

Digitale tegnologie as alternatiewe benadering tot onderrig van vaardighede vir leerders met erge intellektuele gestremdheid

Digital technology as an alternative approach to teaching skills to learners with severe intellectual disabilities

ZELDA BOTHA

PhD-student

Departement Opvoedkundige Sielkunde

Stellenbosch Universiteit

Stellenbosch, Suid-Afrika

E-pos: zelda10600@gmail.com

LM DREYER

Departement Opvoedkundige Sielkunde

Stellenbosch Universiteit

Stellenbosch, Suid-Afrika

E-pos: lorna.dreyer@sun.ac.za



Zelda Botha



Lorna Dreyer

ZELDA BOTHA se onderwysloopbaan het 29 jaar gelede (1992) by Laerskool Nelspruit begin. In 1995 was sy by Nelspruit Privaat Kollege werk-saam en het daarna Exzel Onderwysinstansie (1997) begin. Sy het in 2000 die pos van Departementshoof van die junior fase by Felicitas spesiale skool in Gauteng aanvaar. Sy moes egter na die Wes-Kaap verhuis en weer van onder begin en het 'n Posvlak 1-pos by Jan Kriel Skool vir leerders met leerprobleme en epilepsie aanvaar. In Julie 2017 het sy 'n betrekking by Alta du Toit-Skool aanvaar wat voorsiening maak vir leerders met erge intellektuele gestremdheid. In 2017 het sy 'n betrekking aanvaar as Departementshoof by Rusthof Spesiale Skool in die Strand. Sy is op 1 Julie 2019 as Adjunkhoof by die skool aangestel. Sy glo aan volgehoue profes-sionele ontwikkeling en het in haar onder-wysloopbaan die volgende kwalifikasies (cum laude) verwerf: Diploma in Hoër Onderwys (1992), Verdere Diploma in Minimale Brein-disfunksie (1994), Verdere Diploma in Spesiale Onderwys (1996), honneursgraad in Onderwys-

ZELDA BOTHA's teaching career began 29 years ago (1992) at Nelspruit Primary School. In 1995, she started working at Nelspruit Private College, after which she started Exzel Education Institu-tion (1997). In 2000, she accepted the position of Head of Department of the junior phase at Felicitas Special School in Gauteng. However, she had to move to the Western Cape and had to start all over again and accepted a Post Level 1 position at Jan Kriel School for learners with learning difficulties and epilepsy. In July 2017, she accepted a position at Alta du Toit School which caters for learners with severe intellectual disabilities. In 2017, she accepted a position as Head of Department at Rusthof Special School in the Strand and on 1 July 2019, she was appointed Deputy Principal at the school. She believes in sustained professional development and has obtained the following qualifications (cum laude) in her teaching career: Diploma in Higher Education (1992), Further Diploma in Minimal Brain Dysfunction (1994), Further Diploma in Special Education (1996), an honours

Datums:

Ontvang: 2021-10-15

Goedgekeur: 2022-01-28

Gepubliseer: Junie 2022

bestuur (2003), Nagraadse Diploma – Inklusiewe Onderwys (2006), meestersgraad (2013) en PhD in Opvoedkundige Ondersteuning (2021). Sy is ook die Wes-Kaapse Provinsiale Opleier van die Gedifferensieerde Kurrikulum (GKABV) in Wiskunde vir leerders met erge intellektuele gestremdheid.	degree in Education Management (2003), post-graduate diploma in Inclusive Education (2006), a master's degree (2013) and a PhD in learning support (2021). She is also the Western Cape Provincial Trainer of the Differentiated Curriculum (CCMA) in Mathematics for learners with severe intellectual disabilities.
LORNA M DREYER is medeprofessor en departementele voorsitter in die Departement Opvoedkundige Sielkunde, Stellenbosch Universiteit. Sy het uitgebreide onderwyservaring oor die volle formele onderwyssektor. Sy het as leerondersteuningsadviseur gewerk en was koördineerder van spesiale skole in die Wes-Kaap Onderwysdepartement. Haar kundigheid is in die voorsiening van leerondersteuning in 'n inklusiewe onderwyskonteks vanuit 'n menseregte en sosiale geregtigheidsperspektief. Haar huidige navorsing fokus op die transformasie van hoër-onderwysinstellings en die ervaring van studente met spesifieke leergestremdhede. Met die klem op vakkundige leierskap in hoër onderwys beywer sy haar vir outentieke insluiting wat sistemiese en pedagogiese faktore wat studenteleer affekteer, in ag neem. Sy is 'n NNS-gegradeerde navorser, mederedakteur van boeke en outeur van verskeie navorsingsartikels en boekhoofstukke. Sy het referate by verskeie internasionale en plaaslike konferensies gelewer.	LORNA M DREYER is an Associate Professor and Departmental Chair in the Department of Educational Psychology, Stellenbosch University. She has extensive teaching experience across the full spectrum of the formal education sector. She worked as a learning support advisor and was coordinator of special schools in the Western Cape Education Department. Her expertise lies in the provision of learning support within an inclusive education context from a human rights and social justice perspective. Her current research focusses on transformation of higher education institutions and experiences of students with Specific Learning Disabilities. With the emphasis on scholarly leadership in higher education she advocates for authentic inclusion that acknowledges systemic and pedagogical factors that impact on student learning. She is an NRF rated researcher and has co-edited books and authored several articles and book chapters and presented numerous papers at national and international conferences.

ABSTRACT

Digital technology as an alternative approach to teaching skills to learners with severe intellectual disabilities

Learners with severe intellectual disabilities have been described in the past as impossible to teach and placed in programmes designed to provide only basic care and safety. However, research has shown that these learners can be trained and develop skills that are important for increased quality of life. Skills acquisition in five different areas of development involves long-term teaching and ongoing support to learners with severe intellectual disabilities.

This article discusses how digital technology addresses the skills development of these learners in such a way that they also experience success and improve their self-image. According to the findings of this study, it is confirmed that digital technology can improve learners' involvement and retention of certain skills and activities.

The findings also showed that the literature, knowledge of learners with severe intellectual disabilities and digital technology are essential for successful skills development. Examples of specific skills that can be learned with the use of digital technology include household, leisure and work skills as well as skills for the outside world and partial independence. From these findings, it is clear that the application of digital technology improves these learners' communication, thinking skills, creativity as well as problem-solving skills.

Digital technology has become an integral part of everyday life and is increasingly being used to enhance access to and quality of education. In South Africa, the Education White Paper 7 provided an impetus for the Smart School Project in which the WCED has equipped special schools with various digital technologies. While there is ample literature on the use of technology in mainstream schools, there is limited literature on the value of technology in special schools. The central theme of this article is therefore, the use of digital technology for the skills development of learners with severe intellectual disabilities.

This study was conducted within the framework of the explanatory-sequential-mixed-method research design with socio-constructivism as the philosophical framework. Data were collected and analysed according to the explanatory-sequential-mixed method. Quantitative data (digital online questionnaire) and qualitative data (group interviews and semi-structured interviews) were collected separately. This data was set against the background of an extensive literature study. The school was purposefully selected as one of the pilot schools in the School Classroom Project of a specific education department. The participants were purposefully selected to represent teachers and therapists at special schools for learners with severe intellectual disabilities. Aligned with the research design, data analysis was done statistically as well as thematically. Findings were then integrated and discussed thematically. Triangulation was used to verify the reliability and validity of the research findings.

Three themes emerged from the findings, indicating the positive value of digital technology in the skills development of learners with severe intellectual disabilities. By mapping the findings from the data against the literature review, several recommendations are made to promote and improve the use of digital technology in special schools with specific reference to learners with severe intellectual disabilities.

In conclusion, as an outflow of this research, the researcher identified a need and subsequently created an application (app) for developing the packaging skills required within protective (sheltered) labour market environments for learners with severe intellectual disabilities after completing their school career. This application will be available on the Google Play Store as well as other virtual platforms soon.

KEYWORDS: digital technology, severe intellectual disability, skills, skills development, packaging/sorting skills, application (app)

TREFWOORDE: digitale tegnologie, erge intellektuele gestremdheid, vaardighede, vaardighedsontwikkeling, verpakkingsvaardighede, sorteringsvaardighede, toepassing (app)

OPSOMMING

Die onderhawige artikel dui aan dat digitale tegnologie vaardighedsontwikkeling van leerders met erge intellektuele gestremdheid op so 'n manier aanpak dat hulle ook sukses ervaar en tot verhoogde selfvertroue lei. Leerders met erge intellektuele gestremdheid is in die verlede as onmoontlik om te leer bestempel en in programme geplaas wat ontwerp is om slegs basiese versorging en veiligheid te voorsien. Navorsing het egter getoon dat hierdie leerders opgelei kan word en vaardighede kan ontwikkel om hul lewenskwaliteit te verbeter. Volgens die literatuur is kennis van leerders met erge intellektuele gestremdheid en digitale tegnologie noodsaaklik vir suksesvolle vaardighedsontwikkeling. Vyf spesifieke vaardighede wat met behulp van tegnologie aangeleer kan word, sluit onder meer in huishoudelike, ontspannings- en werksvaardighede asook vaardighede vir die buitewêreld en gedeeltelike onafhanklikheid.

Hierdie studie is gedoen binne die raamwerk van die verduidelikende-opeenvolgende-gemengde metode van navorsingsontwerp met sosio-konstruktivisme as die filosofiese raamwerk. Data is volgens die verduidelikende-opeenvolgende-gemengde metode ingesamel en geanaliseer. Kwantitatiewe data (digitale aanlyn vraelys) en kwalitatiewe data (groepsonderhoude en semi-gestruktureerde onderhoude) is afsonderlik versamel. Hierdie data is teen die agtergrond van 'n uitgebreide literatuurstudie gestel. Die deelnemers is doelgerig gekies om opvoeders en terapeute by spesiale skole vir leerders met erge intellektuele gestremdheid te verteenwoordig. In ooreenstemming met die navorsingsontwerp is data-analise statisties sowel as tematies gedoen. Bevindinge is daarna geïntegreer en tematies bespreek. Triangulasie is gebruik om die betroubaarheid en geldigheid van die navorsingsbevindings te bevestig.

Drie temas het uit die bevindinge na vore gekom, wat die positiewe waarde van digitale tegnologie in die vaardighedsontwikkeling van leerders met erge intellektuele gestremdheid aandui. Deur die data van die bevindinge met die literatuuoroorsig te vergelyk, is verskeie aanbevelings gemaak om die gebruik van digitale tegnologie in spesiale skole te bevorder en te verbeter met spesifieke verwysing na leerders met erge intellektuele gestremdheid.

Ten slotte, as 'n uitloeiing van hierdie navorsing, het die navorser 'n behoefte geïdentifiseer en daarna 'n toepassing (app) geskep vir die ontwikkeling van verpakingsvaardighede wat benodig word in beskermende (beskutte) arbeidsmarkomgewings vir leerders met erge intellektuele gestremdheid na afloop van hul skoolloopbaan. Hierdie toepassing is binnekort beskikbaar in die Google Speel-winkel sowel as op ander virtuele platforms.

1. Inleiding

Digitale tegnologie is vandag deurweef in die alledaagse maatskaplike samelewing en het 'n sentrale plek in onderrig en leer ingeneem. Sedert 2020 het die COVID-19-pandemie die onderrig, weens sosiale afstand en inperkings, gedwing om alternatiewe maniere van onderrig te gebruik, veral die gebruik van elektroniese hulpmiddels. Gevolglik is virtuele onderrig en opleiding meer as ooit tevore gebruik en opvoeders is noodgedwonge in die diepkant van die digitale wêreld ingedwing. Opvoeders, veral diegene wat nie voorheen gereeld van digitale tegnologie as hulpmiddel gebruik gemaak het nie, moes in 'n rekordtyd 'n hele nuwe dimensie van onderrig betree. So ook het dit gelei tot meer inspanning ter bevordering van inklusiewe onderrig met spesiale verwysing na spesiale skole wat leerders met erge intellektuele gestremdheid akkommodeer (Departement van Onderwys, 2001b; Departement van Basiese Onderwys, 2010; Wearmouth, 2010; UNICEF, 2015).

Die gebruik van digitale tegnologie in die onderrig van lewensvaardighede word onderskraag deur sosio-konstruktivisme. 'n Sosio-konstruktivistiese benadering steun die verwagting dat onderrig nie 'n praktyk is waar daar van leerders verwag word om net te luister en notas te neem nie. Volgens hierdie raamwerk neem leerders aktief aan die onderrig- en leerproses deel (Northedge, 2003; Nemec, 2007). Die gebruik van digitale tegnologie vergemaklik hierdie aktiewe deelname. Volgens Vygotsky word leer en ontwikkeling gesteun deur middel van kulturele gereedskap (Vygotsky aangehaal in Rieber, 1987:16). Digitale tegnologie kan beskou word as een van die moderne kulturele gereedskap wat vandag vir leer en ontwikkeling beskikbaar is. Dit speel al hoe meer 'n belangrike rol in die ontwikkeling van vaardighede van leerders met erge intellektuele gestremdheid (Vygotsky aangehaal in Rieber, 1987:16). Navorsing toon dat opvoeders toenemend van digitale tegnologie in die klaskamer gebruik maak om op hierdie wyse vaardighede doeltreffend in te oefen (Smith, 2003, 2009; Kaur *et al.*, 2015).

Dit is verder belangrik dat die persoonlikheid en omgewing van 'n kind as 'n eenheid tydens vaardigheidsontwikkeling bestudeer en in ag geneem moet word (Rieber, 1987). Dit is spesifiek belangrik wanneer die kind intellektueel erg gestremd is. Ernstige intellektuele gestremdheid kompliseer 'n kind se intellektuele ontwikkeling. Dit kan egter lei tot die ontginning van nuwe kreatiewe kognitiewe prosesse (Vygotsky aangehaal in Rieber 1987:17&20). Dit beteken dat die “ou bedrading” in die brein na nuwe ontwikkelingsbane en -patrone vir ontwikkeling en funksionering herlei word (Vygotsky, 1978; 1987; 1993). Die leerder se brein word dus “bedraad” met oefeninge en speletjies sodat hy/sy ten spyte van die ernstige intellektuele gestremdheid nog steeds 'n gelukkige en gebalanseerde volwassene kan word (Van Jaarsveld, 2018).

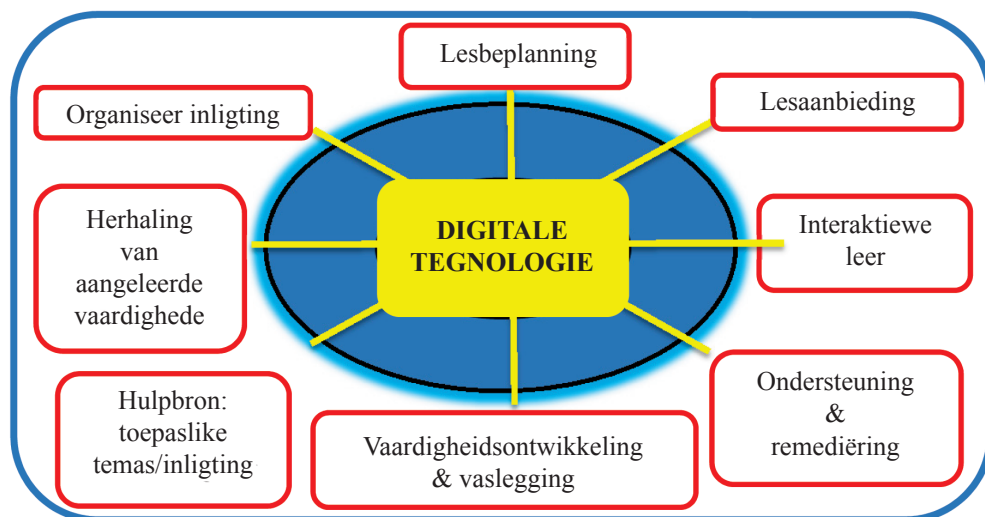
Die toepassing van digitale tegnologie om vir leerders vaardighede aan te leer kan egter 'n uitdaging wees omdat hierdie leerders verskillende ontwikkelingsbehoefte het (Smith, 2009; Kaur, Hashim & Noman, 2015). Dit is dus verder belangrik dat opvoeders elke leerder as individu ken ten einde take te ontwikkel wat beide vir individue sowel as die groep geskik sal wees. Opvoeders moet vaardighede identifiseer wat die fokus vir leeraktiwiteite vorm (Harris *et al.*, 2008; Smith, 2009; Kaur *et al.*, 2015). Opvoeders is bewus daarvan dat alle leerders nie op dieselfde vlak presteer nie (Smith, 2009; Kaur *et al.*, 2015). Dit is dus belangrik dat nuwe maniere van hulpverlening en ondersteuning beklemtoon word sodat alle leerders sukses kan ervaar.

Alhoewel daar voldoende literatuur oor die gebruik van tegnologie in hoofstroomskole is, is daar beperkte literatuur oor die waarde van tegnologie in spesiale skole vir leerders met erge intellektuele gestremdheid. Die doel van hierdie artikel is dus om die gebruik van digitale tegnologie vir die aanleer van vaardighede vir leerders met ernstige intellektuele gestremdhede te ondersoek.

2. Digitale tegnologie as alternatiewe onderrig- en leerhulpmiddel

Digitale tegnologie vereenvoudig interaksie, en daarom is dit 'n uitstekende hulpmiddel vir ondersteuning aan leerders omdat dit makliker is om te “lees” as mense. Volgens European Schoolnet & University of Liège (2013) en Downing en MacFarland (2013) sal interaksie met digitale tegnologie meeste van die tyd dieselfde wees en die verwagtings altyd konsekwent wees. Digitale tegnologie het die vermoë om die aandag van hierdie leerders te “hou” en hulle te laat fokus op die taak wat uitgevoer moet word (Beetham & Sharpe, 2013; Kuosa *et al.*, 2016). Leerders leer dus speel-speel nuwe opvoedkundige vaardighede aan. Op hierdie wyse word die leerders bemagtig om aktiewe, entoesiastiese deelnemers in die klaskamer te wees (Bramlett *et al.*, 2011; Kuosa *et al.*, 2016).

Volgens Adam en Tatnall (2008) en Bialobrzeska en Cohen (2005) is digitale tegnologie definitief 'n belangrike hulpmiddel vir vaardigheidsontwikkeling, maar dit word nog nie doeltreffend in spesiale skole geïntegreer nie. Doeltreffende onderrig kan leerders se vermoë om te leer verbeter en daarom word klem gelê op digitale tegnologie om maksimum vaardigheidsontwikkeling te verseker. Met digitale tegnologie word hier bedoel die gebruik van digitale toestelle (Mimio/eBeam, dokumentkyker, Beamz), interaktiewe witborde, grafiese sagteware (toepassings) en YouTube (Downing & MacFarland, 2013). Dit vereis goeie beplanning deur die opvoeder sodat hierdie tegnologie sinvol aangewend kan word. Figuur 1 hier onder dui die verskillende wyses aan waarop digitale tegnologie as alternatiewe benadering tot onderrig en leer in spesiale skole gebruik en/of geïntegreer kan word.



Figuur 1: Maniere waarop digitale tegnologie vir onderrig en leer gebruik kan word (aangepas uit Bialobrzeska en Cohen (2005))

In hierdie moderne era van digitale tegnologie is dit kommerwekkend dat spesiale skole wat leerders met erge intellektuele gestremdheid akkommodeer nog nie ten volle op die gebied van digitale tegnologie voordeel trek nie (Sharpies, 2006; Yang & Hsiung, 2011; Singh & Khanna, 2014; Jamieson & Azzam, 2016). Verskeie studies het getoon dat digitale tegnologie vir leerders met erge intellektuele gestremdheid voordelig kan wees (Abbott, 2007; Fernandez-Lopez *et al.*, 2013; Starcic & Bagon, 2014; Jarvin, 2015;). Leerders vind 'n lesaanbieding interessanter wanneer tegnologie betrokke is omdat baie programme strokiesprentfigure, direkte reaksies, helder kleure, musiek en aanmoedigende stemme bevat (Campigotto *et al.*, 2013). Volgens die literatuur kan leerders met erge intellektuele gestremdhede met behulp van digitale tegnologie leer om sekere vaardighede onafhanklik uit te voer, bv. sekere kositems (toebroodjies, sop en oliebolle ("doughnuts")) te maak, wasgoed te was en hulself aan en uit te trek (Kapadia, 2008; Scott-Wilson, 2014; Smith, 2012).

2.1 Die aanleer van funksionele lewensvaardighede met behulp van digitale tegnologie

Wanneer opvoeders digitale tegnologie in verskillende onderrig- en leersituasies gebruik, moet hulle op funksionele lewensvaardighede fokus omdat dit vir leerders met erge intellektuele gestremdheid noodsaaklik is (Ayres *et al.*, 2013; Wehman, 2006; Wehmeyer, 2013). Funksionele vaardighede word beskryf as vaardighede of take wat tot die suksesvolle funksionering van 'n individu as volwassene kan bydra (Alwell & Cobb, 2009). Funksionele vaardighede sluit in selfversorging, eenvoudige keuses maak, meer gevorderde vaardighede soos besluitneming, probleemoplossing en huishoudelike vaardighede (Downing & MacFarland, 2013; Dyer, 2008; Schuh, 2014; Scott-Wilson, 2014). Hierdie outeurs is van mening dat digitale tegnologie die leerders kan lei om vaardighede aan te leer wat hulle nodig het sodat hulle gedeeltelik onafhanklik kan wees. Herhaling, gereelde hersiening en "overlearning" is dié belangrikste kenmerke van 'n onderrigprogram (opleidingsprogram) vir leerders met erge intellektuele gestremdheid (Botha, 2013; Westwood, 2004, 2011). Rohrer *et al.* (2005:361) definieer

“overlearning” as volg: “... a pedagogical concept according to which newly acquired skills should be practiced well beyond the point of initial mastery, leading to automaticity”. Verskeie navorsers is van mening dat die voordeel van presies dieselfde demonstrasie van ’n taak deur herhaling oor en oor te sien en te hoor, leer verbeter en die leerders se selfvertroue verhoog om die taak met sukses uit te voer (Mechling & Savidge, 2011; Ayres *et al.*, 2013; Kucirkova & Falloon, 2017; Henderson & Romeo, 2015).

Navorsers is dit eens dat digitale tegnologie nie oplossings in alle areas van ontwikkeling kan bied nie, maar dit kan wel vaardigheidsontwikkeling steun (Ayres *et al.*, 2013; Wehmeyer, 2013). Volgens Alwell en Cobb (2009) word die vyf funksionele vaardighede oor die algemeen in vyf kurrikulêre domeine gegroepeer (Figuur 2). Die vyf vaardigheidsontwikkelingsareas word met voorbeelde in Figuur 2 uitgebeeld:

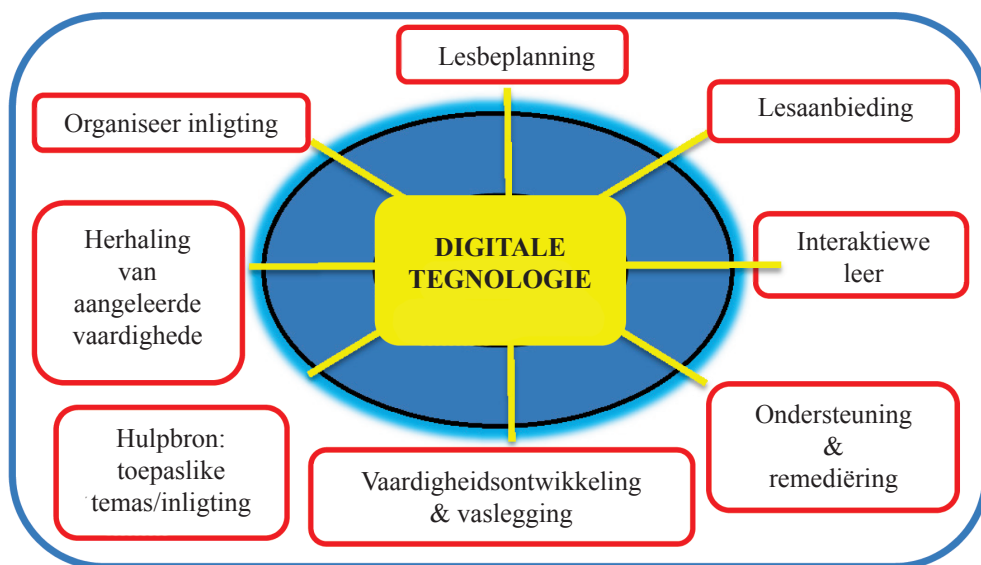


Figuur 2: Vyf vaardigheidsontwikkelingsareas (kurrikulêre domeine) (Alwell & Cobb, 2009)

2.2 Digitale tegnologie as alternatiewe benadering tot onderrig

Soos reeds genoem is digitale tegnologie ’n belangrike hulpmiddel vir vaardigheidsontwikkeling (Bialobrzeska & Cohen, 2005). Die gebruik daarvan om doeltreffende onderrig te verseker, kom egter nie tot sy reg in spesiale skole nie. Navorsing het getoon dat suksesvolle inkorporering van digitale tegnologie leerders se vermoë om te leer, kan verbeter en suksesvolle vaardigheidsontwikkeling bevorder.

Figuur 3, hier onder, dui verskillende wyses aan waarop digitale tegnologie as alternatiewe benadering tot onderrig en leer in spesiale skole gebruik en/of geïntegreer kan word.



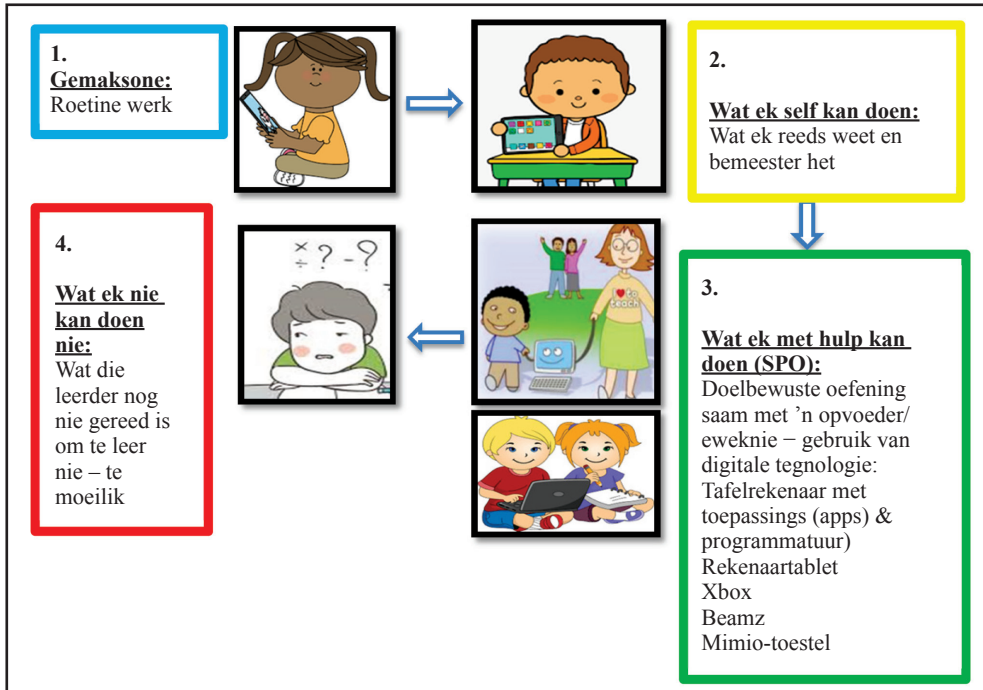
Figuur 3: Maniere waarop digitale tegnologie vir onderrig en leer gebruik kan word (aangepas uit Bialobrzeska en Cohen (2005))

2.3 Vygotsky se sosiale konstruktivistiese teorie

Volgens Vygotsky se teorie van sosiale konstruktivisme is die konsepte van Meerkundige Ander (MKA), die Sone van Proksimale Ontwikkeling (SPO) en Kulturele Gereedskap belangrik vir die aanleer van vaardighede (Vygotsky, 1987, 1978; Vygotsky *et al.*, 1993). Onderwysers, as MKA's, kan digitale tegnologie as 'n kontemporêre kulturele gereedskap gebruik om onderrig en leer binne die SPO van die leerders te bevorder.

Die wonder-element van Vygotsky se sosiale konstruktivistiese teorie is dus dat onderwysers vaardighede met behulp van tegnologie (as 'n kulturele gereedskap) op een manier vir een groep leerders kan aanbied en op 'n ander manier vir 'n ander groep leerders (Vygotsky, 1987, 1978; Ayres *et al.*, 2013; Campigotto *et al.*, 2013; Sandals, 2014). In die skoolopset maak digitale tegnologie dit moontlik dat vaardighede deur simulaties stap-vir-stap aan die leerders geleer kan word. Die opvoeder as MKA verleen steun met die gebruik van tegnologie. In die SPO van die leerders gebruik die onderwyser verskeie maniere om kennis en vaardighede vas te lê. Nadat vaslegging plaasgevind het en die leerder aktiwiteite onafhanklik kan verrig, het internalisering plaasgevind. Dit dui op die tweede vlak van leer en ontwikkeling volgens Vygotsky. Op hierdie stadium kan die onderwyser onttrek en die leerder toelaat om op sy/haar eie die instruksies of stappe met die spesifieke tegnologie te volg. Die leerder werk dan alleen en die vaardigheid of aktiwiteit word onafhanklik uitgevoer en verdere vaslegging vind plaas (Hasselbring & Glaser, 2000; Henderson & Romeo, 2015; Vygotsky, 1987; Vygotsky *et al.*, 1993). Digitale tegnologie, as hedendaagse kulturele gereedskap, verander die tradisionele wyse waarop onderwysers onderrig en leer bevorder (Parmeter, 2012; Parsons, 2015; Parsons *et al.*, 2015).

Skematies kan Vygotsky se SPO en gebruik van kulturele gereedskap in die onderrig- en leerproses vir leerders met erge intellektuele gestremdheid as volg voorgestel word:



Figuur 4: SPO ten opsigte van leerders met erge intellektuele gestremdheid

3. Navorsingsontwerp en metodologie

3.1 Navorsingsontwerp en paradigma

Die wêreldbeskouing (paradigma) waarbinne hierdie navorsing plaasgevind het, is die post-positivistiese paradigma. Dit wat werklik in die klaskamer gebeur tydens die onderrig van vaardighede deur digitale tegnologie kon objektief waargeneem word (Creswell & Cresswell, 2018; Nieuwenhuis, 2010). Die post-positivistiese wêreldbeskouing fokus op wat in die praktyk werkbaar en doeltreffend is en is daarom pragmaties van aard (Cresswell & Clark, 2011). Daarom is 'n gemengde-metode ontwerp – meer spesifiek 'n verklarende-opeenvolgende-gemengde metode – gebruik om beide kwalitatiewe en kwantitatiewe data in te samel en te analiseer om integriteit te verhoog (Creswell & Cresswell, 2018).

Die verklarende-opeenvolgende-gemengde-metode navorsingsontwerp het bygedra daartoe dat uitgebreide response verseker is en data kon vanuit 'n wyer reeks perspektiewe ingesamel word om unieke omstandighede, voorstelle, menings en opinies te verduidelik (Collins *et al.*, 2006; Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Triangulasie van metodes verseker betroubaarheid van bevindinge en die interpretasie daarvan. Fokusgroeponderhoude en individuele onderhoude met verskeie personeellede dien as triangulasie om die betroubaarheid van die navorsing te versterk (Creswell, 2013).

3.2 Selektoring van deelnemers

Doelgerigte steekproefneming is gebruik om die populasie (onderwyspersoneel van 'n spesiale skool) te kies (Creswell, 2013; Gall *et al.*, 2007; Onwuegbuzie *et al.*, 2009 Nieuwenhuis, 2010). Die kriteria vir seleksie van die populasie was dat die skool voorsiening moet maak vir leerders met erge intellektuele gestremdheid en dat die skool reeds van digitale tegnologie gebruik maak. Die deelnemers is ook doelgerig gekies omdat hulle aan die volgende kriteria voldoen het: Eerstens het hulle digitale tegnologie vir leerders met erge intellektuele gestremdheid op 'n daaglikse basis gebruik; en tweedens, die gebruik van digitale tegnologie word op hul daaglikse rooster aangedui. In totaal was daar 28 deelnemers wat ingestem het om aan die studie deel te neem.

Die skool akkommodeer ongeveer 365 leerders tussen die ouderdomme van ses en 18 jaar. Al die leerders van Reezly Spesiale Skool (skuilnaam) is intellektueel erg gestremd. Van die leerders het Downsindroom, terwyl daar ander is wat multi-gestremd is (Reezly Spesiale Skool, 2018a & b). Reezly Spesiale Skool bied dus gespesialiseerde professionele vaardighedsontwikkeling aan leerders met erge intellektuele gestremdheid. Alle deelnemers was verseker dat hul identiteit beskerm sal word deur die gebruik van skuilname.

3.3 Data-insameling

In lyn met die gemengde metodes navorsingsontwerp is kwalitatiewe sowel as kwantitatiewe data versamel. 'n Digitale vraelys (kwantitatiewe data), semi-gestruktureerde fokusgroepe, sowel as individuele onderhoude (kwalitatiewe data) is gebruik om data in te samel (Creswell & Creswell, 2018; Nieuwenhuis, 2010). Die kwantitatiewe en die kwalitatiewe databasisse word afsonderlik in hierdie benadering ontleed en die resultate van die databasisse word geïntegreer in die bespreking van die bevindinge (Creswell & Creswell, 2018).

'n Digitale vraelys is gebruik om die kwantitatiewe data in te samel. Die vraelys is gebaseer op die Gedifferensieerde Kurrikulum Assesseringsbeleidsverklaring (GKABV) (die aangepaste kurrikulum) wat in die Reezly Spesiale Skool gebruik word, asook uit 'n literatuurstudie oor die onderwerp. Die GKABV (DCAPS) is nasionaal in Januarie 2018 in sommige spesiale skole geloods (Departement van Basiese Onderwys, 2018).

Vrae op die digitale vraelys is in die Likertskaal-formaat opgestel. Een van die voorbeelde is as volg: Nie seker, Toeps (Applications) op Google Speel-winkel, Visualiseerder, YouTube, Mimio/eBeam en Ander: Bv.: Beamz/Xbox. Dit het die volgende vaardighede gemeet: huishoudelike, ontspannings-, buitewêreld-, gedeeltelike onafhanklikheid- en werksituasie-vaardighede. Google Forms is gebruik omdat hierdie program vir die opsomming en uiteensetting van statistiese data voorsiening maak. Die digitale vraelys is aan die deelnemers gestuur en is aanlyn voltooi. Dit het ongeveer 'n halfuur geneem om die vraelys te voltooi.

Kwalitatiewe data-insameling is deur middel van fokusgroepe en semi-gestruktureerde onderhoude gedoen. Fokusgroeponderhoude is gebruik om die temas vanuit die digitale vraelys verder te ondersoek. Twee fokusgroeponderhoude is gevoer om hierdie temas in meer diepte te bespreek. Een fokusgroeponderhoud is gevoer met die onderwyspersoneel in die junior fase en die tweede met die personeel in die senior fase. Hierdie onderhoude het ongeveer een uur elk geduur. Die response van die altesaam 28 deelnemers in die fokusgroeponderhoude is gebruik om die semi-gestruktureerde individuele onderhoudskedule (18 onderhoude) te

ontwerp. Foto's is ook van verskeie aktiwiteite in die klaskamers geneem ter staving van die bevindinge.

3.4 *Data-analise*

In lyn met die navorsingsontwerp is data statisties en tematies ontleed en geïnterpreteer. Met die eerste fase is kwantitatiewe data wat van 'n digitale vraelys (op Google Forms) ingesamel is, deur middel van beskrywende statistieke, tabelle en grafieke geanaliseer. Met die tweede fase is die kwalitatiewe data tematies geanaliseer. Die kwantitatiewe en kwalitatiewe data is in die bespreking van die bevindinge geïntegreer.

3.5 *Geldigheid en etiese maatreëls*

In hierdie studie is vertrouwenswaardigheid versterk en die bevindinge gesteun deurdat verskillende databronne (deelnemers), data-insamelingsmetodes (vraelys, fokusgroep- en individuele onderhoude) en datatipes (kwalitatiewe en kwantitatiewe data) gebruik is.

Tydens die fokusgroep- en individuele onderhoude het die navorser die bevindinge herhaal en ook foto's van sommige aktiwiteite geneem om te bevestig dat die navorser se interpretasie van die data korrek weergegee is (Maree, 2016; Maree & Pietersen, 2010). Alle inligting wat op bogenoemde wyses bekom is, is gedokumenteer sodat daarna terugverwys kon word (Maree, 2016; Maree & Pietersen, 2010). Goedkeuring van die universiteit se Etiese Navorsingskomitee is verkry om die navorsing wettiglik te onderneem (Strydom, 2011; Maree, 2010; Maree & Pietersen, 2010). Toestemming is ook verkry van die toepaslike onderwysdepartement en skoolhoof van Reezly Spesiale Skool. Die deelnemers het ingeligte toestemming verleen om data in te samel wat vir navorsingsdoeleindes gebruik mag word. Die skool en die deelnemers is anoniem en skuilname is gebruik.

4. **Navorsingsbevindinge en bespreking**

Drie temas is uit die navorsing geïdentifiseer, maar vir hierdie artikel word slegs op een tema gefokus, naamlik vaardigheidsontwikkeling. Die fokus van die bevindinge is pragmaties van aard en klem word gelê op watter vyf vaardighede doeltreffend onderrig kan word deur van digitale tegnologie gebruik te maak. Die tegnologie wat gebruik is, is interaktiewe witborde (IWB), YouTube, apps op Google Play-aanlynwinkel, X-Box, Mimio/eBeam apparaat (vir gebruik op die magnetiese witbord), Beamz en dokumentkyker. Laasgenoemde drie items is nie algemeen bekend nie en word ter wille van duidelikheid kortliks geïllustreer en verduidelik.

1) Beamz

Dit is 'n apparaat wat leerders in staat stel om hulle eie musiek te komponeer deur vier infrarooi-strale met hul vingers of hande te onderbreek. Hierdie apparaat word gebruik om konsepte vir terapeutiese doeleindes, genot asook sensoriese ontwikkeling aan te leer (Beamz Interactive, 2015)



Figuur 5: Beamz Interactive, 2015

Leerders ontdek verskillende klanke en musiekinstrumente wanneer hulle hierdie apparaat gebruik. Beamz ontwikkel die volgende vaardighede: kreatiwiteit, herkenning, herroeping en vergelyking.

2) Elektroniese pen met sagteware

Hierdie elektroniese pen het sagteware (MimioStudio) wat jou toelaat om funksionele, praktiese lesse te skep en te stoor (Nashua, 2013).



Figuur 6: Draagbare magneetarm waarin die stylus (elektroniese pen) en "hub" gestoor word



Figuur 7: Stylus (elektroniese pen) en "hub"

Die sagteware sluit ook 'n elektroniese MimioStudio-boek in wat outomaties veelvoudige-keusevrae en numeriese en kort antwoorde op assesseringsvrae insluit. Dit spaar opvoeders die tyd om ekstra assesseringstake te ontwerp.

3) Dokumentkyker

Die dokumentkyker se funksies sluit die volgende in: vergroot items of leesmateriaal wat direk onder die lens geplaas word tot 400% en swart-en-wit foto's kan na kleur omgeskakel word (Avermedia Technologies, 2005).

Die apparaat het ook 'n beeldvaslegging- en kopieerfunksie. Wanneer die dokumentkyker aan 'n rekenaar gekoppel word, kan stilbeelde en video-opnames gestoor word. Beelde wat vasgelê word, kan gemanipuleer word (onderstreep, omkring, verander, byskrifte aanbring en nog vele ander funksies).

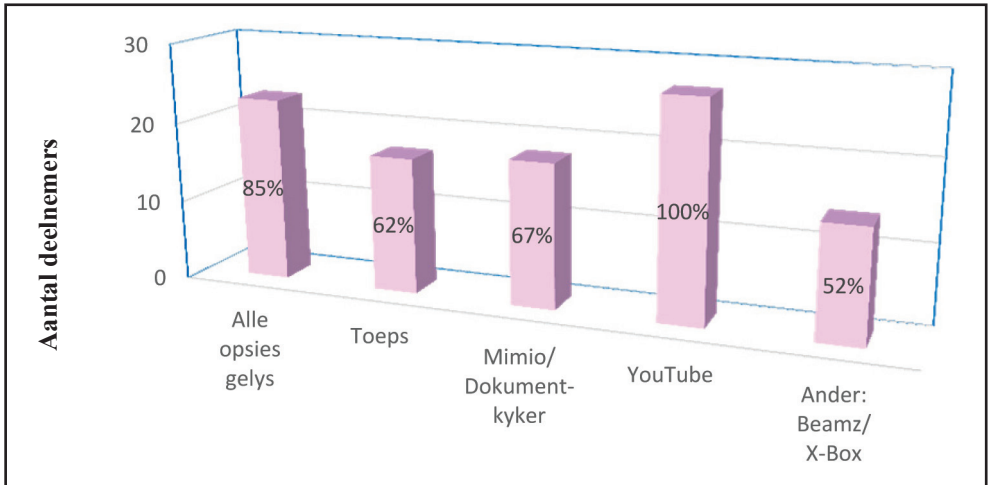


Figuur 8: Die dokumentkyker (vergroot beelde sodat dit gemanipuleer kan word)

Vervolgens word die data met betrekking tot die volgende vyf vaardighede afsonderlik bespreek: 1) huishoudelike vaardighede, 2) vaardighede vir ontspanning, 3) vaardighede in die buitewêreld, 4) vaardighede vir gedeeltelike onafhanklikheid, en 5) vaardighede in die werksplek.

4.1 Huishoudelike vaardighede

Grafiek 1 beeld die deelnemers se mening uit oor watter digitale tegnologie vir huishoudelike vaardighede gebruik kan word.



Grafiek 1: Huishoudelike vaardighede

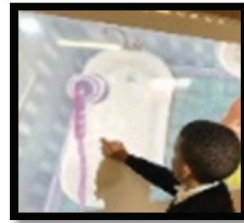
Badkamer opruim

'n Verskeidenheid apps is beskikbaar, byvoorbeeld: Bad skoonmaak-toepassing.

'n Leerder wys hoe hy die bad skoonmaak (vryf met sy vinger oor die witbord).

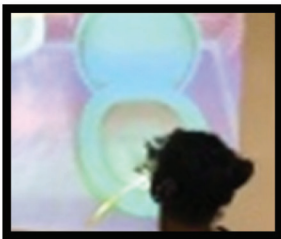


Vuil bad

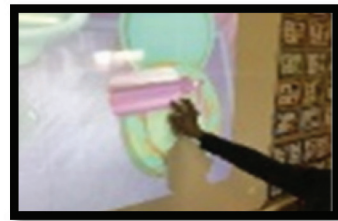


Skoon bad

Toilet skoonmaak-app



Vuil toilet



Skoon toilet

Leerders volg die instruksies op die YouTube-insetsel/app en doen dan die aktiwiteit by hulle tafels op rekenaartablette, op die interaktiewe witbord of deur die Mimio-/eBeam-apparaat te gebruik. Leerders wat 'n hoë mate van steun benodig, sal dikwels voortgaan om die digitale app herhaaldelik te oefen.

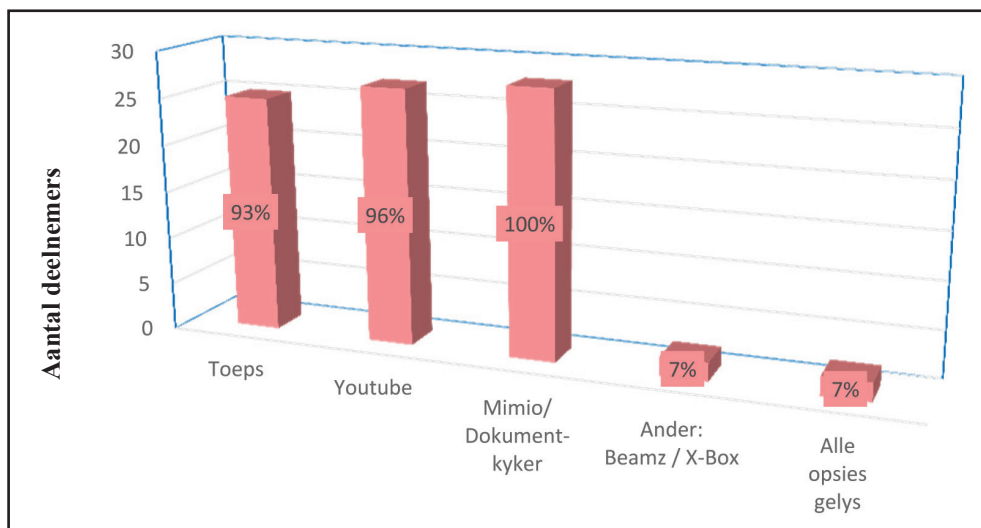
Uit die bevindinge is dit duidelik dat huishoudelike vaardighede oortuigend suksesvol aangeleer kan word deur van verskillende digitale tegnologiese aparate en apps gebruik te maak. Een van die deelnemers, Anna, beaam dit as volg: “... omdat ons op praktiese vaardighede fokus, twyfel ons glad nie daaraan dat huishoudelike vaardighede deur die gebruik van tegnologie suksesvol vir hierdie leerders aangeleer kan word nie”. “Elke dag oefen ons die aktiwiteit oor en oor met behulp van visuele hulpmiddels”. “... die toepassings wat gebruik word, is ook so ontwerp om die leerders geleentheid te gee om vaardighede oor en oor te oefen”. Praktiese voorbeelde van sommige huishoudelike vaardighede word in die foto’s gestaaf en uitgebeeld:

Die bevindinge van die navorsing stem ooreen met die literatuur dat leerders aktief aan die onderrig- en leerproses moet deelneem (Northedge, 2003; Nemec, 2007). Deur gebruik te maak van onder andere die YouTube-video’s is die leerders aktief betrokke en neem ten volle aan die aktiwiteit deel. Dit is visueel, auditief en deur dit prakties na te volg, gebruik die leerders soveel as moontlik sintuie. Die tegnologie is deurweef in die onderrig van hierdie vaardigheid en neem so ’n sentrale plek in die klaskamer in (Departement van Basiese Onderwys, 2010; Wearmouth, 2010; UNICEF, 2015). Die leerders kan die huishoudelike take wat by die skool aangeleer word weer by die huis toepas. Wanneer die leerders hierdie vaardighede aanleer, word dit speel-speel gedoen (Hasselbring & Glaser, 2000; Henderson & Romeo, 2015; Vygotsky, 1987).

Die deelnemers was dit eens met Vygotsky se siening dat steiering *’n wyse is waarop* onderrig sosiaal konstrueer kan word, soos in die volgende opmerking duidelik is: “... die aktiwiteite wat ons ontwerp, word vereenvoudig en prakties in kleiner sekwensiële stappe met gereelde herhaling en hersiening aangebied”. Anna noem ’n voorbeeld: “... as ons bv. koffie maak, sal die eerste stap wees om water in die ketel (te) sit. Tweede stap sal wees om die ketel korrek op sy voetstuk te plaas. Derde stap, kyk of die kragprop korrek ingeprop is by die muur, ensovoorts”. Stap-vir-stap instruksies wat visueel uitgebeeld word, is vir hierdie leerders van kardinale belang om sukses te verseker (Bialobrzeska & Cohen, 2005). Uit die bevindinge is dit dus duidelik dat die gebruik van tegnologie dit vir die leerders moontlik maak om sinvolle huishoudelike take aan te leer aangesien dit visueel, stapsgewys “afgebreek” en gereeld herhaal word. Die volgende vaardigheid wat vir hierdie leerders van belang is, is vryetydsbesteding.

4.2 *Vryetydsbesteding: vaardighede vir ontspanning*

Grafiek 2 beeld die deelnemers se mening uit oor watter digitale tegnologie vir vryetydsbesteding gebruik kan word. Hierdie vaardighede is nodig vir ontspanning vir leerders met erge intellektuele gestremdheid.



Grafiek 2: Vaardigheidsontwikkeling: vryetydsbesteding

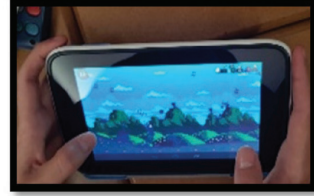
Daar is 'n oorweldigende gevoel dat apps op Google Play-aanlynwinkel met die Mimio/dokumentkyker sowel as YouTube aangewend kan word om vaardighede vir ontspanning in te oefen en te ontwikkel. Die Mimio/eBeam-apparaat en dokumentkyker is egter die populêrste tegnologie wat gebruik word om aktiwiteite te ontwikkel. Volgens Karen, Anna, Dina en Lorinda "... sukkel ons kinders soms om hulself konstruktief besig te hou". Leerders met erge intellektuele gestremdheid moet volgens Linda "... fisies geleer word wat sinvolle tydverdrywe is". Praktiese voorbeelde van vryetydsbesteding wat aangeleer word, word in die volgende foto's bevestig.

Eenvoudige naaldwerk, brei- en hekelwerk



Die leerder kyk na die YouTube-insetsel op die witbord terwyl sy/hy besig is om te brei. Dieselfde word gedoen met tolletjie brei. Die leerder kyk die video dan weer soos nodig.

Tafelpeletjies (Karate, Bingo, Slangetjies-en-Leertjies)

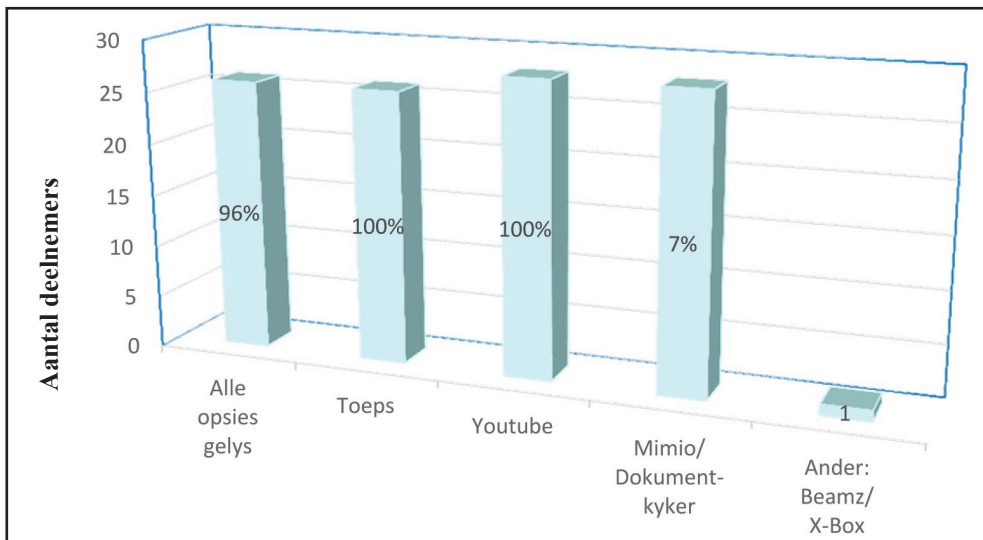


Leerders gebruik die rekenaartablette om tafelpeletjies te speel, bv. Slangetjies-en-Leertjies en legkaart bou.

Die deelnemers is oor die algemeen van mening dat “... vryetydsbesteding is een van die belangrikste vaardighede wat hierdie leerders benodig om te verhoed dat hulle met verkeerde sosiale vriende en elemente omgaan”. Lynette sluit hierby aan en wys daarop dat “... hulle (die leerders) is so aangewese op komplimente en aanvaarding dat hulle maklik by groepe betrokke sal raak maar om verkeerde redes”. Deur vaardighede doeltreffend in te oefen en vir hulle goeie “sosiale gereedskap” aan te leer (Vygotsky aangehaal in Rieber, 1987), sal dit hulle aandag fokus op beter alternatiewe aktiwiteite, byvoorbeeld deelname aan of belangstelling in sport en kultuuraktiwiteite (Kaur *et al.*, 2015).

Daar is so ’n wye verskeidenheid vaardighede dat elke leerder se behoeftes aangespreek kan word (Smith, 2003, 2009; Kaur *et al.*, 2015). Die opvoeder moet dus die leerders baie goed ken. Daar is aktiwiteite vir almal om te doen en waarvan elkeen hou. Leerders word dus individueel gestimuleer volgens hul vermoëns, binne elkeen se eie SPO. Vaardighede vir die buitewêreld word vervolgens bespreek.

4.3 Vaardighede vir die buitewêreld



Grafiek 3: Vaardigheidsontwikkeling: vaardighede vir die buitewêreld

Grafiek 3 beeld die deelnemers se mening uit oor die gebruik van digitale tegnologie om vaardighede vir die buitewêreld aan te leer en die doel daarvan vir leerders met erge intellektuele gestremdheid.

Uit die grafiek is dit baie opvallend dat YouTube, die Mimio-/eBeam-toestelle en visualiseerders weereens populêr is om hierdie vaardighede aan te leer. Die opvoeders het gevind dat die leerders baie suksesvol is met die vaardighede wat aangeleer word (Ayres *et al.*, 2013). Hierdie vaardigheid is volgens die deelnemers baie belangrik vir leerders met erge intellektuele gestremdheid omdat 'n wye verskeidenheid belangrike vaardighede aangeleer word, soos byvoorbeeld die hantering van geldnote en munte waarmee hulle inkopies by die snoepie of by die huis doen. Een van die deelnemers verduidelik dit as volg: "... dit is 'n uitdaging vir verskeie leerders om geldnote fisies aan te wend, bv.: die groen/renoster/R10-noot – wat kan jy daarmee koop?". Baie leerders kan nie lees nie en het nie 'n begrip van die "10" nie, en daarom word kleur (groen noot) of die dier (renoster) gebruik om die geldnoot te identifiseer (Campigotto *et al.*, 2013).

Volgens die deelnemers word die leerders in die klaskamer deur middel van tegnologie aan verskillende "virtuele winkels" blootgestel. Hulle word dan op hierdie wyse geleer om supermark-name en brosjures te "lees" en te verstaan deur middel van funksionele digitale leesaktiwiteite wat deur verskillende apps asook ander programme aangebied word. Anna noem "... (dat) leerders kennis dra van die winkels in hul gemeenskap en wat elkeen bied om hulle sodoende sosiaal aanvaarbaar te maak ... Leerders moet geleer word om by die korrekte soort winkel, die korrekte items te soek wat hulle benodig ... hulle moet nie 'n brood by 'n hardewarewinkel wil gaan koop nie". Soos reeds bo genoem, ondervind hierdie leerders probleme met lees en is dit belangrik om dus op funksionele lees te fokus.

Volgens Sandals (2014) is funksionele lees baie belangrik. Dit stel die individu in staat om apparaat wat hulle daaglik sal gebruik te "lees", soos byvoorbeeld 'n televisie, horlosies, 'n wasmasjien, 'n haardroër en 'n stoof (hoe warm is een (1)?, en hoe warm is ses (6)). Karen, Susan en Dina het beaam dat funksionele lees die leerders in staat stel om in 'n beperkte mate 'n bydrae tot die gemeenskap te lewer deur bv. verskillende disse voor te berei en om koeke, terte, ens. te bak vir 'n tuisnywerheid omdat hulle die stoof kan "lees" en verstaan (met hulpverlening). Hulle kan ook moontlik in 'n wassery gaan werk omdat hulle verstaan en weet hoe die wasmasjien, tuimeldroër en strykyster werk. "... op hierdie wyse oefen leerders om 'inkopies' te doen, om items wat aangekoop is, korrek in 'n trollie/mandjie te pak (blikkies onder en sagte vrugte, koek en brood bo-op) en waar om die kruideniersware te stoor (yskas of koskas), ens."

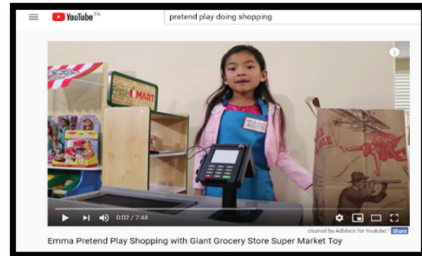
Dit is belangrik om in gedagte te hou dat dit nie saak maak watter tegnologie gebruik word nie, maar wel dat die leerders baie meer suksesvol vaardighede aanleer as wanneer gewone onderrigmetodes gebruik word (Campigotto *et al.*, 2013). Bertha beaam bogenoemde: "... dit is net ongelooflik hoe vatbaar hulle vir enige inligting is wat via tegnologie geskied! Ongelooflik!" Die deelnemers stem dus saam met Adam en Tatnall (2008) en Bialobrzeska en Cohen (2005) dat digitale tegnologie beslis 'n belangrike hulpmiddel vir die onderrig van hierdie spesifieke vaardigheid is (Sandals, 2014).

'n Paar praktiese voorbeelde van vaardighede wat vir die buitewêreld aangeleer kan word met bogenoemde tegnologie (soos gestaaf deur die volgende foto's):

Toepassing van padveiligheidsreëls: Om nie in 'n vreemdeling se motor te klim nie en niks wat 'n vreemdeling aanbied te aanvaar nie.



Voer 'n sinvolle gesprek met 'n besoeker of 'n persoon in 'n winkel om aankope te doen.



Hoe om items in 'n trollie/mandjie te pak:

Dit is ook belangrik, volgens die deelnemers, om vir die leerders te leer hoe items in 'n trollie of inkopiesak gepak moet word, bv. die brood, tamaties, ens. nie onder swaar items soos blikkies nie.



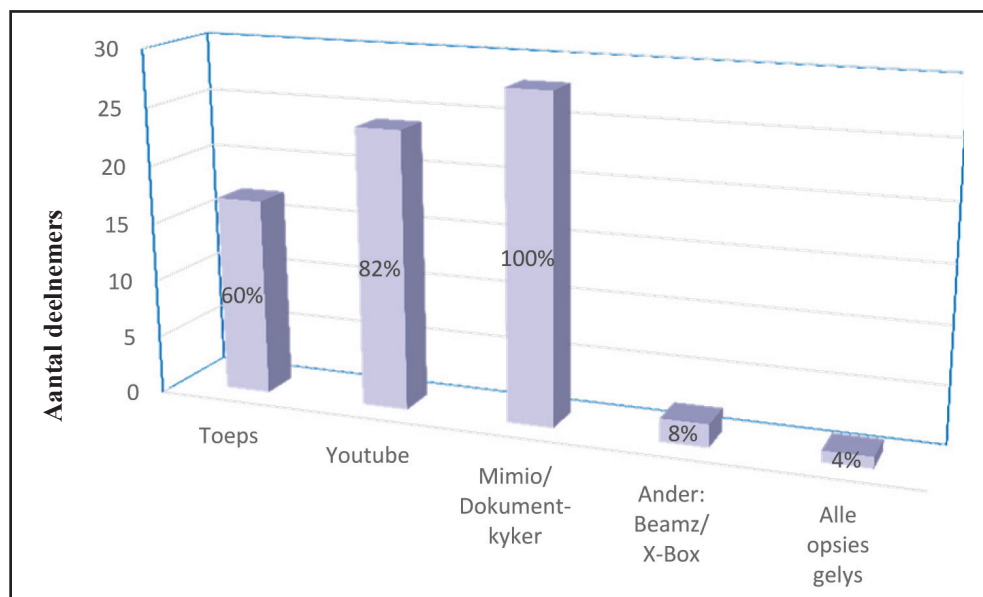
Uit die bogenoemde bevindinge is dit duidelik dat die deelnemers vir leerders met erge intellektuele gestremdeheid vaardighede aanleer wat nodig is om doeltreffend in die samelewing, die gemeenskap waar hulle woon, asook beskermde arbeidsmarkomgewings te kan funksioneer (Campigotto *et al.*, 2013). Met die aanleer van hierdie vaardighede kan hulle 'n bydrae tot die gemeenskap lewer, byvoorbeeld, pakwerk by 'n kettingwinkel, in 'n bakkerij, troeteldierwinkel, haarkapper, vulstasie en dies meer.

Die tegnologie maak voorsiening vir die verskillende vlakke waarop die leerders funksioneer en leerders se individuele behoeftes word raakgesien en aangespreek (Kaur *et al.*, 2015). Vaardighede word met behulp van die tegnologie makliker of moeiliker gemaak om die leerders te ontwikkel, afhangend van hul behoefte in die SPO. Die tegnologie prikkel die leerders se belangstelling en hulle wil graag leer en sukses ervaar (Bialobrzeska & Cohen, 2005). Uit bogenoemde vaardighede is dit duidelik dat aktiwiteite wat in die algemeen as vanselfsprekend aanvaar word, vir hierdie leerders prakties aangeleer móét word. Wat oor die

algemeen as “natuurlik” gebeur, kom nie “natuurlik of vanselfsprekend” vir hierdie leerders nie, so ook by die aanleer van vaardighede vir gedeeltelike onafhanklikheid.

4.4 Gedeeltelike onafhanklikheid

Grafiek 4 beeld die gebruik van digitale tegnologie uit vir gedeeltelike onafhanklikheid en die doel daarvan vir leerders met erge intellektuele gestremdheid.



Grafiek 4: Vaardighedsontwikkeling: gedeeltelike onafhanklikheid

Grafiek 4 beeld die opvoeders se entoesiasme uit en Dina beaam dat “... dit so verblydend (is) om te sien hoe die (leerders) die (bogenoemde) vaardighede baasraak deur die toeps, YouTube en Mimio te gebruik. Die persentasie is ’n aanduiding dat die opvoeders ten volle gebruik maak van die tegnologie om hierdie vaardighede te ontwikkel. Hulle maak ook melding dat die gebruik van die tegnologie “... die leerders se gedrag baie verbeter (het) en sommige so oulik (is), (want) hulle weet hoe om self die toepassings te aktiveer en/of die dokumentkyker op te stel”.

Dina is van mening dat “... die leerders raak die vaardighede vir gedeeltelike onafhanklikheid makliker baas wanneer digitale tegnologie gebruik word. As die leerders so entoesiasies reageer, motiveer hulle die opvoeders om meer gereeld van digitale tegnologie gebruik te maak”. Vaardighede vir gedeeltelike onafhanklikheid behels ook onder andere belangrike selfsorgvaardighede wat herhaaldelik ingeoefen en ingeskerp moet word omdat hulle vaardighede oor en oor moet inoefen sodat dit later ’n “outomatiese” handeling word (Rohrer *et al.*, 2005). Hulle is nie in staat om dit uit hulle eie uit baas te raak nie, maar het formele leiding nodig.

Grafiek 4 toon ook dat verskillende tegnologiese middels gebruik word. Dina, Jaminda en Trudie noem die volgende: “Ons raak nou so oulik, ons kan met verskillende aparate verskillende lesse aanbied, bv. tyd, dae van die week of publieke tekens”. Een van die

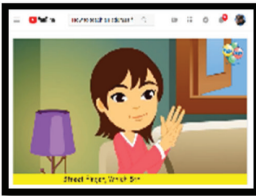
deelnemers noem dat hulle op vaardighede fokus: "... (wat) die leerders kan gebruik wanneer hulle die skool verlaat". Sy noem ook dat daar nie van die leerders verwag word "... om te lees en te skryf nie, (omdat) hulle meestal nie kan nie, maar wel om een of ander vaardigheid baas te raak. Belinda en Trudie noem tydens hulle individuele onderhoude dat die leerders: "... mal (is) oor voedselproduksie en geniet die kookperiodes".

'n Praktiese voorbeeld van vaardighede vir gedeeltelike onafhanklikheid wat met bogenoemde tegnologie (soos gestaaf deur die foto's) aangeleer kan word:

Uitwys van prentjies/vorms/items wat nie by die ander pas nie. Apps, die witbord en Mimio-toestel word gebruik.



Bewustheid van belangrike inligting (naam, adres, telefoonnommer, skool). Apps, die witbord en Mimio-toestel word gebruik.

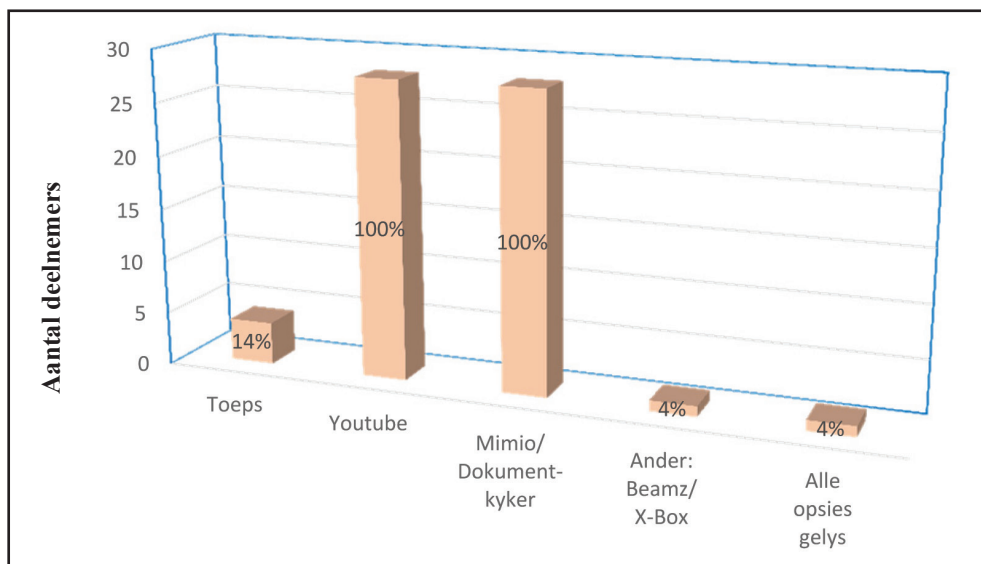


Die navorsing het dit duidelik gemaak dat gedeeltelike onafhanklikheid 'n belangrike vaardigheid is om ingeef te word deur sekere digitale apps en apparaat te gebruik.

Werksvaardighede sluit aan by gedeeltelike onafhanklikheid en dit is ook 'n belangrike vaardigheid wat aangeleer moet word deur middel van tegnologie.

4.5 Werksvaardighede

Grafiek 5 beeld die gebruik van digitale tegnologie uit vir werksvaardighede en die doel daarvan vir leerders met erge intellektuele gestremdheid.



Grafiek 5: Vaardighedsontwikkeling: werksvaardighede

Grafiek 5 toon 'n interessante persentasieverdeling. Die opvoeders toon dat hul oor die kennis beskik om met oortuiging aan te dui watter tegnologie hulle tot sinvolle onderrig lei. Buiten die feit dat onderrig en leer sinvol moet wees (Blumberg & Fish, 2013), is dit volgens die opvoeders belangrik om in gedagte te hou dat "... ons kinders op visuele stimuli en blootstelling aangewese is". Danel verduidelik: "Met die gebruik van die dokumentkyker word artikels of produkte wat ons kinders maak vooraf deur die onderwyser opgeneem. Hulle kan dan sien hoe die klaargemaakte produk of artikel gaan lyk. Die rede hiervoor is omdat die leerders nie kan visualiseer hoe die produk lyk nie. Die voorbeeld van die produk (bv. glasplekhouertjies ('coasters')), die stap-vir-stap-demonstrasie en ouditiewe verduideliking van hoe die produk of artikel gemaak word verseker optimale leer" (Browder *et al.*, 2014). Anna en Dina verduidelik dat die leerders: "... visueel waarneem wat van hulle verwag word. Hierdie opname kan herhaaldelik teruggespeel word totdat hulle die artikel of produk klaargemaak of voltooi het". Leerders met erge intellektuele gestremdheid het volgens die deelnemers 'n kort aandagspan en geheue en daarom kan en moet dieselfde aktiwiteite en vaardighede visueel en herhaaldelik vasgelê word (Charsky, 2010; Erny-Newton, 2014).

Dit is verblydend dat die aanleer van goeie werksgewoontes (stiptelikheid, georganiseerdheid en doeltreffendheid) deur digitale tegnologie moontlik is omrede die leerders volgens Dina: "... nie goed kan lees en skryf nie, maar hulle is goed met hulle handjies en hierdie vaardighede kan vir hulle 'n inkomste inbring. Hulle maak baie oulike produkte/items wat ons ook in die skool se winkeltjie verkoop vir 'n inkomste". Anna noem: "... as hulle bv. leer om fudge te maak, kan hulle dit verkoop aan 'n tuisnywerheid of by 'n bakkerij gaan werk". Sommige besighede in die gemeenskap wat hierdie leerders akkommodeer, is meer tegemoetkomend as hulle hoor van hierdie vaardighede waaroor die leerders beskik. As hulle dan klaar is met skool kan hulle direk begin werk". Die opvoeders het herhaaldelik beaam dat "... die dokumentkyker is 'n wenner! Ons gebruik dit om video-opnames te maak en die Beamz-apparaat gebruik ek graag vir musiek en die kinders maak hulle eie musiek deur

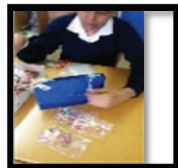
infrarooistrale te breek. Nog 'n wenner!” Karen gebruik “.... die Xbox vir bewegingsaktiwiteite. Die kinders is ongelooflik gek daarna”.

Praktiese voorbeelde van werksvaardighede en foto's van die app wat ontwerp is om bogenoemde bevindinge te staaf:

- a. **Aanleer van goeie werksgewoontes**, bv. stiptelikheid, georganiseerdheid en doeltreffendheid. Apps, YouTube, die witbord en Mimio-toestel word gebruik.



- Draai, druk en sny nadat lekkers verpak is.** Apps, YouTube en die witbord word gebruik. Leerders kyk die video en doen dit dan self.



Uit bogenoemde bevindinge kom die volgende belangrike voordele van die gebruik van digitale tegnologie in die onderrigproses na vore: Leerders se selfvertroue verbeter geweldig baie, hulle is gemotiveerd en entoesiasies om aktief deel te neem, kurrikulumuitkomst word meer toeganklik en bereikbaar volgens elkeen se vermoë en die leerders leer speel-speel en ondersteun mekaar. Dit stel hulle in staat om meer onafhanklik te wees. Basiese funksies en aktiwiteite is nie vir hierdie leerders vanselfsprekend nie, maar moet met gereelde herhaling, stap-vir-stap aangeleer word totdat dit 'n outomatiese handeling word.

5. Aanbevelings

Hierdie navorsing toon dat die gebruik van digitale tegnologie wel suksesvol geïmplementeer kan word. Teen die agtergrond van die literatuurstudie en die data wat in hierdie navorsing versamel is, kan die volgende aanbeveling gemaak word:

- Die ontwikkeling of verandering van 'n beleid ten opsigte van die gebruik van digitale tegnologie in spesiale skole. Met riglyne vir verpligte inkorporasie van digitale tegnologie sal opvoeders nie kan kies of hulle tegnologie wil gebruik of nie. Digitale tegnologie moet in spesiale skole as alternatiewe benadering tot onderrig gebruik word om maksimum vaardigheidsontwikkeling vir leerders met erge intellektuele gestremdheid te verseker

- Die ontwerp van 'n toepaslike, geïntegreerde webtuiste wat spesifiek op spesiale skole fokus wat vir leerders met erge intellektuele gestremdheid voorsiening maak, is noodsaaklik vir die professionele ontwikkeling van opvoeders in hierdie spesiale skole.
- Pre-indiensnemingsopleidingsprogramme wat spesifiek op die gebruik van digitale tegnologie vir leerders met erge intellektuele gestremdheid fokus, kan deel van basiese onderwysopleiding vorm.
- Samewerking tussen die opvoeders van verskillende spesiale skole en werksinkels in beskutte arbeidsmarkomgewings word aanbeveel om die suksesvolle onderrig en opleiding van alle leerders te verseker.

6. Gevolgtrekkings

Uit hierdie studie was dit duidelik dat digitale tegnologie 'n positiewe rol kan speel met betrekking tot die vyf vaardigheidsontwikkelingsareas vir leerders met erge intellektuele gestremdheid. Dit is duidelik dat daar 'n behoefte is aan die gebruik van digitale tegnologie wat geherkonseptualiseer word om doeltreffende onderwys te verseker. Dit is dus ook belangrik dat voordiens- en indiensopleidingsprogramme by die gebruik van digitale tegnologie beklemtoon en geïntegreer word, veral in die digitale era waarin ons tans leef. Dit sal onderwysers in spesiale skole met selfvertroue toerus om leerders te onderrig. Hierdie opleiding kan die onderrigproses bevorder en leerders toerus om 'n bydrae, al is dit gering, te kan maak tot die gemeenskap waarin hulle woon. Ten opsigte van die breë samelewing kan hierdie vaardighede toegepas word in werksinkels en ander beskutte arbeidsmarkomgewings.

'n Leemte wat egter geïdentifiseer is gedurende die navorsingsproses is dat daar nie 'n toepassing (app) beskikbaar was wat gebruik kan word vir een van die belangrikste werksvaardighede vir hierdie leerders nie, naamlik verpakking.

Die navorser het 'n verpakking-app ontwerp wat die deelnemers gebruik het. Die opvoeders was oorstelp. Daar was verskeie leerders wat glad nie aan hierdie aktiwiteit deelgeneem het nie. Vandat die toepassing gebruik is, het meer leerders, volgens die deelnemers, spontaan begin deelneem.

Uitvloeisel van die navorsing

Die foto's hier onder illustreer hoe die opvoeders te werk gegaan het om verpakking van houertjies met deksels vir die leerders aan te leer. 'n Langwerpige kaartjie wat in 10 blokkies verdeel is, is gebruik. Die houertjies word dan een vir een op elke blokkie op die kaart geplaas en daarna word 'n doppie voor elk van die 10 houertjies geplaas. Daarna word dit in 'n sakkie verpak. Die houertjies word eers bo-op mekaar gestapel en in die sakkie geplaas en dan word die deksels bo-op geplaas.

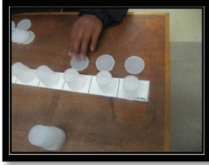


Foto 1

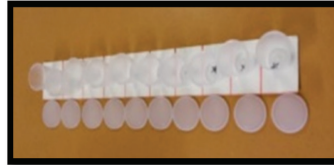
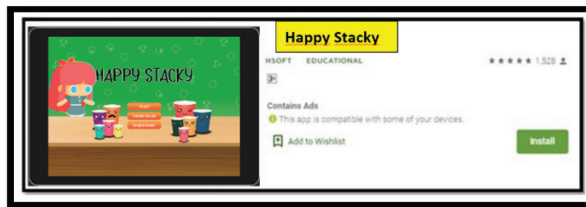


Foto 2



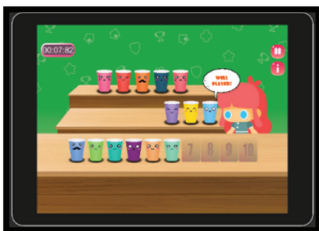
Foto 3

Daar is nie 'n digitale app/aktiwiteit beskikbaar waarmee hulle hierdie vaardigheid kan aanleer nie. Die navorser het 'n verpakings-app ontwikkel sodat die leerders die aktiwiteit op die witbord kan inoefen voordat hulle dit prakties uitvoer. Dit is met groot sukses toegepas en word tans gebruik deur die fase wat verpakingsaktiwiteite verrig. Die tydselement wat in die speletjie ingebou is, om dit vir die leerders meer uitdagend te maak, is baie genotvol. Die skakel wat tans gebruik kan word om onmiddellik toegang tot hierdie toepassing te verkry, is as volg: <https://simmer.io/@arktixx/~aa09239d-3a0e-9351-f120-9246a7a5d61a>



Verpakingsaktiwiteit soos op Google-aanlynwinkel vertoon sal word

Sodra die app oopmaak, word die volgende openingskerm vertoon. Hierdie toepassing kan op die witbord en Mimio-toestel gebruik word, asook op enige slimfoon of rekenaartablet in die toekoms. Tans is dit nog net by die bogenoemde skakel beskikbaar.



'n Voorbeeld van twee van die skermes wat te sien is wanneer die speletjie gespeel en geoefen word. Daarna word die aktiwiteit by die leerders se tafels prakties uitgevoer

BIBLIOGRAFIE

- Abbott, C. 2007. E-inclusion: Learning difficulties and digital technologies. Future Lab Series, 7599, 1-36. doi:978-0-9548594-5-9, London: Kings College
- Adam, T & Tatnall, A. 2008. Using ICT to improve the education of students with learning disabilities. *Learning to Live in the Knowledge Society*, 281:63-70.
- Alwell, M & Cobb, B. 2009. Functional life skills curricular interventions for youth with disabilities: A systematic review. *Career Development for Exceptional Individuals*, 32(2):82-93.
- Avermedia Technologies. 2005. Avermedia and Avervision 130 user manual. AverMedia Technologies, Inc: Taiwan.
- Ayres, KM, Mechling, L & Sansosti, FJ. 2013. The use of mobile technologies to assist with life skills/ independence of students with moderate/severe intellectual disability and/or autism spectrum disorders: Considerations for the future of school psychology. *Psychology in the Schools*, 50(3):259-271.
- Beamz Interactive. 2015. Musical instrument discovery series. YouTube. (Onttrek van <https://www.YouTube.com/watch?v=efBT2JuAP7M>).
- Beetham, H & Sharpe, R. 2013. *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for the 21st century* (2nd ed.). Abingdon: Routledge.
- Bialobrzeska, M & Cohen, S. 2005. *Managing ICTs in South African schools: A guide for school principals*. South African Institute for Distance Education (SAIDE): Braamfontein.
- Blumberg, FC & Fisch, SM. 2013. *Digital games: A context for cognitive development*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Botha, Zelda. 2013. Kurrikulumdifferensiasie in die vak Wiskunde Graad R vir leerders met erge intellektuele gestremdheid in inklusiewe Wes-Kaapse spesiale skole. Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria. (Onttrek van <http://hdl.handle.net/10500/10495>).
- Bramlett, V, Ayres, KM, Cihak, DF & Douglas, KH. 2011. Effects of computer and classroom simulations to teach students with various exceptionalities to locate apparel sizes. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 46(3):454-469.
- Browder, DM, Wood, L, Thompson, J & Ribuffo, C. 2014. Evidence-based practices for students with severe disabilities (Document No. IC-3). (Onttrek van Universiteit van Florida, Collaboration for Effective Educator, Development, Accountability, and Reform Centre-webwerf: <http://cedar.education.ufl.edu/tools/innovation-configurations/>).
- Campigotto, R, McEwen, R & Demmans, EC. 2013. Especially social: Exploring the use of an IOS application in special needs classrooms. *Computers & Education*, 60(1):74-86.
- Charsky, D. 2010. From edutainment to serious games: A change in the use of game characteristics. *Games and Culture*, 5(2):177-198.
- Collins, KMT, Onwuegbuzie, AJ & Sutton, IL. 2006. A model incorporating the rationale and purpose for conducting mixed methods research in special education and beyond. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4:67-100.
- Creswell, JW. 2013. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Los Angeles, CA: Sage.
- Creswell, JW & Creswell, JD. 2018. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (5th ed.). Los Angeles, CA: Sage.
- Creswell, JW & Plano Clark, VL. 2011. *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Los Angeles, CA: Sage.
- Departement van Basiese Onderwys. 2010. Guidelines for inclusive teaching and learning. Education white paper 6. Special needs education building an inclusive education and training system. Pretoria: Staatsdrukker.
- Departement van Onderwys. 2001b. Education White Paper 6. Special Needs Education: Building an inclusive education and training system. Pretoria: Staatsdrukker.
- Departement van Basiese Onderwys. 2018. Differentiated Curriculum and Assessment Policy Statement (DCAPS). Pretoria: Staatsdrukker.
- Downing, JE & MacFarland, S. 2013. Education and individuals with severe disabilities: Promising practices. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(2):247-253.

- Dyer, C. 2008. *Teaching pupils with severe and complex difficulties: Back to first principles*. Philadelphia, PA: Jessica Kingsley.
- Erny-Newton, E. 2014. Serious games: Reaching the parts other resources cannot reach (Part 3). EducPros. (Onttrek van <http://blog.educpros.fr/instructional-design/2014/04/11>)
- European Schoolnet, U. of L. 2013. Survey of Schools: ICT in Education, Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools, Final Study Report (p. 163). <https://doi.org/10.2759/94499>.
- Fernandez-Lopez, A, Rodriguez-Fortiz, MJ, Rodriguez-Almendros, ML & Martinez-Segura, MJ. 2013. Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. *Computers & Education*, 61, 77-90.
- Gall, MD, Gall, JP & Borg, WR. 2007. *Educational research: An introduction* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Harris, J, Mishra, P & Koehler, M. 2008. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4):393-416. doi:10.1207/s15326985Sep2803_7.
- Hasselbring, TS & Glaser, CHW. 2000. Use of computer technology to help students with special needs. *The Future of Children*, 10(2):102-122.
- Henderson, M & Romeo, G. 2015. *Teaching and digital technologies. Big issues and critical questions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jamieson, V & Azzam, T. 2016. The Use of Technology in Evaluation Practice. *Journal of Multidisciplinary Evaluation*, (S.I.), v. 8, n. 18, p. 1-15, mar. 2012. ISSN 1556-8180. Available at: <http://journals.sfu.ca/jmde/index.php/jmde_1/article/view/340>. Date accessed: 31 Dec. 2019.
- Jarvin, L. 2015. Edutainment, games, and the future of education in a digital world. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 147:33-40.
- Johnson, RB & Onwuegbuzie, AJ. 2004. Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7):14-26. doi:10.3102/0013189X033007014.
- Joubert, I, Hartell, C, & Lombard, K. 2016. *Navorsing: 'n Gids vir die beginnervorser*. Pretoria: Van Schaik.
- Kapadia, Rajiv. 2008. Teaching and Learning Styles in Engineering Education. Proceedings-Frontiers in Education Conference. T4B-1.10.1109/FIE.2008.-4720326.
- Kaur, A, Hashim RA., & Noman, M. 2015. *Teacher autonomy support intervention as a classroom practice in a Thai school: A self-determination theory perspective*. Sintok: University Utara Malaysia.
- Kucirkova, N & Falloon, G. 2017. *Apps, technology, and younger learners: International evidence for teaching*. New York, NY: Routledge.
- Kuosa, K, Damiano, T, AnneCerulo, L, Fernández, A & Koro, J. 2016. Interactive visualization tools to improve learning and teaching in online learning environments. *International Journal of Distance Education Technologies*, 14(1):1-21.
- Maree, K. 2016. *First steps in research* (2nd ed.). Pretoria: Van Schaik.
- Maree, K & Pietersen, J. 2010. The quantitative research process. In K. Maree (ed.), *First steps in research*. Pretoria: Van Schaik, pp. 145-154.
- Mechling, LC & Savidge, EJ. 2011. Using a personal digital assistant to increase completion of novel tasks and independent transitioning by students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41:687-704.
- Nashua. 2013. Smart classrooms. MimioConnect: Interactive Teaching Community. (Onttrek van <https://www.mimioconnect.com/lessons/9/all/all/new>).
- Nemec, J. 2007. *Edutainment or entertainment: Education possibilities of didactic games in science education: The evolution of children play*. Brno: Masarykova University.
- Nieuwenhuis, J. 2010. Introducing qualitative research. In K. Maree (ed.), *First steps in research*. Pretoria: Van Schaik, pp. 46-68.
- Northedge, A. 2003. Rethinking teaching in the context of diversity. *Teaching in Higher Education*, 8(1): 17-32. doi:10.1080/1356251032000052302.
- Onwuegbuzie, AJ, Slate, JR, Leech, NL & Collins, KMT. 2009. Mixed data analysis: Advanced integration techniques. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 3:13-33.
- Parmeter, C. 2012. Student learning engagement with smart boards in reader's workshop (Ongepubliseerde MA-tesis). Rochester, St. John Fisher College.

- Parsons, S. 2015. Learning to work together: Designing a multi-user virtual reality game for social collaboration and perspective-taking for children with autism. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 6:28-38. doi:10.1016/j.ijcci.2015.12.002.
- Parsons, S, Guldberg, K, Porayska-Pomsta, K & Lee, R. 2015. Digital stories as a method for evidence-based practice and knowledge co-creation in technology-enhanced learning for children with autism. *International Journal of Research & Method in Education*, 38(3):247-71. doi:10.1080/1743727X.2015.1019852.
- Reezly Speciale Skool. 2018a. Skool.co.za (Onttrek van http://—school.wsite.com/—school/about_us.
- Reezly Speciale Skool. 2018b. Skool. Ontwikkelingskantoor. (Onttrek van <https://www.org.za/index.php/how-we-make-a-difference/our-programmes/item/->)
- Rohrer, D, Taylor, K, Pashler, H, Cepeda, NJ & Wixted, JT. 2005. The effect of overlearning on long-term retention. *Applied Cognitive Psychology*, 19:361-374.
- Sandals, L. 2014. Technology in classrooms helping students succeed. Ontario Ministry of Education. (Onttrek van <http://news.ontario.ca/edu/en/2014/09/technology-in-classrooms-helping-students-succeed.html>).
- Schuh, M. 2014. *Teaching functional life skills*. Colorado Springs, CO: Peak Parent Center.
- Scott-Wilson, R. 2014. Learners with special educational needs. (Doktorale tesis). Stellenbosch: Stellenbosch University.
- Sharpies, M. 2006. *Big issues in mobile learning*. Nottingham: University of Nottingham.
- Singh, A & Khanna, A. 2014. Edutainment based mobile games for health communication in India. *International Journal of Science and Research*, 3(1):371-374.
- Smith, MK. 2003, 2009. Jean Lave, Etienne Wenger and Communities if Practice. *The Encyclopaedia of Informal Education*. (Onttrek van www.infed.org/biblio/communities_of_practice.html).
- Smith, T. 2012. *Teaching students with special needs in inclusive settings*. New Delhi: PHI Learning.
- Starcic, AI & Bagon, S. 2014. ICT-supported learning for inclusion of people with special needs: Review of seven educational technology journals, 1970–2011. *British Journal of Educational Technology*, 45 (2): 202–230. doi:10.1111/bjet.12086).
- Strydom, H. 2011. Ethical aspects of research in the social sciences and human service professions. In AS de Vos, H Strydom, CB Fouché & CSL Delpont (Reds.). *Research at grass roots: For the social sciences and human service professions*, pp. 62-75.
- UNICEF. 2015. *Study on children with disabilities from birth to four years old*. Pretoria: UNICEF Suid-Afrika.
- Van Jaarsveld, P. 2018. 'n Gelukkige kind. Bemagtig jou kind om positief te dink. Kaapstad: Lux Verbi.
- Vygotsky, LS. 1978. *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, LS. 1987. Cognition and language. *The collected works of L. S. Vygotsky, Vol. 1. Problems of general psychology* (RW Rieber & AS Carton, eds). NJ: Plenum Press.
- Vygotsky, LS & Rieber, RW & Carton, AS (eds). 1993. Cognition and language: A series in psycholinguistics. *The collected works of L. S. Vygotsky: The fundamentals of defectology (abnormal psychology and learning disabilities)* (JE Knox & CB Stevens, Trans.). NJ: Plenum Press.
- Wearmouth, J. 2010. *A beginning teacher's guide to special educational needs*. Maidenhead: McGraw-Hill/Open University Pres.
- Wehman, P. 2006. *Life Beyond the Classroom: Transition Strategies for Young People with Disabilities*, (4th ed.). Brookes Publishing Company. Brookes Publishing Company. (Onttrek van <https://access.bibl.ulaval.ca/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED491786&lang=fr&site=ehost-live>).
- Wehmeyer, ML. 2013. *The story of intellectual disability: An evolution of meaning, understanding, and public perception*. Baltimore, MD: Brookes.
- Westwood, P. 2004. *Learning and learning difficulties: A handbook for teachers*. London: David Fulton.
- Westwood, P. 2011. *Commonsense methods for children with special educational needs* (6th ed.). Chippenham: Cromwell Press.
- Yang, S & Hsiung, P. 2011. Real-time services for special education. *IT Professional*, 13(2):14-19. doi:10.1109/MITP.2011.32.