

Numératie

1. Attendre que les élèves maîtrisent les habiletés fondamentales comme l'arithmétique avant de leur apprendre à résoudre des problèmes nuit considérablement à l'acquisition d'habiletés mathématiques chez les enfants ayant des difficultés en mathématiques. (Lyon et coll., sous presse)

L'éducation pour tous, 2005 p72

2. Les élèves ne choisissent pas tous la même stratégie pour arriver à résoudre un problème. Dans bien des cas, on peut y parvenir en utilisant plusieurs stratégies. (Ornstein et Lasley, 2004, p. 229, traduction libre)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005

3. La résolution de problèmes n'est pas seulement un des buts de l'apprentissage des mathématiques, mais également un moyen de le faire. (National Council of Teachers of Mathematics, 2000, p. 52, traduction libre)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005,

4. Les habiletés métacognitives comme la réflexion, l'organisation et la structuration améliorent l'apprentissage des élèves et leur capacité de retenir des concepts importants parce qu'elles les aident à établir leurs propres liens entre les connaissances. (Ornstein et Lasley, 2004, p. 281, traduction libre)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005

5. Les élèves tirent profit d'une combinaison bien conçue de séquence d'activités préparées avec soin et de l'intégration des approches tout au long de la journée. (Clements, Sarama et DiBiase, 2004, p. 60, traduction libre)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005

6. L'écriture et la parole sont des moyens pour les apprenants d'exprimer leur pensée mathématique. (Whitin et Whitin, 2000, p. 2, traduction libre)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005

7. La communication en classe de mathématiques est un moyen indispensable et incontournable d'apprentissage. Mais pour être efficace, la communication doit favoriser le recours à des raisonnements et à des arguments mathématiques se rapportant aux concepts visés. (Radford et Demers, 2004, p. 16)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005

8. La communication n'est pas simplement un outil qui nous aide à penser. Elle est en fait ce qui contribue à structurer la pensée. (Sfard, 2001, p. 13, traduction libre)

L'éducation pour tous, Table ronde des experts, 2005

Citations : Rapport de la Table ronde, cycle moyen

9. Connaître des impasses et apprendre à persévérer – et à changer de tactique si cela s'avère nécessaire – constituent un aspect fondamental de l'apprentissage des mathématiques.

Enseigner et apprendre les mathématiques, Table ronde des experts, 2004

10. Le matériel de manipulation bien utilisé fait partie intégrante d'un enseignement efficace et peut contribuer fortement à améliorer et à approfondir la compréhension des élèves.

Enseigner et apprendre les mathématiques, Table ronde des experts, 2004

11. Le cycle moyen constitue une étape déterminante puisque c'est au cours de ces années que les élèves se font une opinion de leur potentiel de réussite en mathématiques et sur l'intérêt que présentent les mathématiques pour eux. L'attitude de l'élève à l'égard des mathématiques et sa capacité en la matière sont inextricablement liées ; l'une affecte l'autre et vice versa.

Enseigner et apprendre les mathématiques, Table ronde des experts, 2004

12. Dans l'école « axée sur les procédures », les notes des garçons étaient considérablement plus élevées que celles des filles, tandis que, dans l'école « axée sur les problèmes », les notes obtenues ne révélaient aucun écart entre les sexes – généralement, tous les élèves réussissaient mieux.

Enseigner et apprendre les mathématiques, Table ronde des experts, 2004

13. Certains parents, directrices et directeurs d'école et élèves pourront défendre un point de vue plus « traditionnel » sur ce qu'est un bon enseignement et pourront avoir besoin d'information sur le pourquoi et le comment du changement dans l'enseignement des mathématiques.

Enseigner et apprendre les mathématiques, Table ronde de experts, 2004

14. Le fait d'analyser des données et de déterminer des cibles d'amélioration du rendement des élèves en collaboration avec le personnel enseignement renforce l'engagement envers l'amélioration continue. Cette collaboration est essentielle pour assurer un rendement élevé et durable des élèves.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Amélioration du rendement des élèves

15. L'enseignant ou l'enseignante a besoin de savoir comment les enfants apprennent les mathématiques et d'être au courant des meilleures approches pédagogiques, afin de pouvoir mettre en œuvre efficacement un programme de mathématiques.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Amélioration du rendement des élèves

16. L'adoption de nouvelles approches pédagogiques dépend de la priorité accordée à l'initiative ; des connaissances, de l'expérience et des niveaux de compétence des éducateurs.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Amélioration du rendement des élèves

17. La communauté d'apprentissage professionnelle doit avoir pour objectif premier l'amélioration du rendement actuel des élèves.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Amélioration du rendement des élèves

18.... La pratique réflexive invite à interrompre son activité journalière et à prendre le temps de réfléchir à tous les aspects de son action pédagogique. C'est une activité incontournable pour chaque enseignant ou enseignante qui souhaite améliorer et pousser plus loin le développement de ses compétences.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Amélioration du rendement des élèves

19. Plusieurs éducatrices et éducateurs de même que plusieurs chercheurs croient que l'habileté à pouvoir effectuer une réflexion sur son enseignement constitue la marque d'un vrai professionnel ou d'une vraie professionnelle.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Amélioration du rendement des élèves

Chapitre 2 : Principes d'enseignement des mathématiques

20. Les milieux qui favorisent l'apprentissage ne doivent rien au hasard; ils sont le fruit d'une planification réfléchie de la part de l'enseignant ou de l'enseignante.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Principes d'enseignement efficace des mathématiques

21. Il y a compréhension conceptuelle lorsque l'élève établit des liens significatifs entre les notions mathématiques. Elle s'acquiert par la résolution de problèmes, la communication, la construction active de représentations mathématiques et surtout la métacognition.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Principes d'enseignement efficace des mathématiques

22. Le meilleur indice de compréhension d'un concept ou d'une technique, c'est la capacité de l'élève de dire dans ses propres mots ou d'utiliser ses propres procédures pour démontrer ce qu'il ou elle sait.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Principes d'enseignement efficace des mathématiques

23. Les profils d'apprentissage varient considérablement au sein d'une classe. Les enseignantes et les enseignants planifient leur enseignement en tenant compte de cette réalité, assignent aux élèves des tâches selon leurs habiletés et utilisent des modes de regroupement dynamiques et flexibles, fondés sur une évaluation continue.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Principes d'enseignement efficace des mathématiques

24. Objectiver ne consiste pas à chercher à répondre à des questions, mais à savoir se poser les bonnes questions. L'enseignant ou l'enseignante peut aider l'élève à acquérir cette capacité métacognitive.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Principes d'enseignement efficace des mathématiques

25. L'enseignant ou l'enseignante doit non seulement comprendre en profondeur les concepts clés de l'année d'études qu'il ou elle enseigne, mais aussi comprendre comment chaque concept se rattache aux apprentissages antérieurs et aux apprentissages futurs.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Principes d'enseignement efficace des mathématiques

26. L'enseignant ou l'enseignante est de tous les intervenants la personne la mieux placée pour connaître les acquis antérieurs, les besoins pédagogiques et culturels des élèves, et pour utiliser de façon appropriée les ressources disponibles.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Planification de l'enseignement des mathématiques

27. Toute planification doit intégrer les grandes idées et prévoir des situations de résolution de problèmes où les élèves explorent les grandes idées en profondeur.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Planification de l'enseignement des mathématiques

28. Une planification inverse ou à rebours consiste à prendre pour point de départ l'apprentissage final visé.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Planification de l'enseignement des mathématiques

29. Cet outil (le manuel scolaire) n'est qu'une des ressources à utiliser, et il revient à l'enseignant ou à l'enseignante de vérifier si son contenu est compatible avec le programme-cadre et s'il appuie la vision d'un enseignement efficace des mathématiques définie dans les deux rapports des tables rondes des experts en mathématiques.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Planification de l'enseignement des mathématiques

30. L'objectivation quotidienne (avec ou sans les élèves) des apprentissages réalisés pendant les activités de la journée est essentielle puisqu'elle apporte à l'enseignant ou à l'enseignante les fondements nécessaires pour préparer la prochaine journée.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Planification de l'enseignement des mathématiques

31. Lorsque vient le temps de placer les élèves en situation de résolution de problèmes, beaucoup d'enseignants et d'enseignantes ont tendance à fournir trop d'explications. Cette approche pousse les élèves à exécuter plutôt qu'à chercher.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

32. La résolution de problèmes devrait être omniprésente dans l'enseignement des mathématiques. Cependant, cet enseignement ne peut se faire exclusivement dans un contexte de résolution de problèmes. Certaines conventions, certaines procédures ou certains algorithmes sont plus avantageusement présentés de façon explicite (p. ex., conventions utilisées pour nommer un angle, procédure pour tracer l'image d'une figure obtenue à la suite d'une transformation).

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

33. Nous voulons que les élèves prennent des risques, s'attaquent à des tâches non familières sans les abandonner – bref, les voir essayer et persévérer. Nous voulons qu'ils fassent preuve de souplesse dans leur raisonnement et qu'ils sachent que beaucoup de problèmes peuvent être modélisés, représentés et résolus de plus d'une manière.
(Payne, 1990, p 41, traduction libre.)

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

34. Les élèves demandent souvent à l'enseignant ou à l'enseignante de leur donner la réponse et de leur dire comment résoudre le problème. Lorsque cette situation se répète d'une année d'études à l'autre, ils ne peuvent développer la persévérance nécessaire pour devenir autonomes en résolution de problèmes. Les élèves qui ont ressenti de la satisfaction après avoir persévéré dans le processus de résolution de problèmes prennent de l'assurance et améliorent leur habileté à résoudre des problèmes.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

35. Il y a une différence subtile entre la question qui incite les élèves à réfléchir et celle qui leur donne trop de renseignements ou leur fournit par mégarde la solution au problème. Arriver à l'équilibre voulu est affaire de pratique réfléchie.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

36. Les stratégies ne sont pas apprises à un moment précis ou au cours d'une seule leçon. Les enfants les utiliseront lorsqu'ils seront prêts. Nous structurons les situations qui favorisent cette utilisation tout en comprenant que l'enfant doit décider de les utiliser.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

37. On enseigne souvent aux élèves à surligner des mots clés comme stratégie de résolution de problèmes, afin de les aider à choisir l'opération à appliquer. Par exemple, les mots en tout et somme indiquent l'utilisation de l'addition pour résoudre le problème. Cette stratégie pousse souvent les élèves à chercher un truc pour trouver l'algorithme nécessaire pour résoudre le problème plutôt que d'essayer de le comprendre. Il est beaucoup plus pertinent et formateur de discuter des données et de ce qui est recherché.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Résolution de problèmes

38. Le rôle de l'enseignant ou de l'enseignantes est donc d'utiliser des stratégies d'enseignement qui incitent les élèves à parler de mathématiques. Il lui revient aussi d'alimenter ce dialogue en posant des questions précises pour mettre en évidence tel élément de procédure, pour clarifier tel point de discussion ou pour aider les élèves à exprimer ou à justifier leur point de vue. Par exemple, une question particulièrement utile est : « Comment le sais-tu? ».

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Communication

39. Les activités qui misent sur un échange d'idées entre les élèves les amènent à parler de mathématiques, à appliquer leur raisonnement, à décrire leurs stratégies et surtout à comparer leurs représentations avec celles des autres et à les réviser au besoin. En effet, c'est en examinant les stratégies et les idées proposées par d'autres que les élèves développent une pensée critique et parviennent à reconnaître et à dégager les forces et les limites d'un argument mathématiques. Ce faisant, ils peuvent aussi apprécier la valeur d'un langage mathématique clair, juste et efficace.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Communication

40. La participation des élèves aux discussions dépend à la fois de leur niveau de socialisation et de leur perception du climat qui règne dans la classe et qui les incite à s'engager ou non dans les discussions. Il faut aider les élèves à acquérir les habiletés sociales liées au travail en groupe et établir un climat de classe où les élèves se sentent à l'aise de communiquer spontanément leur pensée.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Communication

41. Pour maximiser les chances de succès de l'élève en milieu minoritaire, la maîtrise de l'oral devrait être au cœur de toutes les activités pédagogiques, et ce, dès la préscolaire. L'enjeu est d'amener les jeunes non seulement à étudier en français, mais aussi à vouloir le parler, le plus souvent possible, dans toutes les situations de la vie courante » (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2004c, p. 37).

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Communication

42. Rappelons que la communication orale est un préalable à la communication écrite. La qualité des productions écrites en mathématiques s'améliore considérablement lorsqu'on accorde d'abord une place aux échanges entre élèves.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Communication

43. J'entends et j'oublie,
Je vois et je me souviens,
Je fais et je comprends. (Proverbe chinois)

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Gestion de classe

44. Le matériel de manipulation aide les élèves à transformer des idées abstraites en idées concrètes en plus de rendre l'apprentissage intéressant et amusant; c'est donc un élément important de l'enseignement des mathématiques. L'enseignant ou l'enseignante doit planifier et modeler l'utilisation de ce matériel car les élèves ne savent pas nécessairement comment, quand et pourquoi l'utiliser.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Gestion de classe

45. Pour qu'un logiciel ait une valeur pédagogique, il doit promouvoir l'utilisation de stratégies de résolution de problèmes et refléter les croyances et les pratiques de la classe de mathématiques. Le logiciel choisi devrait favoriser la communication mathématique, la compréhension et le raisonnement, encourager la collaboration et l'interaction sociale, tenir compte des besoins de chaque élève, refléter le curriculum de l'Ontario. Des jeux ou des exercices informatisés répétitifs possèdent peu de valeur pédagogique.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Gestion de classe

46. La calculatrice n'offre aux élèves aucune solution s'ils ne savent pas quand et moment s'en servir. Tout comme ils apprennent à choisir du matériel de manipulation adéquat, les élèves doivent apprendre dans quelles circonstances ils convient de se servir d'une calculatrice.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Gestion de classe

47. L'échange mathématique est un temps d'objectivation, pendant ou après l'apprentissage, qui va au-delà du simple partage des idées et des stratégies employées par les élèves. Pendant l'échange, les élèves cherchent à défendre leurs idées et à convaincre les autres élèves du bien-fondé de leurs stratégies et de leur solution. C'est un moment pédagogique fort au cours duquel l'enseignant ou l'enseignante dirige les discussions de façon stratégique afin de faire ressortir des idées mathématiques ou des stratégies de résolution de problèmes importantes que les élèves pourront ajouter à leur bagage de connaissances.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Gestion de classe

48. L'amélioration de l'apprentissage des élèves est l'objectif premier de l'évaluation.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Évaluation

49. Aider les élèves à se fixer des objectifs personnels d'apprentissage est un aspect important du suivi de l'évaluation.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Évaluation

50. Les élèves sont plus aptes à démontrer ce qu'ils connaissent et peuvent faire pour améliorer le développement de leurs compétences en mathématiques lorsque l'enseignant ou l'enseignante leur donne une rétroaction immédiate, établit des attentes claires (...) et leur montre les caractéristiques d'un travail de qualité.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Évaluation

51. Une rétroaction efficace aide les élèves :

- à reconnaître ce qu'ils ont bien fait et comment ils peuvent s'améliorer (...)
- à surmonter les difficultés en construisant sur des connaissances déjà acquises (...)
- à établir des objectifs d'amélioration (...)

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Évaluation

52. Une communication efficace avec les parents doit être informative, continue et cohérente.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Liens avec le foyer

53. L'enseignant ou l'enseignante devrait communiquer avec les parents au sujet du programme de mathématiques dès le début de l'année scolaire. C'est le moment de leur exprimer l'enthousiasme avec lequel on travaillera à développer les habiletés mathématiques de leur enfant.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006. Liens avec le foyer

54. Aider l'élève à découvrir les mathématiques dans son quotidien permet à la famille de vivre des expériences plaisantes en mathématiques. Dans un bulletin d'information hebdomadaire ou mensuel, on peut suggérer aux parents certaines idées afin de les aider à consolider et à enrichir la compréhension des concepts enseignés en salle de classe.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Liens avec le foyer

55. Une soirée de présentation du programme de mathématiques permet à l'enseignant ou à l'enseignante de renseigner les parents au sujet du programme, des nouvelles stratégies d'enseignement et d'évaluation, et la façon dont ils peuvent aider leur enfant en mathématiques.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Liens avec le foyer

56. Si (...) on encourage les élèves à dégager le sens du problème et à élaborer leurs propres stratégies pour le résoudre, ils démontreront plus d'aisance et plus de précision dans leur travail sur les opérations.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales

57. Les études démontrent qu'enseigner le calcul selon une approche axée sur la compréhension conceptuelle conduit à une amélioration du rendement, à une bonne rétention et à une réduction du temps nécessaire aux élèves pour maîtriser les opérations arithmétiques.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales

58. Les élèves devraient avoir de nombreuses occasions de modéliser les faits numériques de base à l'aide de représentations concrètes et visuelles.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales

59. Les élèves les plus habiles en calcul adoptent habituellement des stratégies personnelles efficaces. Les élèves qui ne réussissent pas aussi bien sont en général ceux qui persistent à utiliser des stratégies peu efficaces, comme le dénombrement; ces élèves ont du mal à se rendre compte qu'il en existe de plus efficaces.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales

60. Les élèves qui abordent les nombres avec souplesse (...) sont plus susceptibles d'utiliser des stratégies efficaces, de travailler avec précision et d'acquiescer de solides fondements pour comprendre d'autres algorithmes usuels.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales

61. Les raccourcis des algorithmes « usuels » sont pratiques et utiles pour les personnes qui comprennent l'algorithme et le concept sous-jacent, mais pour les élèves à qui on n'a pas enseigné les concepts sur lesquels est fondé l'algorithme, la mémorisation d'un algorithme abstrait marque souvent le début de leur conviction qu'elles mathématiques « n'ont pas de sens » et qu'elles reposent uniquement sur la mémorisation de règles et de procédures routinières.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales

62. Il faut avant tout se rappeler qu'il importe de commencer tout enseignement dans un contexte de résolution de problèmes, afin que les élèves puissent établir des relations entre le symbolisme de l'algorithme et son rôle dans la résolution de problèmes.

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année, 2006, Opérations fondamentales