

Donner forme aux mathématiques

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 : Donner forme aux mathématiques

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 une grosse boîte contenant des marqueurs, des bâtonnets de bricolage colorés et un ensemble de cartes-éclair sur lesquelles se trouvent des chiffres.

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.

L'écran se divise pour montrer Taiba d'un côté, et une vidéo d'enfants dans un milieu éducatif. Une éducatrice gonfle un ballon relié à une voiture propulsée par l'air.

Taiba : Dans les vidéos précédentes de cette série, nous nous sommes concentrés sur l'importance de la mentalité de croissance et du processus de recherche scientifique.

Écran scindé avec Taiba et du texte.

Texte à l'écran : Intégrer les processus mathématiques par le jeu

Taiba : Dans cette vidéo, nous allons discuter de la façon d'intégrer les processus mathématiques au moyen d'expériences ludiques afin d'acquérir les notions fondamentales des mathématiques.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Ces connaissances comprennent le sens du nombre et des opérations, le sens de la mesure, et la littératie statistique et la probabilité. On va commencer avec une question de mathématiques!

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler de petites formes colorées sur un fond clair.

Texte à l'écran : Questions pour susciter la réflexion et activer les connaissances antérieures

Des éléments graphiques animés s'effacent de nouveau pour révéler un écran scindé avec Taiba et du texte sur un arrière-plan montrant trois points jaunes et deux points rouges, et le texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Que remarquez -vous?

Texte superposé à l'écran : A7.5 compose et décompose des quantités jusqu'à 10.

Taiba : Un élève pourrait dire : « Je vois trois jetons jaunes et deux jetons rouges ». Cette réponse fournit des renseignements clés.

Le texte se déplace au centre de l'écran.

Taiba : Elle révèle comment l'élève donne un sens aux représentations visuelles, quels concepts du nombre il relie au visuel, et quelles caractéristiques il observe.

Écran scindé avec Taiba et du texte sur un arrière-plan montrant trois points jaunes et deux points rouges, et le texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Combien y en a-t-il au total?

Lorsqu'on leur demande de rassembler tous les éléments, certains élèves peuvent comprendre le processus et ce que cela signifie mathématiquement : c'est-à-dire additionner. D'autres élèves peuvent ne pas comprendre ce que signifie « au total ». Quelle que soit la réponse, celle-ci vous aidera à déterminer où l'élève se situe dans le développement de ses habiletés en numération.

Comment le savez-vous?

Cette question est la plus puissante des trois. Elle incite les élèves à réfléchir et à communiquer leur raisonnement et leur justification.

Écran scindé avec Taiba et du texte.

Texte à l'écran : Que voyez-vous?

Combien y en a-t-il au total?

Comment le savez-vous?

Taiba : Ces trois questions appuient les processus mathématiques, c'est-à-dire les façons dont les élèves développent les connaissances et les habiletés mathématiques.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Prenons un moment pour réfléchir à la façon dont nous pouvons mettre en œuvre les processus mathématiques.

La page de couleur claire contenant des formes colorées et le texte tel qu'elle l'a lu

remplace Taiba en plein écran.

Taiba : Les processus mathématiques comprennent :

- la résolution de problèmes;
- le raisonnement et la justification;
- la réflexion;
- l'établissement de liens;
- la communication;
- la représentation;
- la sélection d'outils et de stratégies.

Comment pouvez-vous apprendre à connaître les apprenantes et apprenants des mathématiques dans les aires d'apprentissage?

Quelles activités sont proposées pour développer la maîtrise et les habiletés en mathématiques dans le cadre d'une leçon? Dans les aires d'apprentissage?

Comment pouvez-vous évaluer et suivre le progrès des élèves en mathématiques?

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler de petites formes colorées sur un fond clair.

Texte à l'écran : Apprendre à connaître l'apprenante ou l'apprenant en mathématiques : Entrevue et observations axées sur les mathématiques pendant le jeu

Des éléments graphiques animés s'effacent une fois de plus pour révéler Taiba en plein écran.

Taiba : Commencez par apprendre à connaître vos élèves.

Écran scindé avec Taiba et du texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Une entrevue mathématique est une excellente façon de voir comment les apprenantes et apprenants abordent les mathématiques. Donnez à l'élève un problème à résoudre en utilisant les matériels de manipulation et les stratégies de son choix.

Observez-le faire des représentations, établir des liens, et raisonner. Demandez-lui de communiquer son approche tout en justifiant son raisonnement.

Une entrevue mathématique appuie tous les processus mathématiques, ce qui signifie qu'elle peut servir d'évaluation au service de l'apprentissage, d'évaluation en tant qu'apprentissage et d'évaluation de l'apprentissage.

Une éducatrice s'assoit avec un jeune enfant qui compte une pile de blocs.

Taiba : Les entrevues mathématiques fournissent des données qualitatives : Vous observez les forces, monitoriez le progrès, et déterminez les prochaines étapes.

Une éducatrice enseigne à un enfant à l'aide d'un boulier coloré.

Taiba : Utilisez vos observations et le continuum en mathématiques, de la maternelle à la 3e année pour comprendre où les élèves se situent dans leur développement en numératie,

éclairer les prochaines étapes, et créer des groupes homogènes pour la pratique guidée en mathématiques.

Une éducatrice observe deux enfants qui versent du sable provenant de différents contenants dans un plateau à un bac à sable.

Taiba : Observez également les élèves pendant qu'ils jouent pour cerner leurs intérêts. Vous pourrez ensuite utiliser cette information pour les initier aux mathématiques grâce à l'apprentissage par le jeu.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler de petites formes colorées sur un fond clair.

Texte à l'écran : Invitation à l'apprentissage et tâches parallèles : Mathématiques par le jeu et apprentissage en plein air

Des éléments graphiques animés s'effacent une fois de plus pour révéler un groupe d'enfants qui relie des blocs ensemble.

Taiba : Vous pouvez créer une aire de mathématiques dédiée, mais les mathématiques sont partout autour de nous !

Des enfants empilent des formes de bois de tailles et de couleurs variées.

Taiba : Effectuez un sondage sur les aires d'apprentissage dans votre classe.

Un enfant qui retire des blocs de bois de différentes formes d'un panier sur une table.

Taiba : Comment pouvez-vous intégrer l'apprentissage des mathématiques dans ces différents contextes?

Un enfant trie des blocs de bois de formes différentes.

Texte superposé à l'écran : A7.1 explore les fonctions des nombres.

Taiba : Par exemple, dans l'aire multisensorielle, les élèves peuvent creuser pour trouver des objets qui correspondent à un chiffre magnétique sur un plateau.

Les enfants explorent différents objets à une table d'eau.

Taiba : Dans le bac à l'eau, comparez les chiffres en appliquant la méthode de recherche scientifique, en comptant et en comparant les objets qui coulent ou flottent.

Les enfants versent de l'eau dans des contenants à la table d'eau, et une éducatrice interagit avec eux.

Texte superposé à l'écran : A9.1 trie des objets ou des données en fonction d'un attribut

Taiba : Montrez aux élèves comment aligner les objets aux fins de comparaison, puis posez des questions pour favoriser le raisonnement et la justification.

Par exemple : « Quelle est la différence entre le nombre d'objets qui ont flotté et ceux qui ont coulé?

Plusieurs objets aux couleurs vives flottent à la table d'eau, et quelques-uns ont coulé au fond.

Taiba : Comment le savez-vous? ». Vous pouvez même favoriser l'acquisition des habiletés en littératie statistique et probabilité en demandant quels matériaux sont les moins ou les plus susceptibles de flotter.

Une éducatrice s'assoit avec un groupe d'enfants qui empilent des blocs de bois.

Taiba : Lorsque vous planifiez avec les élèves l'aménagement de l'aire de jeux de rôles, pensez à intégrer des façons de renforcer le sens du nombre, l'addition et la soustraction.

Une éducatrice dresse une table pour enfants en vue d'un repas sous le regard de deux enfants.

Texte superposé à l'écran : A7.9 résout des problèmes de partage égal à l'aide de matériel concret

Taiba : Par exemple, lorsque vous aménagez un restaurant, vous pouvez montrer comment mettre la table en comptant chaque élément à voix haute.

Texte superposé à l'écran : Comptez à voix haute chaque élément que vous placez.

Taiba : Cette démarche aide les élèves à développer la correspondance un-à-un lorsqu'ils comptent et représentent des quantités, et à mieux comprendre les situations de partage égal.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Vous pouvez aussi encourager les élèves à suivre et à créer des recettes.

Écran scindé Taiba et du texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Ils peuvent dessiner les ingrédients et représenter les quantités de diverses façons, comme tracer des marques de dénombrement, utiliser des jetons, ou écrire le nombre.

Des enfants font des marques de dénombrement sur du papier.

Taiba : Affichez ensuite les recettes dans l'aire de jeux de rôles pour inciter les autres élèves à faire de même.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler un enfant qui compte des pièces de monnaie. On aperçoit également des piles de différentes pièces de monnaie et un panier d'achat miniature sur le dessus de la table.

Texte superposé à l'écran : A7.13 explore et reconnaît la valeur des pièces de monnaie canadienne jusqu'à 25 cents et des pièces de monnaie et des billets jusqu'à 10 dollars.

Taiba : « Ça fera 10 cents, s'il vous plaît! »

L'argent renforce également la reconnaissance de la valeur des pièces de monnaie canadienne, le dénombrement et les habiletés précoces en addition.

Trois enfants comptent à l'aide d'un boulier.

Taiba : Avant d'introduire les concepts monétaires au restaurant, demandez aux élèves d'utiliser les jetons.

Texte superposé à l'écran : L'argent renforce également les habiletés de comptage et les habiletés précoces en addition.

Taiba : Ensuite, enseignez explicitement les valeurs des pièces et des billets jusqu'à pouvoir remplacer progressivement les jetons par de l'argent de factice.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler des enfants de différents âges qui sortent de l'école pour aller dehors.

Taiba : Vous pouvez aussi enseigner les mathématiques à l'extérieur! Lors d'une promenade, invitez les élèves à estimer le nombre de pas il faudra pour atteindre un endroit, puis comptez pour vérifier.

Les enfants et leur éducatrice marchent sur un large sentier à travers les arbres.

Texte superposé à l'écran : A11.1 décrit comment les objets peuvent être mesurés de différentes façons

Taiba : Discutez des raisons pour lesquelles les réponses peuvent varier, notamment à cause de la taille des pieds. Cette approche introduit les élèves aux concepts de mesure non conventionnelle.

Écran scindé avec Taiba et des images de cônes de pin disposés dans une grille formée de brindilles.

Taiba : Profitez-en pour chercher des matériaux naturels, comme les pommes de pin tombées et les feuilles, et les utiliser en tant que jetons.

Les brindilles sont utilisées comme jetons sous une formule mathématique : $5 + 4 = 9$.

Taiba : Les bâtons et les aiguilles de pin sont parfaits pour faire des marques de dénombrement et peuvent être utilisés pour réaliser un cadre à cinq ou dix cases.

Des cônes de pins sont disposés dans une grille formée de brindilles, et les brindilles sont utilisées comme jetons sous une formule mathématique : La formule $5 + 4 = 9$ s'affiche sur un trottoir peint aux couleurs de l'arc-en-ciel.

Taiba : Ces matériaux naturels peuvent être utilisés aussi bien à l'extérieur qu'en classe.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler un écran scindé avec Taiba et du texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Les invitations à l'apprentissage sont également essentielles, peu importe où l'apprentissage se produit.

Des enfants construisent une structure à l'aide de gros blocs de bois différents.

Taiba : En offrant aux élèves de multiples représentations pour recevoir l'information et exprimer leur pensée mathématique de différentes façons, vous soutenez la conception universelle de l'apprentissage. Par exemple, dans l'aire de construction ou un « makerspace » qui est un espace de création collaboratif, développez la fluidité de la pensée et de la représentation en renforçant simultanément des habiletés liées de sens du nombre et de mesure.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler un écran scindé. Un côté montre une personne qui empile des blocs de bois à l'horizontale, tandis que l'autre côté montre cette personne empiler les blocs à la verticale. Un point d'interrogation apparaît de façon superposée à mesure que chaque question est posée.

Taiba : Empilez dix cubes emboîtables ou des blocs de bois, puis alignez un autre ensemble de dix cubes à l'horizontale. Commencez une invitation à l'apprentissage en posant des questions : « Combien de cubes sont empilés? Comment le savez-vous? ». Répétez la question pour la représentation horizontale. Ensuite, invitez les élèves à utiliser les mêmes matériaux pour créer des représentations plus hautes, plus longues ou plus courtes que celles que vous avez construites.

Donnez aux élèves le temps de réfléchir et d'établir des liens en leur demandant :

« Comment savez-vous que la vôtre est plus haute? Plus longue? Plus courte? »

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler un écran scindé avec Taiba et du texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Soutenez les apprenantes et apprenants en utilisant des questions ouvertes et des tâches parallèles pour leur donner plusieurs points d'entrée à l'apprentissage

On voit les mains d'un enfant en train de trier et de relier des blocs noirs et blancs. Des blocs aux couleurs vives, déjà triés et assemblés, sont visibles sur le côté.

Taiba : Prévoyez l'option de 5, 10, ou 20 cubes pour faire de cette activité une tâche parallèle.

Texte superposé à l'écran : A11.1 décrit comment les objets peuvent être mesurés de différentes façons

Taiba : Prolongez l'apprentissage en utilisant des matériaux de différentes tailles pour amorcer des discussions sur la taille et la grandeur.

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

Texte à l'écran : Pratique délibérée : Groupes ciblés et jeux de mathématiques

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler d'enfants qui déplacent des boules sur un boulier.

Taiba : Pour permettre aux élèves d'acquérir une aisance en mathématiques, notamment dans la représentation des nombres et les premières opérations d'addition et de soustraction, il est nécessaire de planifier la pratique délibérée.

Des enfants versent de petites billes à l'aide d'un entonnoir dans un récipient en plastique transparent tandis qu'un éducateur de la petite enfance interagit avec eux.

Taiba : Grâce à la pratique délibérée, les élèves développent des compétences mathématiques ainsi que les processus mathématiques de représentation, de résolution de problèmes, et de communication. Ils renforcent également les liens entre ces compétences et ces processus. Encouragez les élèves à réfléchir, car cela élargira leurs compétences en métacognition.

Plusieurs enfants empilent de gros blocs aux formes et aux couleurs variées.

Taiba : Les jeux de mathématiques sont une façon stimulante et collaborative pour les élèves de s'exercer. Vous vous souvenez des données recueillies lors de l'entrevue mathématique ?

Un éducateur est assis sur une chaise basse et interagit avec des enfants assis au sol en demi-cercle devant lui.

Taiba : Utilisez cette information pour cibler les notions à enseigner explicitement en grand groupe et la pratique guidée en petits groupes homogènes.

Une éducatrice montre aux enfants un dessin coloré d'un robot qu'elle a fabriqué avec du papier de bricolage. Sur la table devant les enfants, il y a des bâtons de colle, des ciseaux pour enfants et d'autres feuilles de papier de bricolage.

Taiba : Pour ces groupes, une certaine souplesse est de mise - à mesure que les élèves acquièrent des nouvelles compétences ou s'ils ont besoin d'un soutien supplémentaire, ils peuvent passer d'un groupe à l'autre.

Une éducatrice est assise sur une chaise basse et montre aux enfants assis au sol en demi-cercle devant elle des dessins d'animaux dans un livre d'images. Nous voyons ensuite un groupe d'enfants qui comptent à l'aide de marques de dénombrement sur des pages comportant des points colorés le long d'un côté d'une grille. Chaque enfant possède sa planchette à pince, des marqueurs et une page.

Taiba : Pendant que vous donnez des instructions directes à un groupe, d'autres groupes jouent à des jeux de mathématiques pour développer leurs propres habiletés de comptage, de sens du nombre, d'addition, et de soustraction.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Voici quelques exemples de jeux à essayer lors de l'enseignement en petits groupes ou pour que les élèves puissent jouer ensemble.

On voit un dé numéroté affichant le chiffre 5, et une personne dispose 5 jetons. Les jetons sont ensuite recouverts et cachés par une fiche cartonnée.

Texte superposé à l'écran : A7.8 compte jusqu'à 20, par intervalle de 1, à partir d'un nombre donné

Taiba : Pour apprendre la stratégie compter à partir de, jouez à cache-cache avec des jetons. Demandez aux élèves de lancer un dé, de faire tourner une roue ou de retourner une carte numérotée.

Une personne secoue le dé dans sa main. Les cartes numérotées 1 à 5 se trouvent également sur la table. La personne obtient un 5, puis dispose cinq jetons en rangée sur la table.

Taiba : S'ils ont un cinq, par exemple, ils utilisent des jetons pour représenter cinq.

La personne cache les cinq jetons à l'aide d'une fiche cartonnée, secoue de nouveau le dé et obtient un 3.

Taiba : Avant de lancer le dé à nouveau, couvrez les cinq jetons et rappelez-leur de garder le chiffre cinq en tête.

La personne place 3 autres jetons, retire la fiche cartonnée qui recouvrait les cinq premiers, puis les compte tous ensemble.

Taiba : Une fois qu'ils représentent le deuxième nombre, les élèves comptent à partir de cinq pour atteindre le nombre cardinal, en utilisant les jetons. Par conséquent, si le dé lancé donne le chiffre trois, l'élève touche ou pointe les jetons en comptant à voix haute : « 6, 7, 8 ».

Une personne montre une carte sur laquelle se trouve quatre points. Une grille de pointage de 10 cases se trouve à côté.

Texte superposé à l'écran : A7.4 subitise des quantités jusqu'à 5

Taiba : Pour consolider leur maîtrise de la représentation des nombres, les élèves peuvent s'affronter dans un jeu de subitisation jusqu'à cinq. Un élève montre le motif à points à son partenaire (avec le chiffre au dos).

La personne retourne la carte pour montrer le chiffre 4.

Taiba : Si le partenaire donne la bonne réponse, il peut placer un jeton dans son cadre à dix cases. Le premier élève à atteindre cinq jetons gagne. Les motifs à points qui étaient difficiles peuvent être mis de côté pour une ronde de révision supplémentaire.

Les jetons sont placés sur la grille de pointage en une rangée de 5.

Taiba : Pour différencier l'activité, choisissez les nombres sur lesquelles les élèves doivent se concentrer, par exemple de 1 à 3 ou 3 à 5.

Une personne secoue 4 jetons jaunes et 6 jetons rouges dans une tasse de plastique transparent et les laisse tomber sur la table.

Texte superposé à l'écran : A7.5 compose et décompose des quantités jusqu'à 10

Taiba : Renforcer les repères de cinq et dix dans le cadre d'exercices de composition et décomposition. Jouez à « Secoue et renverse », un jeu de dénombrement avec des jetons bicolores.

Les jetons sont triés par couleur et sont placés en deux rangées sur une feuille de papier blanc. La personne écrit 4 à côté des jetons jaunes, et 6 à côté des jetons rouges.

Taiba : Placez cinq ou dix jetons dans une tasse. Demandez ensuite à l'élève d'indiquer le nombre total de jetons de chaque couleur. Les élèves peuvent écrire leurs résultats dans un tableau sur une feuille plastifiée ou un tableau blanc pour voir les relations entre les nombres.

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler Taiba.

Taiba : Vous pouvez également consulter le programme-cadre de la maternelle et du jardin d'enfants pour obtenir d'autres exemples d'appuis pédagogiques.

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

Texte à l'écran : Points à considérer par les éducatrices et éducateurs et consolidation

Des éléments graphiques animés s'effacent pour révéler Taiba.

Taiba : Tout au long de cette vidéo, nous avons exploré comment intégrer le sens du nombre et les opérations dans le jeu et l'enquête. Voici quelques exemples à considérer pour planifier l'enseignement et les expériences d'apprentissage des élèves :

Écran scindé : Taiba et du texte tel qu'elle l'a lu.

Taiba : Apprenez à connaître les apprenantes et apprenants en mathématiques dans votre classe et documentez vos observations dans les entrevues avec des notes, des enregistrements numériques, ou des photos

Passez en revue les aires d'apprentissage afin de repérer les endroits où les mathématiques peuvent être intégrées.

Enseignez les mathématiques à l'extérieur (et à l'intérieur aussi)!

Utilisez des jeux pour pratiquer les habiletés et les processus mathématiques.

Proposez des tâches parallèles et des invitations ouvertes pour rendre l'apprentissage accessible à tous.

Soyez intentionnel et déterminé lorsque vous créez des possibilités de jeu et d'enquête.

Taiba apparaît en plein écran.

Taiba : Les processus mathématiques aident les élèves à développer leurs connaissances et habiletés fondamentales en mathématiques. En commençant par la représentation des chiffres et le comptage puis en passant par l'addition, la soustraction, le sens du nombre, et les opérations, les fondements des mathématiques peuvent être un jeu d'enfant.

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