glace avec une loupe.

Taiba : La classe de maternelle et de jardin d'enfants est un lieu naturellement propice à la curiosité, à l'émerveillement et à la découverte. Tout ce que les enfants font dans votre classe peut être lié à la recherche scientifique et au processus de design en ingénierie.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : En tant qu'éducateur ou éducatrice, vous créez et nourrissez ces occasions pour les enfants d'explorer, de questionner et de donner un sens à leur monde. En adoptant le cadre « Questionner, vérifier, recommencer », vous aidez les élèves à voir les STIM au-delà du temps consacré aux sciences et à se considérer comme des penseurs compétents en STIM, en classe et ailleurs.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler du texte.

Texte à l'écran : Nous espérons que vous avez aimé cette vidéo, qui fait partie d'une série conçue pour aider les enseignantes et les enseignants de maternelle et du jardin d'enfants de l'Ontario pour l'enseignement des STIM.

Nous vous encourageons à regarder les autres vidéos de cette série et à consulter les ressources clé en main ainsi que les ressources de formation professionnelle sur le site CentreDesSciencesOntario.ca.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler du texte.

Texte à l'écran : Centre des sciences de l'Ontario; Un organisme du gouvernement de l'Ontario