ENCYCLOPÉDIE
sur le développement
des jeunes enfants

Apprendre à l'ère numérique : réintroduire l'éducation dans les applications éducatives pour jeunes enfants

[1]Jennifer M. Zosh, Ph.D., [2]Kathy Hirsh-Pasek, Ph.D., [3]Roberta Michnick Golinkoff, Ph.D., [4]Julia Parish-Morris, Ph.D.

[1]Penn State University, Brandywine, États-Unis, [2]Temple University & The Brookings Institution, États-Unis, [3]University of Delaware, États-Unis, [4]University of Pennsylvania, États-Unis

Novembre 2016

Introduction

La plupart des experts conviennent que l'exposition passive aux écrans n'est pas souhaitable pour les enfants de moins de deux ans car elle remplace les opportunités d'interaction sociale et d'exploration motrice. Cependant, dans ses plus récentes lignes directrices sur le temps d'exposition aux écrans pendant l'enfance, l'American Academy of Pediatrics a suggéré que les applications interactives ne soient pas considérées dans la même catégorie que la télévision.[1] En effet, les avancées technologiques ont créé avec l'écran interactif un hybride entre l'activité et la passivité, qui force un réexamen de la position sans équivoque sur l'évitement des écrans pendant l'enfance. L'idée qu'un simple appareil (par ex., le iPad) puisse introduire, non pas 10, non pas 100, non pas 1000, mais 170 000 applications éducatives au domicile des enfants est un

concept révolutionnaire.[2] Cela dit, l’expression « applications éducatives » implique de manière inhérente que quelqu’un a déterminé que ces applications sont effectivement bénéfiques d’un point de vue éducatif. Or, personne ne régule l’utilisation du terme « éducatif » pour décrire les applications; ni leurs développeurs, ni leurs utilisateurs, ni un comité d’évaluation indépendant. Qu’est-ce qui rend une application éducative? Et pour qui?

Sujet

Étant donné la nature ubiquitaire de la technologie dans la vie des enfants, il est critique de déterminer le potentiel éducatif des applications pour les enfants de différents âges. Les connaissances déjà acquises sur les habiletés sociales et cognitives des enfants peuvent alimenter les meilleures pratiques de développement et d’utilisation des applications.

Problèmes

Actuellement, le terme « éducatif » est une étiquette fourre-tout utilisée par les développeurs d’applications pour enfants. Il faut donc utiliser des principes scientifiques pour identifier les caractéristiques qui augmentent la probabilité qu’une application soit effectivement éducative.

Contexte de la recherche

Hirsh-Pasek, Zosh et coll.[3] ont passé en revue la littérature touchant à la science de l’apprentissage – un amalgame de neurosciences, de sciences de l’éducation, de psychologie, de sciences cognitives et de linguistique – et ont utilisé les données probantes qui convergeaient pour proposer quatre piliers d’apprentissage permettant d’évaluer le potentiel éducatif des applications pour les enfants de plus de deux ans.

Questions de recherche clés

Que révèle la science de l’apprentissage sur les caractéristiques des applications pouvant accroître ou réduire leur potentiel éducatif?

Résultats récents de la recherche

Ci-dessous, nous présentons les résultats issus de la science de l’apprentissage pour établir les caractéristiques des applications ayant un réel potentiel éducatif. Ensuite, nous soulignons que le potentiel d’apprentissage des applications, même lorsqu’elles sont de la meilleure qualité, est

maximisé lorsque l’enfant les utilise sous la supervision d’un adulte.

L’apprentissage survient lorsque l’apprenant est actif plutôt que passif

L’apprentissage actif se produit lorsque l’apprenant construit lui-même sa compréhension d’un contenu. Il s’oppose à la réception passive d’un enseignement.[4] Vu l’interaction entre les enfants et l’écran de la tablette, celle-ci suscite une implication plus active que d’autres formes de médias, tels la télévision ou les livres traditionnels. Cependant, une mise en garde s’impose : il est facile de confondre l’apprentissage actif avec les simples mouvements physiques nécessaires pour opérer les appareils électroniques, parce que ces mouvements font bouger les enfants en apparence. L’apprentissage ne se produit pas par les doigts, mais bien par la compréhension active et la manipulation mentale, que l’enfant utilise ses doigts ou non.

L’apprentissage survient lorsque l’apprenant doit manipuler mentalement des idées, percevoir des similarités et des différences entre des concepts nouveaux et des connaissances acquises puis incorporer cette nouvelle information dans une compréhension globale plus complète. Ceci est vrai dans plusieurs contextes pour des apprenants variés.[5,6] Lorsqu’on évalue le potentiel éducatif d’une application, il est donc important de considérer la nature active ou passive de l’activité d’apprentissage.

L’apprentissage survient lorsque l’apprenant est engagé et n’est pas distrait

La technologie a transformé le processus de création de contenu éducatif pour les enfants. Ceux-ci peuvent regarder un lion dans son habitat réel plutôt que simplement lire à son sujet ou le voir sur une image statique. Ils peuvent interagir avec des lettres et des mots en faisant glisser des lettres sur l’écran et en entendant des sons associés. En parallèle, ces avancées technologiques ont aussi le potentiel de distraire les enfants de leur apprentissage et les développeurs de leur objectif éducationnel. Trop souvent, les développeurs adoptent un cadre de travail dans lequel « plus il y en a, mieux c’est » et inondent l’enfant de stimuli superflus qui, bien que divertissants, distraient l’enfant de l’objectif d’apprentissage.

Les jeunes enfants pourraient être particulièrement vulnérables à ces distractions[7] et les impacts négatifs des stimuli distrayants ont été démontrés même avec de simples livres animés (NDLT : ceux dont les pages développent un volume en trois dimensions ou mettent des éléments en mouvement), qui sont pourtant de faible complexité technologique.[8,9] Dans une étude récente comparant les interactions parent-enfant lors de la lecture de livres numériques et de livres

imprimés traditionnels, les chercheurs ont montré que les parents émettaient plus de directives et posaient moins de questions avec les livres numériques ; de plus, la compréhension de l'histoire que développaient les enfants de 3 ans en souffrait.[10] Ainsi, les ajouts multimédias doivent être évalués tant pour leurs potentiels bénéfices que leurs possibles préjudices.

L'apprentissage survient lorsque le contenu a un sens

Les enfants peuvent apprendre n'importe quoi, des noms d'animaux aux caractéristiques qui distinguent les mammifères des reptiles. Cependant, les enfants doivent pouvoir relier ces apprentissages à leur propre vie pour en tirer un sens.[11] Dans le choix ou la création d'une application, il est crucial que les enfants n'apprennent pas seulement que le triangle à l'écran est un triangle, mais aussi que le morceau de pizza devant eux ressemble également à un triangle. L'idée qu'un apprentissage dont on tire un sens a plus de potentiel éducatif qu'un apprentissage mécanique ne se limite pas aux applications numériques et s'applique aux apprenants de tous les âges. En nécessitant des niveaux approfondis de traitement de l'information, un apprentissage plus substantiel se produit. Les applications devraient ainsi aider les enfants à tirer des leçons utiles au-delà de l'application comme telle et même au-delà de l'écran.

L'apprentissage est maximisé par l'interaction sociale

Bien que l'une des caractéristiques attrayantes des tablettes soit que les enfants peuvent les utiliser seuls dès un très jeune âge, la recherche a montré à plusieurs reprises que l'interaction sociale soutient l'apprentissage.[12] Les applications devraient favoriser cette interaction plutôt que s'y substituer.[13] Les développeurs d'applications favorisent de plus en plus les expériences à l'extérieur de l'écran ainsi que les expériences hybrides, dans lesquelles les enfants jouent ensemble avec une application ou encore les parents sont inclus dans le processus. Dans certaines applications, la technologie requiert que les enfants jouent ensemble ou résolvent ensemble des problèmes hors-écran, l'appareil devenant ainsi le modérateur plutôt que le partenaire.

L'exploration guidée vers un objectif d'apprentissage est idéale

Finalement, le potentiel éducatif des applications est maximisé dans un contexte d'exploration guidée vers un objectif d'apprentissage. Depuis des décennies, un débat fait rage quant au meilleur contexte pour l'apprentissage sur un continuum dont les extrêmes sont, d'une part, l'enseignement direct d'un adulte qui transmet de l'information à l'enfant et, d'autre part, le jeu

libre, où l’enfant est laissé à lui-même pour explorer le monde. Dans le jeu guidé,[14,15] l’enfant joue activement le rôle principal, mais un partenaire ou un adulte plus expérimenté le guide et supervise son apprentissage. Certaines données probantes suggèrent que le jeu guidé pourrait être préférable aux deux modes extrêmes précédemment énoncés dans certains domaines (par ex., le langage1[6] et l’apprentissage spatial[17]). Cette méthode basée sur une interaction sociale pourrait aider les enfants à atteindre un état d’esprit particulièrement disposé et flexible qui favorise un apprentissage actif, engagé et concret.[18]

Dans l’évaluation ou la conception d’applications éducatives, il est crucial de dépasser le contenu en soi. Il n’est pas suffisant de se demander si le contenu semble éducatif ; il importe plutôt d’examiner comment l’application soutient l’apprentissage actif de l’enfant.

Lacunes de la recherche

Bien que les applications aient un potentiel éducatif, il faut continuer à investiguer dans quelles circonstances elles devraient être présentées aux enfants au fil de leur développement (par ex., contextes formels vs informels, utilisation en groupe ou en solitaire, apprentissage autonome ou guidé). De plus, l’influence des caractéristiques de l’enfant sur le potentiel éducatif des applications reste une question ouverte. Par exemple, les applications bénéficient-elles de la même façon aux enfants de tous les âges, niveaux d’habiletés, niveaux socio-économiques et ayant différents styles d’apprentissage? Ceci est particulièrement important lorsqu’on considère les plus jeunes apprenants (de moins de deux ans).

Conclusion

Alors que des applications continuent d’être ajoutées sur le marché et que nous dépassons la première phase de leur développement, il est crucial que les éducateurs, parents, décideurs politiques et développeurs d’applications utilisent les données scientifiques sur la manière dont les enfants apprennent réellement pour guider la création et l’évaluation des applications. Bien que les 170 000 applications existantes ne puissent pas avoir des bénéfices éducatifs équivalents, les applications qui favorisent l’exploration guidée avec des méthodes actives, engageantes, liées à la réalité et basées sur l’interaction sociale permettront d’exploiter la puissance des appareils qui ont déjà fait leur entrée dans le foyer de la plupart des enfants. C’est ainsi que les applications ayant un objectif d’apprentissage pourront être sources d’expériences réellement bénéfiques et éducatives dans tous les niveaux socio-économiques. Bien que plusieurs questions empiriques

restent à élucider, la littérature suggère que les applications ont probablement un potentiel éducatif mais qu'elles doivent être adoptées avec une perspective prudente alimentée par la science de l'apprentissage.

Implications pour les parents, les services et les politiques

Alors que la technologie fait souvent l'objet d'une adoption sans limites ou, à l'inverse, d'un rejet massif, tant à l'école qu'à la maison, les données probantes suggèrent que les enfants plus âgés peuvent effectivement apprendre de la technologie et que son utilisation peut avoir des bénéfices inhérents. Cependant, comme aucun comité reconnu n'évalue le potentiel éducatif des applications et que le nombre d'applications prétendument éducatives dépasse la centaine de milliers, il est crucial de fournir des lignes directrices fondées sur les données probantes pour que les parents, les fournisseurs de services et les décideurs politiques puissent évaluer le potentiel éducatif des applications. Les résultats issus de la science de l'apprentissage offrent un cadre réflexif pour évaluer ces applications et guider les décisions : spécifiquement, demandez-vous si l'application inspire des expériences actives, engagées, liées au monde réel et socialement interactives, qui permettent une exploration guidée vers un objectif d'apprentissage.

Références

1. Shifrin D, Brown A, Hill D, Jana L, Flinn SK. Growing up digital: Media research symposium. *American Academy of Pediatrics*. 2015:1-7. https://www.aap.org/en-us/Documents/digital_media_symposium_proceedings.pdf. Consulté le 19 octobre 2016.
2. Apple. Education: Learning with iPad. 2016. http://www.apple.com/education/products/#learning-with-ipad. Consulté le 19 octobre 2016.
3. Hirsh-Pasek K, Zosh JM, Golinkoff RM, Gray JH, Robb MB, Kaufman J. Putting education in "educational" apps: Lessons from the science of learning. *Psychological Science in the Public Interest*. 2015;16(1):3-34. doi:10.1177/1529100615569721.
4. Chi MTH. Active-Constructive-Interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in Cognitive Science*. 2009;1(1):73-105. doi:10.1111/j.1756-8765.2008.01005.x.
5. Zosh JM, Brinster M, Halberda J. Optimal contrast: Competition between two referents improves word learning. *Applied Developmental Science*. 2013;17(1):20-28. doi:10.1080/10888691.2013.748420.
6. Mueller P a, Oppenheimer DM. The pen is mightier than the keyboard: Advantages of Longhand over laptop note taking. *Psychological Science*. 2014;25(6):1159-1168. doi:10.1177/0956797614524581.
7. Kannass KN, Colombo J. The effects of continuous and intermittent distractors on cognitive performance and attention in preschoolers. *Journal of Cognition and Development*. 2007;8(1):63-77. doi:10.1080/15248370709336993.
8. Chiong C, DeLoache JS. Learning the ABCs: What kinds of picture books facilitate young children's learning? *Journal of Early Childhood Literacy*. 2012;13(2):225-241. doi:10.1177/1468798411430091.
9. Tare M, Chiong C, Ganea P, DeLoache J. Less is more: How manipulative features affect children's learning from picture books. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2010;31(5):395-400. doi:10.1016/j.appdev.2010.06.005.

10. Parish-Morris J, Mahajan N, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM, Collins MF. Once upon a time: Parent-child dialogue and storybook reading in the electronic era. *Mind, Brain, and Education*. 2013;7(3):200-211. doi:10.1111/mbe.12028.

11. Ausubel DP. Educational psychology: A cognitive view.; 1968. doi:10.1107/S010827019000508X.

12. Csibra G, Gergely G. Natural pedagogy. *Trends in Cognitive Sciences*. 2009;13(4):148-153. doi:10.1016/j.tics.2009.01.005.

13. Buchsbaum D, Gopnik A, Griffiths TL, Shafto P. Children's imitation of causal action sequences is influenced by statistical and pedagogical evidence. *Cognition*. 2011;120(3):331-340. doi:10.1016/j.cognition.2010.12.001.

14. Hirsh-Pasek K, Michnick Golinkoff R, Berk LE, Singer D. A Mandate for Playful Learning in Preschool: Presenting the Evidence. Oxford Scholarship Online. Published online April 2010. doi:10.1093/acprof:oso/9780195382716.001.0001.

15. Weisberg DS, Hirsh-Pasek K, Kittredge AK, Klahr D. Guided Play: Principles and Practices. *Current Directions in Psychological Science*. doi:10.1177/0963721416645512.

16. Weisberg DS, Zosh JM, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM. Talking it up: Play, language development, and the role of adult support. *American Journal of Play*. 2013;6(1):39-54.

17. Fisher KR, Hirsh-Pasek K, Newcombe N, Golinkoff RM. Taking shape: Supporting preschoolers' acquisition of geometric knowledge through guided play. *Child Development*. 2013;84(6):1872-1878. doi:10.1111/cdev.12091.

18. Weisberg DS, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM, McCandliss BD. Mise en place: Setting the stage for thought and action. *Trends in Cognitive Sciences*. 2014;18(6):276-278. doi:10.1016/j.tics.2014.02.012.