



## La technologie au service de la conception universelle de l'apprentissage

Une analyse du CEFES/In-ULB  
Février 2020

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>LA CONCEPTION UNIVERSELLE DE L'APPRENTISSAGE .....</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DE LA CUA.....</b>	<b>4</b>
3.1.	DES MOYENS MULTIPLES D'ENGAGEMENT .....	4
3.2.	DES MOYENS MULTIPLES DE REPRÉSENTATION .....	5
3.3.	DES MOYENS MULTIPLES D'ACTION ET D'EXPRESSION .....	6
3.4.	BARRIÈRES À PRÉVOIR .....	6
a.	<i>Les barrières de premier ordre .....</i>	<i>6</i>
b.	<i>Les barrières de second ordre.....</i>	<i>7</i>
c.	<i>Barrières interactionnelles .....</i>	<i>8</i>
d.	<i>Barrières en lien avec les caractéristiques des élèves de début d'enseignement primaire .....</i>	<i>8</i>
<b>IV.</b>	<b>LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION DYNAMIQUE .....</b>	<b>9</b>
<b>V.</b>	<b>RÉSUMÉ DES FONCTIONNALITÉS À PRÉVOIR EN FONCTION DE LA CUA ET DES BARRIÈRES ÉVENTUELLES</b>	
	<b>10</b>	

## I. Introduction

Les pays européens sont engagés dans un processus d'évolution vers des sociétés davantage inclusives. Une société inclusive passe d'abord par une école inclusive, ce qui explique que, dans le même temps, les pays européens sont engagés dans une évolution des communautés scolaires et des pratiques pédagogiques.

L'école inclusive est une école qui se pense ouverte à tous les apprenants quelles que soient leurs caractéristiques ou spécificités. L'inclusion est à distinguer de l'intégration qui est une approche dans laquelle prévaut la reconnaissance d'un trouble ou d'un déficit sur base d'un diagnostic établi par un expert et qui ouvre le droit à une série d'aménagements visant à aider l'élève à atteindre la norme attendue. C'est donc une approche où un processus de normalisation prédomine.

L'inclusion quant à elle suppose l'abolition des catégories excluantes et, au contraire, la recherche d'un enrichissement par la diversité. Le principe de base est de déplacer le regard placé sur l'un ou l'autre élève en particulier pour le centrer sur l'ensemble du groupe, incluant tous les élèves, leurs enseignants, leurs parents, la direction, etc. C'est-à-dire l'ensemble de la communauté scolaire. On ne se centre plus sur des profils individuels (forces et faiblesses mises en évidence par un bilan d'expert) mais sur les facteurs qui vont permettre l'apprentissage chez tous les élèves. L'idée est donc d'anticiper la diversité et de la considérer comme la nouvelle norme et de s'y adapter à priori.

La pédagogie de l'inclusion se base essentiellement sur l'anticipation des difficultés qui pourraient émerger et sur la mise en œuvre de stratégies préventives pour empêcher l'apparition de celles-ci. Cela est à l'opposé du principe d'aménagements raisonnables qui viennent après que les difficultés soient apparues chez un élève. Dans ce cas, c'est un processus de réaction à des difficultés plutôt qu'un processus de planification. Et lorsque ces difficultés apparaissent, on reste centré sur l'élève en lui apportant des aides spécifiques plutôt que d'alerter l'enseignant sur ses propres difficultés éventuelles à mettre en œuvre des stratégies efficaces.

## II. La conception universelle de l'apprentissage

Une stratégie anticipative et proactive (plutôt que réactive) est la conception universelle de l'apprentissage (CUA), cadre fondé sur les recherches en neurosciences (Rose D.H & Meyer, A, 2002). C'est un ensemble de principes qui favorise les possibilités d'apprentissage égales pour tous les individus. La pédagogie universelle offre un canevas pour la création de buts, de

méthodes, d'évaluations et de matériel éducatif qui fonctionnent pour tous les individus, ou pour un maximum d'entre eux. Il ne s'agit pas d'un modèle unique qui s'applique à tous, mais plutôt d'une approche flexible qui peut être faite sur mesure ou ajustée pour les besoins de l'individu.

Les trois principes élémentaires proposés par la CUA reposent sur trois réseaux neuronaux présents dans le cerveau en lien avec les trois prérequis pour les apprentissages énoncés par Lev Vygostky (1986) : la reconnaissance de l'information à apprendre, l'application de stratégies de traitement de cette information et l'engagement dans des tâches d'apprentissage (Rose & Meyer, 2002). Selon la CUA, l'apprentissage est rendu possible par

- les réseaux de reconnaissance qui permettent la reconnaissance, l'identification et la compréhension d'informations ou de concepts
- les réseaux stratégiques qui permettent l'application et la vérification d'actions et compétences spécifiques
- les réseaux affectifs qui permettent un attachement émotionnel vis-à-vis des tâches d'apprentissage

La CUA traduit cela en trois lignes directrices pour la planification des stratégies éducatives :

- Offrir plusieurs moyens d'engagement (le « pourquoi » de l'apprentissage)
- Offrir plusieurs moyens de représentation (le « quoi » de l'apprentissage)
- Offrir plusieurs moyens d'action et d'expression (le « comment » de l'apprentissage)

D'après Katie Novak (2020), experte internationalement reconnue de la conception universelle de l'apprentissage, la CUA est aujourd'hui définie comme un cadre scientifiquement valide qui fournit de la flexibilité dans la manière dont les informations sont présentées, dans la manière dont les apprenants démontrent leurs connaissances et compétences et dans la manière dont les apprenants sont engagés dans les activités. Ce cadre permet de réduire les barrières à l'apprentissage tout en maintenant des attentes élevées pour tous les apprenants, quelles que soient leurs caractéristiques. Autrement dit, les enseignants sont flexibles dans les moyens d'engager les étudiants, de représenter l'information et d'évaluer les compétences. Ainsi, ils fournissent aux apprenants des choix, des options, pour qu'ils puissent prendre des décisions sur pourquoi ils apprennent, ce qu'ils apprennent et comment ils apprennent. Au final, la CUA permet d'augmenter et améliorer l'accessibilité à l'apprentissage, la participation, le progrès, les attitudes et les réussites de tous les élèves, y compris ceux qui ont des besoins spécifiques.

L'implémentation des principes de la CUA nécessite, pour les communautés scolaires, de revoir en profondeur l'organisation des enseignements et des environnements pédagogiques. Le présent projet a pour objectif de soutenir les équipes scolaires face à cette tâche en développant un outil rencontrant les besoins de chaque élève et de créer davantage d'opportunités d'apprentissage pour tous. Il s'agira d'une solution web permettant aux enseignants de créer leur propre contenu qui sera adapté en amont aux besoins divers des apprenants mais aussi des divers acteurs impliqués (enseignants, directions, parents, thérapeutes, etc.).

### III. La technologie au service de la CUA

La technologie n'est pas indispensable à l'implémentation de la CUA. Toutefois, les capacités extensives fournies par les outils technologiques d'aujourd'hui constituent des moyens puissants pour adresser la variabilité des apprenants. Autrement dit, quand l'information est présentée dans un environnement digital, elle peut être facilement modifiée, ce qui représente un grand potentiel en termes de design universel. Si l'utilisation de la technologie n'améliore pas, en soi, l'apprentissage, l'idée est de l'utiliser pour améliorer l'apprentissage.

Des avantages sont mis en évidence pour chacune des trois lignes directrices de la CUA.

#### III.1. Des moyens multiples d'engagement

Cette première ligne directrice rappelle aux enseignants de s'assurer que leurs élèves ont suffisamment d'options pour s'engager avec le contenu des cours, le professeur et entre eux. L'engagement est en lien avec la motivation à apprendre : si les apprenants ne sont pas engagés, ils ne bénéficieront pas du contenu proposé, quelle que soit la manière dont il est présenté. Il s'agira donc de se focaliser sur les stratégies qui stimulent les intérêts des élèves, renforcent leurs efforts et leur persévérance et soutiennent leur auto-régulation.

Les outils technologiques constituent des moyens facilitateurs pour atteindre ces objectifs, notamment au travers des exemples suivants :

- En prévoyant des choix à effectuer entre différentes thématiques, en renvoyant les élèves vers davantage d'explications qui peuvent être présentées sous forme de textes, de vidéos, de schémas, etc., au choix de l'élève.
- Les moyens technologiques peuvent également être un soutien à l'engagement en permettant une communication efficace avec l'enseignant, qui envoie des commentaires personnalisés ou à l'ensemble de la classe. Par exemple, une communication hebdomadaire peut favoriser chez les élèves le sentiment d'appartenance à une

communauté et renforcer les liens affectifs qu'ils entretiennent avec leur enseignant (Hollingshead & Carr-Chellman, 2019). Cela a également l'avantage de recentrer l'attention des élèves sur les contenus importants en rappelant les priorités, en proposant des exercices, en donnant un feedback informatif sur une activité, etc. Cette communication devrait prévoir des formats multiples pour que les étudiants aient le choix de la manière dont ils souhaitent s'engager avec cette information (message vidéo, message audio, message écrit, etc.).

- Les moyens technologiques peuvent également permettre de renforcer les liens entre les élèves eux-mêmes à travers la mise en place de communautés d'apprentissage. Il existe à cet effet des applications favorisant le travail collaboratif, par exemple en partageant des ressources, des explications, des notes, des descriptions audio d'images, etc.

### III.2. Des moyens multiples de représentation

Une fois les élèves engagés, il s'agit de garantir leur accès à l'information. L'apprentissage peut devenir inaccessible si le contenu est présenté de telle sorte que certains étudiants luttent pour le percevoir ou le comprendre. Ici, l'idée est d'utiliser différentes méthodes de présentation incluant des approches visuelles, auditives et tactiles ainsi que des options permettant d'ajuster le format en fonction des besoins de chaque élève. Les outils technologiques permettent par exemple de présenter des contenus de manière flexible plutôt que des textes ou des images statiques, de donner une combinaison de textes et d'images (au choix), des liens vers des vidéos ou des contenus audios ou des graphiques, etc.

Dans cette deuxième ligne directrice, il est également recommandé de fournir des options pour le langage, les expressions mathématiques et les symboles. L'idée sous-jacente est qu'il existe des différences dans les connaissances préalables que possèdent les élèves. Dès lors, le langage, les images, les expressions mathématiques peuvent ne pas avoir le même sens pour tout le monde et ne pas correspondre au concept anticipé par l'enseignant. Les outils technologiques peuvent permettre de tenir compte de cette variabilité, par exemple en prévoyant des liens hypertextes pour les termes inconnus, des connexions entre les contenus, des outils de traduction, etc.

Enfin, cette deuxième ligne directrice prévoit de fournir des options pour la compréhension. Les moyens technologiques facilitent ce processus s'ils intègrent des outils d'organisation, des diagrammes interactifs, des simulations, etc.

### III.3. Des moyens multiples d'action et d'expression

L'objectif, ici, est que les élèves développent leur capacité à se fixer des buts et qu'ils soient stratégiques dans leur manière d'exprimer leurs compétences et leurs connaissances. L'idée est dès lors de leur fournir une variété d'opportunités et de moyens d'agir physiquement, de communiquer et de s'exprimer. Les outils technologiques, pour être dans la lignée de la CUA, devraient donc prévoir des moyens pour que les élèves interagissent avec les contenus, y compris physiquement, par exemple en permettant de prendre des photos du tableau, de faire une « chasse aux fautes d'orthographe », de bouger d'un endroit à un autre (par exemple, avec des leçons incluant la réalité augmentée, les enseignants peuvent créer des leçons qui incitent les élèves à chercher les réponses à différents endroits plutôt qu'à rester statiques.

L'outil technologique devrait également prévoir des moyens d'expression divers ou, en d'autres termes, l'enseignant doit pouvoir prévoir plus d'une façon d'évaluer les progrès des élèves. En effet, si l'enseignant évalue tous les élèves de la même manière (par exemple par écrit), il évalue l'expertise de l'élève à répondre sous ce format-là. Des options doivent donc être fournies. A nouveau, la technologie peut faciliter cette démarche en permettant à l'élève, par exemple, de dicter ses réponses plutôt que de les écrire.

Enfin, il s'agit de fournir aux élèves des options pour les fonctions exécutives, qui sont les processus cognitifs qui permettent de prioriser, planifier, résoudre des problèmes, exécuter des tâches complexes, etc. Les enseignants doivent donc soutenir les fonctions exécutives des élèves. A nouveau, les technologies peuvent faciliter cette démarche en proposant des calendriers partagés avec des rappels éventuels, des check-lists à compléter, des relances, etc.

### III.4. Barrières à prévoir

La revue de la littérature scientifique a donc démontré le potentiel très intéressant des outils technologiques connectés pour favoriser l'apprentissage en lien avec la pédagogie universelle. Plusieurs barrières sont toutefois également relevées et doivent être prises en compte. On retrouve les barrières de premier ordre d'une part, en lien avec des facteurs externes aux enseignants, et les barrières de second ordre d'autre part, en lien avec des facteurs internes et propres aux enseignants. Une étude récente (Francom, 2020), reprenant d'autres études antérieures, a mis en évidence les éléments suivants :

#### *a. Les barrières de premier ordre*

Parmi les barrières de premier ordre, on retrouve la question de **l'accès suffisant** et efficace aux ressources technologiques ; il faut que les outils soient présents en nombre suffisant et en

qualité suffisante pour une intégration en classe adéquate. Si cette barrière tend à diminuer ces dernières années, elle reste significative.

L'accès aux ressources est une condition nécessaire mais non suffisante à une éducation efficace ; même parmi les enseignants ayant un accès suffisant, on relève des pratiques pédagogiques incompatibles avec l'usage technologique, ce qui nous renvoie vers les autres types de barrières, en lien notamment avec **la formation et le soutien technique**. Une instruction suffisante doit être fournie aux enseignants si l'on souhaite une bonne intégration des outils technologiques en classe. Il s'agit en outre d'un soutien technique pour la mise en place et la mise à jour des ressources. Un manque à ces niveaux-là constitue une barrière significative à l'intégration technologique.

Un autre facteur de premier ordre qui va également expliquer la variabilité de l'intégration technologique est le **soutien administratif**. Les études relèvent en effet l'influence du leadership sur la réussite de l'intégration ; la direction doit encourager ses enseignants en ce sens, définir la vision globale du projet et fournir les opportunités de développement professionnel pour y arriver. La formation et l'utilisation des moyens technologiques de la part des directions influencent également la réussite de ces projets.

A côté de toutes ces variables, la variable **temps** semble être la plus importante ; les enseignants doivent disposer d'un temps suffisant pour planifier leur enseignement de façon à y intégrer les moyens technologiques. Le manque de temps est la barrière la plus souvent citée par les enseignants. Francom (2020) rapporte par ailleurs que cette barrière ne varie pas avec le temps ; son étude longitudinale a en effet mis en évidence que cette variable reste le premier facteur explicatif après trois ans. Il explique que si les enseignants n'ont pas suffisamment de temps pour trouver, évaluer et utiliser les ressources technologiques, on continuera à voir des stratégies centrées sur l'enseignant, au lieu de stratégies centrées sur les élèves, qui ne tirent pas profit des moyens technologiques.

#### *b. Les barrières de second ordre*

Parmi les barrières de second ordre, on retrouve les  **croyances des enseignants**  concernant la valeur des outils technologiques d'une part et leur sentiment d'auto-efficacité vis-à-vis de ces outils d'autre part. Les croyances concernant la valeur des outils relèvent des croyances selon lesquelles des buts pédagogiques importants peuvent être rencontrés à l'aide de la technologie. Ce sont ces croyances, plus que le  **sentiment d'efficacité** , qui impactent le plus fort les réussites d'intégration technologiques. En outre, Francom (2020) a montré que bien que ces croyances étaient perçues à un moment donné comme étant des barrières moins importantes que les

barrières de premier ordre, leur importance a augmenté en trois ans. Autrement dit, l'évolution dans le temps des croyances enseignantes vis-à-vis de la valeur technologique ne se fait pas dans le sens favorable à une intégration efficace. C'est donc une variable importante à prendre en compte.

*c. Barrières interactionnelles*

Oberg & Daniels (2013) ont attiré l'attention sur le fait que l'utilisation d'un outil technologique (dans leur étude, l'iPad) **minimise les interactions** entre les élèves et les enseignants, interactions qui sont pourtant centrales pour les apprentissages. Le rôle de la présence physique de l'enseignant a bien été démontré notamment au niveau des neurones miroirs (ces neurones s'activent de la même manière que ce soit lorsque la personne fait une action ou lorsqu'elle regarde quelqu'un faire une action). Face à une vidéo d'un tiers qui fait l'action, ces neurones miroirs ne s'activent pas. Selon Michel Desmurget (2019) c'est une des raisons pour lesquelles la puissance pédagogique de l'enseignant surpasse largement celle de la machine. Il s'agira donc d'être prudent dans l'utilisation de la plateforme et veiller à ne pas remplacer les séquences d'apprentissage de l'enseignant par celle-ci.

Par ailleurs, il apparaît que les outils technologiques encouragent le **travail individuel** plutôt que collectif (Engin & Donanci, 2015). Les relations intra-classes sont donc modifiées, tant entre les élèves et les enseignants qu'entre les élèves eux-mêmes. Cette modification est toutefois modulée par la position choisie par l'enseignant à priori de plus ou moins dialoguer avec ses élèves et par la qualité de ce dialogue pédagogique.

*d. Barrières en lien avec les caractéristiques des élèves de début d'enseignement primaire*

Une variable moins étudiée mais tout de même à prendre en compte concerne les connaissances et les **compétences digitales** des jeunes enfants, au début de l'enseignement primaire. Plusieurs études ont montré que les *digital natives*, c'est-à-dire les enfants ayant grandi avec les outils technologiques ne sont pas aussi bons sur le plan des compétences technologiques qu'on pourrait l'imaginer, à fortiori au début des années scolaires. Les enseignants devront donc être aussi des facilitateurs à ce niveau-là si on veut espérer une bonne utilisation, d'autant qu'il a aussi été montré que l'utilisation de technologies vient avec son lot de problèmes techniques et que le temps de dépannage fourni par l'enseignant se fait au détriment du temps d'apprentissage (Walsh & Farren, 2018).

Une autre barrière en lien avec les caractéristiques des élèves de l'école primaire est le risque de **distractibilité**. Des recherches récentes ont montré la facilité avec laquelle les jeunes passent



d'une activité à une autre lorsqu'ils utilisent les outils technologiques d'aujourd'hui. Il est ressorti par exemple que lors d'un cours d'1h15, près de 42% du temps est passé à utiliser l'outil à autre chose que l'objectif du cours. Cet outil constitue donc une source de distraction importante qu'il faudra réduire au minimum.

#### IV. La technologie au service de l'évaluation dynamique

Comme explicité en amont, l'éducation inclusive consiste en l'adoption de pratiques pédagogiques permettant de rencontrer les besoins de tous les apprenants. La question de l'évaluation des compétences va évidemment se poser. La recherche tend à montrer que le type de démarche évaluative permettant de lier évaluation et intervention est une démarche dynamique (Hasson & Joffe, 2007; J. Lebeer et al., 2013; Jo Lebeer et al., 2011). L'évaluation dynamique est une forme d'évaluation qui inclut une part d'intervention et se concentre sur la manière dont l'enfant tire profit de celle-ci. Ainsi, lorsque l'enfant échoue à un exercice, il s'agira d'apporter une aide d'intensité croissante afin de déterminer le type d'intervention efficace et de révéler son potentiel latent ou potentiel d'apprentissage. La question n'est plus de savoir ce que l'enfant a comme difficultés mais de quoi il a besoin pour les dépasser (Lebeer et al., 2013). Il s'agit, en d'autres termes, de déterminer la zone proximale de développement (Vygotsky, 1986).

La question qui va se poser ici est de savoir si l'outil technologique qui va être construit pourra également servir pour soutenir l'évaluation du potentiel d'apprentissage de l'enfant. La recherche scientifique semble aller en ce sens, montrant l'apport significatif de l'outil informatique dans la détermination du potentiel d'apprentissage des apprenants (Peltenburg et al., 2009; Poehner & Lantolf, 2013; Tzuriel & Shamir, 2002). Pour cela, l'outil doit prévoir des algorithmes qui réagissent aux réponses de l'enfant, non seulement en donnant une indication sur son caractère correct ou erroné mais aussi en prévoyant des indices de niveaux croissants, allant de l'implicite (« essaie encore ») à l'explicite (en pointant les éléments importants, en fournissant des rappels théoriques, en montrant des vidéos explicatives ou des démonstrations, en donnant du soutien à la mémoire de travail, etc.). En prévoyant, en amont, les erreurs ou difficultés possibles des élèves et les aides pour les dépasser, l'outil se situe exactement au cœur de la planification pédagogique de la conception universelle de l'apprentissage.

## V. Résumé des fonctionnalités à prévoir en fonction de la CUA et des barrières éventuelles

Tableau 1 : Fonctionnalités à prévoir selon les trois principes directeurs de la conception universelle de l'apprentissage

Options pour l'engagement	Options pour la représentation	Options pour l'expression et l'action
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournir des choix entre différents types d'activités ou d'exercices pour la même compétence</li> <li>- Favoriser la communication entre les enseignants, les élèves et les tierces parties (cohérence et sentiment d'appartenance)</li> <li>- Favoriser la communication entre les élèves – création d'une communauté d'apprentissage</li> <li>- Prévoir des indices de niveaux croissants pour favoriser l'évaluation dynamique du potentiel d'apprentissage, ce qui aura, en retour, un impact sur l'engagement des élèves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournir des choix au niveau de la présentation (taille, police, etc.)</li> <li>- Fournir des choix au niveau des supports (texte, images, vidéos, etc.)</li> <li>- Fournir des options pour le langage, les expressions mathématiques et les symboles (liens hypertextes, connexions entre les contenus, dictionnaire, traducteur, etc.)</li> <li>- Fournir des outils d'organisation, des diagrammes interactifs, des simulations, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournir des moyens d'agir physiquement (faire des photos, réalité augmentée, etc.)</li> <li>- Fournir des options au niveau de l'expression (par écrit, par oral, etc.)</li> <li>- Fournir des options au niveau des fonctions exécutives (calendriers partagés, rappels, check-lists, etc.)</li> </ul>

Tableau 2 : Fonctionnalités à prévoir en fonction des risques (barrières) potentiels

Barrières	Solutions à prévoir
Manque de formation et/ou de soutien technique	Prévoir une formation, des manuels d'utilisateurs, une FAQ, un forum d'échange
Manque de soutien administratif	Prévoir une formation des directions et des personnels administratifs des écoles
Manque de temps	<p>Prévoir une sensibilisation des directions quant à la nécessité de dégager du temps pour s'approprier l'outil</p> <p>Prévoir des solutions internes à l'outil qui constituent un gain de temps (facilité d'utilisation, soutien technique, etc.)</p>
Les faibles croyances en la valeur de l'outil	<p>Prévoir, dans l'outil, un questionnement des enseignants quant à la valeur qu'ils accordent à l'outil ;</p> <p>Prévoir une sensibilisation des enseignants quant à la pertinence de recourir à cet outil le cas échéant</p>
Les barrières interactionnelles	<p>Si dans les options pour l'engagement (voir tableau 1), des outils pour favoriser la communication entre élèves et avec l'enseignant sont prévus, une grande partie des barrières interactionnelles sera résolue ;</p> <p>Prévoir, dans la formation des enseignants, de les sensibiliser à la nécessité de maintenir un dialogue pédagogique efficace avec les élèves</p>
Les faibles compétences digitales des élèves	Prévoir un temps suffisant pour l'appréhension de l'outil par les élèves (pas uniquement par les enseignants ou les tierces parties)

Le risque de distractibilité	<p>Prévoir des pare-feu qui empêchent de se rendre sur des sites non reliés à l'activité pédagogique en cours mais qui laissent possibles l'accès aux liens prévus par l'outil ;</p> <p>Prévoir des possibilités de monitoring des activités et un retour aux élèves sur leur tendance à dévier de la tâche (cf. principe directeur de la CUA sur les fonctions exécutives)</p>
------------------------------	---

## VI. Bibliographie

Desmurget, M. (2019). *La fabrique du crétin digital : Les dangers des écrans pour nos enfants*.

Le Seuil.

Engin, M., & Donanci, S. (2015). Dialogic teaching and iPads in the EAP classroom.

*Computers & Education*, 88, 268-279. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.005>

Francom, G. M. (2020). Barriers to technology integration : A time-series survey study. *Journal*

*of Research on Technology in Education*, 52(1), 1-16.

<https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055>

Hasson, N., & Joffe, V. (2007). The case for Dynamic Assessment in speech and language

therapy. *Child Language Teaching and Therapy*, 23(1), 9-25.

<https://doi.org/10.1177/0265659007072142>

Hollingshead, A., & Carr-Chellman, D. (2019). Engaging Learners in Online Environments

Utilizing Universal Design for Learning Principles. *eLearn*, 2019(2), 3.

<https://doi.org/10.1145/3310377.3310383>

Lebeer, J., Partanen, P., Candeias, A. A., Birta-Szekely, N., Demeter, K., & Bohács, K. (2013).

*The need for a more dynamic and ecological assessment of children experiencing*

- barriers to learning to move towards inclusive education : A summary of results of the Daffodil project.* <http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/10685>
- Lebeer, Jo, Birta-Székely, N., Demeter, K., Bohács, K., Candeias, A. A., Sønnesy, G., Partanen, P., & Dawson, L. (s. d.). Re-assessing the current assessment practice of children with special education needs in Europe. *School Psychology International*, 24.
- Murawski, W., & Scott, K. (2020, mars 22). *What Really Works With Universal Design for Learning*. SAGE Publications Inc. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/what-really-works-with-universal-design-for-learning/book261998>
- Oberg, A., & Daniels, P. (2013). Analysis of the Effect a Student-Centred Mobile Learning Instructional Method Has on Language Acquisition. *Computer Assisted Language Learning*, 26(2), 177-196. <https://doi.org/10.1080/09588221.2011.649484>
- Peltenburg, M., Van Den Heuvel-Panhuizen, M., & Doig, B. (2009). Mathematical power of special-needs pupils : An ICT-based dynamic assessment format to reveal weak pupils' learning potential <sup>1</sup>: Revealing mathematical potential. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 273-284. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00917.x>
- Poehner, M. E., & Lantolf, J. P. (2013). Bringing the ZPD into the equation : Capturing L2 development during Computerized Dynamic Assessment (C-DA). *Language Teaching Research*, 17(3), 323-342. <https://doi.org/10.1177/1362168813482935>
- Rose D.H, & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age : Universal Design for Learning* (Association for Supervision and Curriculum Development).
- Tzuriel, D., & Shamir, A. (2002). The effects of mediation in computer assisted dynamic assessment : Mediation in computer assisted dynamic assessment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(1), 21-32. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2001.00204.x>
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and Language—Revised Edition* (A. Kozulin, Éd.; revised edition edition). The MIT Press.

Walsh, V., & Farren, M. (2018). Teacher Attitudes Regarding Barriers to Meaningfully Implementing iPads in a Primary School Setting. *Computers in the Schools*, 35(2), 152-170. <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1462674>