



FACILITER L'APPRENTISSAGE PROFESSIONNEL EN mathématiques

Contenu

LES RÔLES VISIBLES DES FACILITATEURS

2

LES ACTIONS ET INTERACTIONS INVISIBLES

3

PARADOXES DES FACILITATEURS

4

LES ACTIONS LES PLUS FRÉQUENTES DES FACILITATEURS

5

RECONNAISSANCE DES DÉFIS

5

QUESTIONS DE RÉFLEXION CLÉS

5

REMARQUES ET RÉFLEXIONS

6

STRATÉGIES VISANT À FAVORISER LA RÉFLEXION DU FACILITATEUR

6

BESOINS DE L'APPRENANT ADULTE

6

Résultats de recherches menées en Ontario

De plus en plus, l'apprentissage professionnel en mathématiques se fait au moyen de l'enquête parce que l'enseignement des mathématiques se veut plus précis et ciblé. On observe donc une demande accrue pour une facilitation différenciée et efficace de l'apprentissage professionnel en mathématiques. Mais comprenons-nous vraiment en quoi consiste le rôle d'un facilitateur de l'apprentissage professionnel en mathématiques? Ce rôle est difficile à décrire, car a) il est complexe; b) le travail est souvent « invisible »; et c) le contenu mathématique est au cœur de l'enquête. Jusqu'à maintenant, l'information et la « formation » sur la façon de faciliter les situations d'apprentissage professionnel en mathématiques ont été limitées. De plus, on présume que les facilitateurs n'ont besoin que de compétences qui relèvent davantage du savoir-être, et ce, quelle que soit la discipline. Il convient toutefois de souligner que la connaissance du contenu mathématique est un élément essentiel et particulier de la qualité de la facilitation en mathématiques. Une équipe ontarienne de facilitateurs en mathématiques a pris part à une recherche-action collaborative pour en apprendre plus sur les compétences et les connaissances que les facilitateurs doivent avoir et développer. Quelques conclusions tirées de ce projet sont résumées dans le présent document.

Contenu mathématique pour les facilitateurs

Il est important que le personnel enseignant, peu importe la matière, connaisse le contenu. Toutefois, depuis 30 ou 40 ans, on considère que les difficultés associées à l'ensemble des connaissances en mathématiques et au savoir-faire pédagogique se distinguent de ceux des autres disciplines. Les connaissances en mathématiques nécessitent un savoir complexe qui va au-delà de la compréhension d'idées simples, puisqu'il faut comprendre la façon dont le contenu est relié au niveau d'études et aux domaines (par exemple, la façon dont la multiplication de nombres entiers est reliée à la multiplication des décimales et des fractions, et au choix de l'échelle lors de la construction de diagrammes), reconnaître l'évolution de la pensée dans les réponses des élèves, anticiper les réponses des élèves, prendre des décisions précises concernant le choix des outils et des stratégies correspondant au contenu, et comprendre le raisonnement sous-jacent aux mathématiques.

Compétences requises pour faciliter l'apprentissage professionnel en mathématiques

- Connaissances des concepts mathématiques pour l'enseignement
- Connaissances des mathématiques de tous les niveaux
- Compréhension du processus d'apprentissage des mathématiques
- Capacité à reconnaître et à saisir les occasions d'approfondir la compréhension des mathématiques pour les participants



Facilitation et présentation

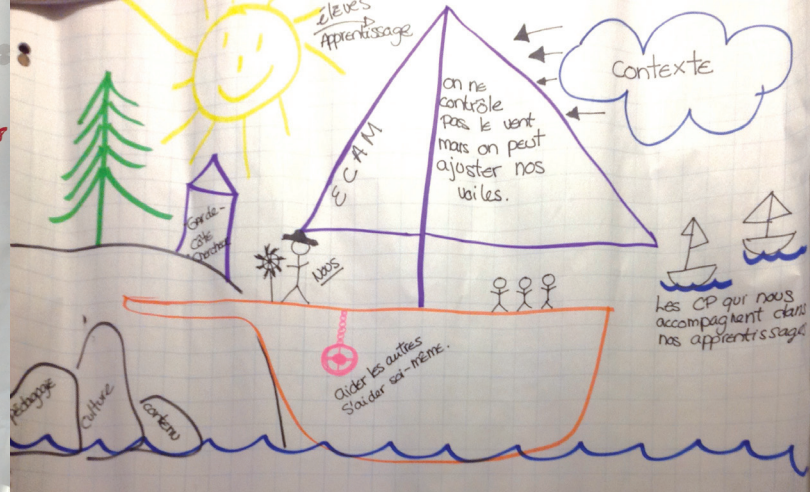
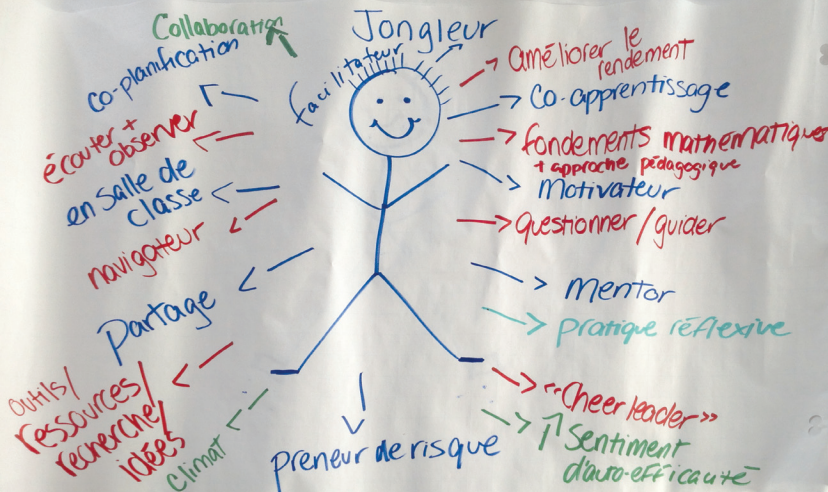
La facilitation et la présentation diffèrent l'une de l'autre. C'est l'*objectif* de la séance d'apprentissage professionnel qui détermine la structure de la séance et les compétences qui seront utilisées durant la prestation. La facilitation ainsi que la présentation permettent aux participants d'accroître leurs connaissances et leurs compétences. Les deux approches amènent les participants à acquérir un nouveau savoir et de nouvelles façons de réfléchir. Dans les deux cas, il faut communiquer et énoncer clairement ses buts et ses intentions, mais les deux approches se distinguent aux égards suivants, comme le montre le tableau ci-dessous.

FACILITATION

- Discussion et échange de renseignements et d'idées.
- Le facilitateur prend la parole régulièrement, mais demande continuellement au groupe d'émettre des idées. Idéalement, les membres du groupe prennent la parole plus souvent que le facilitateur.
- Processus de création du savoir dans lequel le groupe émet des idées, fait des expériences, analyse les résultats, résout des problèmes et prend des décisions.
- Recherche commune de réponses à des questions par l'écoute, la curiosité et l'esprit d'initiative.
- Tout au long de la séance, les participants jouent divers rôles qu'ils s'échangent et qui varient.
- Le soutien d'une dynamique de groupe positive est essentiel au rôle, mais la connaissance du contenu mathématique est également essentielle et valorisée.

PRÉSENTATION

- Exposé didactique ou présentation interactive.
- Le présentateur est pratiquement le seul à parler à titre de détenteur du savoir et des connaissances.
- Processus de diffusion de l'information à l'auditoire dans le but d'éduquer, d'informer, de convaincre, d'inspirer et (ou) de divertir.
- Transmission de connaissances dans le but d'inciter les participants à passer à l'action.
- Les participants sont les membres de l'auditoire qui participent à l'apprentissage établi par le présentateur.
- Le rythme, les éléments visuels et les procédés visant à capter l'attention sont essentiels au rôle, mais l'ensemble des connaissances est également valorisé.



Métaphores visuelles des rôles du facilitateur en mathématiques, créées par les participants à un camp de mathématiques provincial

La facilitation associée à la navigation

Actions et interaction visibles

Aspects de la facilitation que les participants peuvent facilement voir ou qui sont exprimés par le facilitateur en mathématiques

Le facilitateur endosse un certain nombre de rôles lorsqu'il accompagne un groupe dans une recherche-action. Voici quelques-uns de ces rôles qui ont été mentionnés dans la recherche-action collaborative des facilitateurs.

Le planificateur : détermine le processus; participe à l'établissement des objectifs de la séance et de l'ordre du jour; prépare et choisit les activités qui pourraient aider le groupe à préciser ses buts.

L'auditeur : revient sur les observations du groupe et les répète; se fait l'oreille du groupe.

L'observateur : fournit des avis et des rétroactions au groupe; regarde tout sous un nouvel angle pour le groupe.

Le coordonnateur : s'occupe des détails techniques, comme les dates et les réservations de salles; sert de « gardien du temps ».

Le donneur de ton : met le groupe à l'aise en utilisant l'humour et le positivisme; valorise, complimente et met au défi les participants; participe en tant qu'apprenant intéressé, capable de prendre des risques; se montre brave.

L'apprenant : participe à l'apprentissage des mathématiques au même titre que les participants; approfondit le contenu mathématique par l'enquête et tire des enseignements auprès des autres et auprès des élèves.

Le collaborateur : contribue sans cesse à l'établissement des objectifs et invite les autres à participer.

L'expert : prépare et distribue le contenu mathématique, les documents et l'information à l'intention du groupe; approfondit ses propres connaissances en mathématiques; prévoit le contenu mathématique qui sera le plus pertinent pour les participants.

Le moniteur dynamique : intervient au besoin; tient compte de la dynamique et de la gestion du groupe.

Le navigateur : précise et élargit la recherche au besoin; précise les questions clés et les pistes de recherche; met des éléments en évidence pour lier des idées et des contenus mathématiques; donne des occasions de réflexion; laisse aux participants la responsabilité d'apprendre; résume les idées.

Le provocateur : encourage la dissonance positive; remet en question les idées préconçues; révèle les méprises concernant le contenu mathématique ainsi que l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques; amorce les échanges.

Une facilitatrice mentionnait qu'elle arrive à engager ses participants dans l'apprentissage des mathématiques en « utilisant divers moyens d'apprentissage, comme la vidéo, le travail en groupe, la lecture individuelle, la réflexion, la discussion et la collaboration. Aussi souvent que possible, j'essaie de solliciter la participation de l'élève, par ses observations ou par ses travaux ».



Paradoxes des facilitateurs en mathématiques

traiter des grands principes,	<i>mais</i>	s'occuper des détails
prévoir,	<i>mais</i>	être ouvert aux imprévus
respecter les différences,	<i>mais</i>	réunir fusionner visions et objectifs
créer un nouveau savoir,	<i>mais</i>	attester le savoir reconnu
participer en tant qu'apprenant,	<i>mais</i>	faciliter aussi l'apprentissage
révéler le processus décisionnel,	<i>mais</i>	ne pas exclure chaque décision
utiliser son capital culturel,	<i>mais</i>	douter de soi
responsabiliser les autres,	<i>mais</i>	être responsable
être souple,	<i>mais</i>	avoir un but
penser résolution de problèmes,	<i>mais</i>	avoir des attentes précises

« Tout comme avec les enfants, il est parfois utile de "laisser fuser les idées fausses" afin que la mauvaise compréhension, en s'exprimant librement, nous aide à faire la lumière sur ces idées et à trouver des solutions. Il pourra se révéler utile de penser aux parallèles établis entre la pédagogie, qui désigne l'enseignement aux enfants, et l'andragogie, qui fait référence aux apprenants adultes. L'apprentissage doit être personnalisé selon les besoins des participants et donc, ne pas être une source d'embarras. Il est souvent utile à tous les participants, y compris ceux qui accroissent leurs connaissances en mathématiques, de réduire le rythme de l'apprentissage afin de régler la question des idées fausses. »

Réflexion d'un facilitateur, 2013

Les actions et interactions invisibles

Quand un facilitateur décide de garder le silence, d'observer le niveau d'engagement des membres du groupe, de suggérer une orientation plutôt qu'une autre ou d'encourager le groupe à développer davantage une nouvelle idée, les participants ne sont pas conscients qu'il a bel et bien pris ces décisions de façon réfléchie. Quelques-unes de ces actions « invisibles » sont expliquées ci-dessous.

L'anticipation : prévoir le cheminement que suivra le groupe; évaluer précisément le capital culturel des membres et en tirer parti.

L'instauration d'un climat de confiance : permettre aux participants de vivre des réussites dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques; montrer ses vulnérabilités en tant que facilitateur.

L'acceptation du chaos : encourager les questions compliquées, les errances, le « brouillard »; aider discrètement le groupe à trouver ses réponses.

Le soutien de la transformation : aider les participants à trouver l'inspiration; nommer les changements qui sont survenus dans leur façon de penser et de travailler.

La recherche d'occasions : trouver et révéler les occasions ou les nouvelles pistes de recherche qui s'ouvrent pour le groupe au bon moment; revenir aux concepts mathématiques clés et aux stratégies d'enseignement confirmées par la recherche.

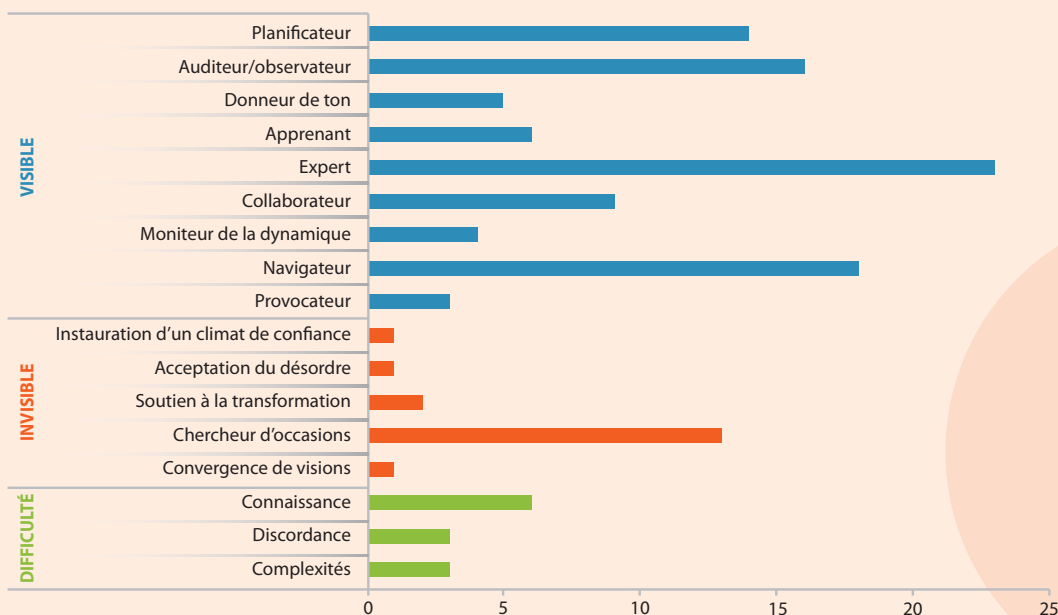
La convergence des visions : rassembler de multiples perspectives, points de vue et optiques, et trouver une vision commune de l'apprentissage; réunir les différents processus – contenu mathématique, processus, pédagogie – en une synergie.

L'établissement d'un impératif moral : intégrer la notion de responsabilité dans le groupe; établir explicitement le lien entre la recherche et la pratique sur le plan du contenu mathématique, de l'enseignement et de l'apprentissage.



Les actions les plus fréquentes des facilitateurs

Telles qu'elles nous sont révélées par le codage des artefacts des facilitateurs



Reconnaître les difficultés

Parmi les difficultés importantes auxquelles font face les facilitateurs de l'apprentissage professionnel en mathématiques, mentionnons les suivantes :

La connaissance : maîtriser le contenu mathématique et le savoir pédagogique qui sont importants pour le groupe, et y avoir accès, tout en évitant de les « révéler » et ainsi d'empêcher la prise de risque et la découverte.

L'absence de capital culturel : Le groupe ne croit pas en la capacité du facilitateur à faciliter, dans sa connaissance des mathématiques ou dans son expérience auprès des élèves.

L'anticipation des besoins : prévoir la voie que le groupe pourrait décider de suivre.

La solitude : Le groupe compte un nombre limité de partisans et (ou) de participants qui comprennent le rôle du facilitateur en mathématiques. Les occasions d'obtenir de la rétroaction sont limitées et une grande partie du travail du facilitateur passe inaperçue.

La dissonance : Les buts du facilitateur ne correspondent pas à ceux du groupe ou de certains membres du groupe, « ma passion n'est pas la tienne » et l'adhésion et l'engagement du groupe sont difficiles à évaluer.

Les complexités : La tâche d'enseigner et d'apprendre les mathématiques est complexe, souvent trop simplifiée, et elle est parfois effectuée en parallèle avec des stratégies de littératie qui sont supposément universelles.

PRINCIPALES QUESTIONS DE RÉFLEXION

Voici quelques questions de base à se poser, en tant que facilitateur, avant, pendant et après les séances.

AVANT : Quels sont mes objectifs pour cette séance? La définition des objectifs du facilitateur avant une séance l'aide à établir une orientation claire et un plan précis. Cet exercice l'aide aussi à revoir les objectifs avec le groupe.

PENDANT : Qu'est-ce qui fonctionne bien? Qu'est-ce qui ne fonctionne pas? Souvent, le facilitateur prend mentalement des notes pendant une séance lorsqu'il évalue les réactions du groupe et il réagit en conséquence. S'il trouve un moyen de rassembler ces observations au fur et à mesure, même sur un simple papillon adhésif, il pourra reproduire les réussites et éviter les pièges aux prochaines séances. C'est ce que Garmston et Wellman appellent les « notes prises au vol » (in flightnotes) (1994).

APRÈS : Qu'avons-nous vraiment réussi à faire? Ces résultats correspondent-ils aux objectifs qui avaient été fixés pour la journée?

Remarques et réflexions

Le perfectionnement de nos compétences en tant que facilitateurs exige une réflexion et une prise de conscience constantes. Nous connaissons tous l'importance de la réflexion pour approfondir notre métier d'éducateur, mais la réflexion est aussi la clé du développement de notre métier de facilitateur de l'apprentissage professionnel en mathématique auprès des éducateurs.

Réfléchir ne veut pas seulement dire « repenser » à une séance et à la façon dont elle s'est déroulée, mais désigne plutôt une approche plus active et plus systématique qui nous permet de donner un sens aux événements, de mettre en évidence les réussites et les difficultés, et d'intérioriser nos observations et nos apprentissages.

Au début du XX^e siècle, Dewey disait que c'est de cette façon que l'apprentissage se faisait, c'est-à-dire par une réflexion ciblée. D'abondants travaux en éducation et dans d'autres domaines le confirment. La réflexion ciblée est un outil puissant qui permet de découvrir les processus visibles et invisibles en jeu. Des recherches plus poussées sont nécessaires, mais les premiers résultats révèlent que les facilitateurs qui se livrent à la réflexion sont plus conscients des subtilités de leur métier et accroissent leur efficacité au travail, car : i) ils observent leurs réactions face à des situations complexes et ii) développent une certaine souplesse dans leurs façons de réagir.

Stratégies visant à favoriser la réflexion du facilitateur

Pour les facilitateurs, la prise de décision se fait à la vitesse de l'éclair et le temps est compté. Trouver du temps pour penser de façon réfléchie et systématique représente tout un défi. Voici quelques stratégies créatives qui vous permettront de tenir compte de vos réflexions avant, pendant et après les séances d'enquête :

- Ayez un cahier à anneaux ou un porte-documents dans lequel vous conserverez les remarques, les réflexions, les artefacts clés; utilisez des papillons adhésifs pour ajouter d'autres notes.
- Prenez des photos d'échantillons des élèves et d'artefacts du groupe à l'aide d'un appareil-photo, d'un téléphone intelligent ou d'une tablette. Les photos nous aident à nous souvenir des discussions importantes et des moments clés, et à nous concentrer sur les apprentissages clés en mathématiques. Il sera bon d'y ajouter des notes de façon à retenir d'autres commentaires faits durant la discussion.
- Si vous utilisez une présentation PowerPoint dans une séance de formation, inscrivez les réflexions faites par les participants dans la section « Notes » pour y revenir plus tard. Si vous utilisez les diapositives dans une autre séance, ces notes vous permettront de modifier la matière et de prévoir les questions des participants.
- Utilisez une application comme Evernote ou 3Ring pour retrouver les moments-clés de l'apprentissage du facilitateur à la fin de chaque rencontre.

Besoins de l'apprenant adulte

Les facilitateurs de l'apprentissage professionnel en mathématiques doivent garder en tête les besoins des apprenants adultes. La science et l'art d'accompagner des adultes dans leur apprentissage – ou l'andragogie – exigent que nous pensions d'abord et avant tout aux besoins de tous les participants si l'on veut qu'ils apprennent le plus possible de manière autonome. Bien que le facilitateur doive travailler dans le respect des cadres et selon les directives du système, les participants doivent avoir des possibilités légitimes de :

- se poser des questions sur la pertinence d'une pratique d'enseignement qui fait partie de leur quotidien (avoir des raisons personnelles de s'interroger sur la pensée de l'élève et le contenu mathématique);
- faire des choix sur la façon dont ils chercheront des réponses à leurs questions;
- se voir comme des apprenants curieux.



La présente brochure a été préparée par des facilitatrices et des chercheuses de l'Université Trent (Catherine Bruce et Tara Flynn), par des facilitatrices et des éducatrices du ministère de l'Éducation (Danielle Blair, Sandy DiLena, Trish Steele et Shelley Yearley), ainsi que par des facilitateurs et des éducateurs de districts scolaires (Erin Jenkins et Jonathan Rajalingham). Il est à noter que pour le masculin généralement utilisé dans le texte désigne tout autant les hommes que les femmes.

Pour consulter la présente brochure, rendez-vous à www.educains.ca/newsite/math/prolearnfac/prolearningfacilitator.html

Pour de plus amples renseignements sur la recherche-action collaborative, consultez le site www.tmerc.ca/digitalpapers (en anglais seulement).