

KLOKLEZEN, KUN JE DIT OEFENEN MET ACABO?

Onderzoek naar het effect van het computerprogramma ACABO (Praet, 2011)

Promotor: mevrouw V. Van
Vooren
mevrouw M. Praet
Academiejaar: 2011 – 2012

Bachelorproef voorgedragen door:
Elke DE GREEF en Ine VAN DEN HENDE
tot het bekomen van het diploma
Professionele bachelor in de logopedie en de
audiologie – afstudeerrichting logopedie.

Abstract

In deze bachelorproef werd een onderzoek gedaan naar het effect van het educatief computerprogramma ACABO kloklezen (Praet, 2011). De proefpersonen waren 37 leerlingen uit het vierde leerjaar zonder rekenproblemen. Volgende pre- en posttests werden afgenomen: Kortrijkse Rekentest Revisie (KRT-R, Baudonck et al., 2006), Tempo-Test-Rekenen (TTR, de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Vervolgens werden de leerlingen verdeeld in een experimentele en een controlegroep door middel van matching. De interventiefase duurde negen weken, waarbij iedere leerlingen uit de experimentele groep eenmaal per week gedurende 30 à 35 minuten training kreeg. Uit de resultaten van het statistisch computerprogramma SPSS bleek dat er een trend van verschil is bij de vooruitgang van kloklezen tussen de experimentele en de controlegroep. Daarnaast is er een significant verschil voor het eerst onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012): 'de klok' en het onderdeel 'analoog'. Er werd geen significant verschil in de resultaten tussen de geslachten opgemerkt.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	4
Inleiding	5
DEEL I - Kloklezen: een theoretisch kader	6
1 Inleiding	6
2 Kloklezen in de klas	6
3 Twee verschillende manieren	7
DEEL II - Kloklezen: oefenen in de praktijk met ACABO (Praet, 2011)	8
1 Probleemstelling en doelstelling.....	8
2 ACABO (Praet, 2011).....	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Rubrieken programma ACABO.....	9
2.3 Onderzoeksvragen	12
3 Methode	13
3.1 Populatie	13
3.2 Instrumenten	13
3.3 Procedure.....	15
4 Onderzoekresultaten.....	16
4.1 Pretestscores	16
4.1.1 Interventie.....	16
4.1.2 Bevindingen na de interventie	17
5 Discussie.....	22
5.1 Beperkingen van de studie.....	22
5.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek.....	23
6 Conclusie.....	24
DEEL III - Artikel	25
Algemeen besluit	30
Literatuurlijst	31
Bijlagenlijst	32
.....	33

Woord vooraf

Deze bachelorproef kon worden gerealiseerd dankzij de medewerking van verschillende mensen. Hiervoor willen wij hen graag bedanken.

In het bijzonder willen wij de kinderen die aan ons onderzoek hebben meegewerkt bedanken voor hun inzet. Daarbij aansluitend willen we ook hun ouders bedanken. Zij gaven de toestemming om hun zoon of dochter te laten deelnemen aan dit onderzoek. Daarnaast willen wij de participerende school bedanken, met een speciale dank voor de leerkrachten van het vierde leerjaar en de zorgcoördinator van de school.

Vervolgens willen wij ook onze promotoren bedanken. Mevrouw Veerle Van Vooren, onze interne promotor en docente aan de Arteveldehogeschool, begeleidde ons vooral voor en na het concrete onderzoek en bij de inhoudelijke uitwerking van de bachelorproef. Ook konden wij steeds bij haar terecht met vragen rond de vormgeving van ons wetenschappelijk onderzoek. Mevrouw Magda Praet, onze externe promotor en de auteur van het educatieve computerprogramma ACABO (Praet, 2011), begeleidde ons voornamelijk tijdens de interventiefase. Op deze manier hielp ze ons tijdens de praktische uitwerking van onze bachelorproef. Bij haar konden we eveneens terecht met al onze vragen. Verder willen wij mevrouw Desoete bedanken. Zij hielp ons bij de statistische verwerking en de interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Tot slot danken we onze school, Arteveldehogeschool Gent, net als alle andere mensen die ons geholpen hebben om deze bachelorproef te realiseren.

Ondertekenden, Elke De Greef en Ine Van den Hende, dragen de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor deze bachelorproef en staan toe dat hun werk in de mediatheek van de hogeschool wordt opgeslagen, geraadpleegd en gefotokopieerd.

Gent, mei 2012

Inleiding

Tijd is een belangrijk gegeven in het leven van iedere mens. Al vanaf het eerste leerjaar in de lagere school worden kinderen geconfronteerd met 'de tijd'. Uiteindelijk is de gemiddelde leerling op het einde van het vierde leerjaar in staat om de analoge en digitale klok tot op één minuut correct te lezen.

Het werken met het computerprogramma ACABO (Praet, 2011) is een manier om het lezen van de analoge en digitale klok bij kinderen te oefenen. Het doel van deze bachelorproef is nagaan of er een therapie-effect is op vlak van kloklezen na het werken met dit programma. Daarnaast wordt er ook nagegaan of er op dat vlak een verschil is tussen jongens en meisjes.

De doelgroep van dit onderzoek zijn kinderen zonder rekenproblemen uit het vierde leerjaar. Deze kinderen werden een eerste keer in oktober 2011 getest. Op basis van de bekomen resultaten werd er via matching een experimentele en een controlegroep samengesteld. De kinderen uit de experimentele groep kregen een half uur per week kloklestraining met het computerprogramma ACABO (Praet, 2011). Na negen weken werden zowel de experimentele als de controlegroep opnieuw getest. De resultaten worden in deze bachelorproef beschreven.

De bachelorproef bestaat uit drie grote delen.

Het eerste deel bevat de theoretische achtergrond rond kloklezen. In dit deel bespreken we hoe het leren lezen van de klok wordt aangebracht in de klas. Ook worden de twee verschillende manieren om een klok te lezen besproken.

In deel twee wordt duidelijk gemaakt hoe het onderzoek gevoerd werd. Eerst wordt ingegaan op het programma ACABO (Praet, 2011). Nadien worden de methodologie en de onderzoeksresultaten weergegeven. Vervolgens wordt in de discussie kritisch gereflecteerd over het onderzoek en ten slotte schrijven we onze conclusie neer.

Het derde deel is het wetenschappelijk artikel dat de bachelorproef kort en bondig beschrijft. Na het wetenschappelijk artikel wordt het algemeen besluit geformuleerd, gevolgd door een literatuurlijst en bijlagenlijst.

DEEL I - Kloklezen: een theoretisch kader

1 Inleiding

In het eerste deel van deze bachelorproef wordt het theoretisch kader rond kloklezen kort geschetst. Eerst wordt beschreven welke materie met betrekking tot kloklezen in welk schooljaar wordt aangebracht. Vervolgens wordt ingegaan op de twee verschillende manieren waarop de klok correct gelezen kan worden.

2 Kloklezen in de klas

Het lezen van de klok is geen eenvoudige materie en wordt dus niet in één schooljaar aangebracht. De materie zelf is moeilijk waardoor kinderen nood hebben aan herhaling in de verschillende leerjaren.

Zelfs in de kleuterklas wordt er al gewerkt met 'de tijd'. De kleutermeesters en kleuterjuffen werken aan de bewustmaking van de tijd. Uitstappen en vakanties worden op de kalender geschreven en er wordt een onderscheid gemaakt tussen week en weekend. Daarnaast zorgen de leerkrachten voor een vaste dagstructuur. Ook worden de volgende zaken aangebracht: dagen van de week, de termen 'vandaag', 'gisteren' en 'morgen'. Dit alles wordt aangeleerd door te visualiseren met behulp van schema's en kalenders. Het is heel belangrijk dit al aan een kleuter bij te brengen zodat het kind leert omgaan met de tijd.

In het eerste leerjaar komt het kind voor de allereerste keer in contact met de analoge tijdsaanduidingen. Het is de bedoeling dat het kind op het einde van het eerste leerjaar de tijd kan aflezen, aanduiden en noteren tot op een uur en een halfuur nauwkeurig. Het zou dan ook de termen 'uur' en 'halfuur' correct moeten kunnen lezen en gebruiken. Een andere doelstelling is dat het kind de dagen van de week correct kan benoemen en aanduiden op een kalender of weekschema. Het kind zou ook de tijdsduur in dagen binnen de periode van een week moeten kunnen berekenen. Heel belangrijk in het eerste leerjaar is het besef bij kinderen dat de tijd een cyclisch karakter heeft en dus voorbijgaat. Tijd is iets dat je niet kan aanraken, je kunt het niet zien of voelen, maar toch is het er en hebben we het elke dag nodig.

In het eerste leerjaar wordt ook gewerkt met visualisaties die vooral bestaan uit verschillende kalenders waarop de vaste gebeurtenissen alsook de persoonlijke gebeurtenissen die geen regelmaat vertonen, beschreven staan.

Op het einde van het tweede leerjaar zou het kind in staat moeten zijn de tijd correct af te lezen, aan te duiden en te noteren tot op het kwartier nauwkeurig. Ook de term 'het kwartier' zou correct gelezen en gebruikt moeten worden. Een andere doelstelling is dat de kinderen de maanden van het jaar correct kunnen gebruiken. Ook de datum is een belangrijk gegeven in het tweede leerjaar. Het kind moet de datum correct voluit kunnen lezen en noteren. Gebeurtenissen uit heden, verleden en toekomst worden belangrijker en krijgen een plaats op de tijdsas.

In het derde leerjaar leert het kind de tijd correct af te lezen, aan te duiden en te noteren tot op één minuut nauwkeurig. De term 'minuut' en de afkorting 'min.' worden op het einde van het derde leerjaar correct gelezen en gebruikt. De termen die het kind in het derde leerjaar leert zijn: 'eergisteren' en 'overmorgen'. Deze termen zouden de kinderen correct moeten gebruiken. In het derde leerjaar leert het kind ook het aantal dagen van de maand. Een handig hulpmiddel dat iedereen hiervoor wel kent is het tellen op de knokkels van je hand. Een uitzondering hierop is natuurlijk de maand februari. Ook kunnen de kinderen op het einde van het derde leerjaar de digitale klok tot op één minuut nauwkeurig aflezen.

De kinderen van het vierde leerjaar kunnen op het einde van het schooljaar de tijd correct aflezen, aanduiden en noteren tot op de seconde nauwkeurig. Ook de term 'seconde' en zijn afkorting 'sec.' moeten correct gelezen en gebruikt worden. De termen die correct gebruikt moeten worden zijn: 'een jaar' (bestaande uit 365 dagen), 'een schrikkeljaar' en 'een eeuw'. Ook staat er in het leerplan dat de kinderen op het einde van het vierde leerjaar de datum correct kunnen lezen en noteren op verschillende wijzen (bijvoorbeeld: 2012-05-23).

Op het einde van het vijfde leerjaar kan het kind de termen 'trimester', 'kwartaal' en 'semester' gebruiken. Ook kan het de tijdsduur berekenen in uren en/of minuten en/of seconden. In het vijfde leerjaar worden er veel herhalingsmomenten, trainingsmomenten en verdiepings- en of verbredingsactiviteiten gepland waarbij de verschillende leerinhouden verder geïntegreerd worden. Als het schooljaar gedaan is, zouden de kinderen van het vijfde leerjaar het kloklezen vlot en correct moeten kunnen uitvoeren.

In het zesde leerjaar worden er geen nieuwe leerinhouden meer aangebracht. De verworven kennis over de tijdsduur berekenen in uren en/of minuten en/of seconden, over de termen 'trimester', 'kwartaal', 'semester' worden verder geïntegreerd, verdiept en/of verbreed.

We kunnen besluiten dat kloklezen een belangrijk onderdeel is van het leerplan dat tijdens verschillende momenten geoefend moet worden.

3 Twee verschillende manieren

De klok lezen, kan op twee verschillende manieren. Zo kan je bijvoorbeeld lezen: 'Het is drie voor half zeven', maar ook kan: 'Het is 27 over zes'. De eerste manier werkt met vier kwadranten. Het eerste en het derde kwadranten worden benoemd met 'over'. Het tweede en het vierde kwadrant met 'voor'. De tweede manier werkt met de twee helften. De eerste helft wordt benoemd met 'over'. De tweede helft met 'voor'. Het is dus de bedoeling dat het kind, wanneer de grote wijzer in de tweede helft staat, het woord 'voor' gaat gebruiken. Fout is bijvoorbeeld: 'Het is 42 over vijf'. Daarnaast wordt zowel het woord 'over' als 'na' gebruikt. 'Over' is meer aanvaard wanneer we over kloklezen spreken. Binnen het programma ACABO (Praet, 2011) wordt 'over' gebruikt. Bij de Test Tijdscompetentie worden beiden goedgekeurd.

Het programma ACABO werkt enkel met de eerste manier. De proefpersonen uit dit onderzoek leren beide manieren op school, maar werden gevraagd de eerste manier te gebruiken. Bij het verbeteren van de pretesten en posttesten werden beide manieren goedgekeurd of als correct beschouwd.

DEEL II - Klokkezen: oefenen in de praktijk met ACABO (Praet, 2011)

1 Probleemstelling en doelstelling

Didactisch materiaal voor het aanleren van de analoge en de digitale klok is erg schaars. Tijdens de voorbereidende fase van deze bachelorproef (academiejaar 2010-2011) werd dit al snel duidelijk. Toch is klokkezen voor vele lagereschoolkinderen een probleem dat wel eens durft aan te slepen. Dit geldt niet alleen voor kinderen met visuo-spatieële dyscalculie. Ook kinderen die geen leer- of rekenstoornissen hebben, hebben soms moeite met het correct lezen van de analoge en/of de digitale klok. Maar het kunnen lezen van de klok is in onze westerse wereld erg belangrijk en zelfs noodzakelijk in het dagelijkse leven. Wie de tijd niet kan aflezen, kan de tijd niet volgen. Steeds meer en meer worden er educatieve softwareprogramma's ontworpen waarmee kinderen onderdelen van rekenen, spelling, enzovoort kunnen oefenen. Dit maakt het leren en oefenen voor kinderen veel aangenamer.

"De computer is attractief, de aandacht wordt gevangen door het beeld-en geluidsmateriaal. Meestal zit er in het programma ook een beloning ingebouwd die extra motiverend werkt. De kinderen kunnen veel computerprogramma's zelfstandig gebruiken; dat geeft hen het gevoel dat ze zelf iets kunnen leren. Ook biedt de software een vaste, voorspelbare structuur; meestal zijn de programma's geduldig." (Ceyskens&Lembrechts,2002).

Het doel van deze bachelorproef is het effect van het programma ACABO (Praet, 2011) nagaan bij kinderen van het vierde leerjaar zonder rekenproblemen. Het opzet van dit programma is kinderen verbeteren in het lezen van zowel de analoge klok als de digitale klok. Er is een groot aanbod van oefeningen en de grote variatie aan oefeningen maakt het voor kinderen leuk om met het programma te werken.

2 ACABO (Praet, 2011)

2.1 Inleiding

ACABO (Praet, 2011) is een educatief softwareprogramma dat te vinden is op het web. Je kunt je er online inloggen na het verkrijgen van een individuele gebruikersnaam en paswoord. Naast ACABO (Praet, 2011) om het klokkezen te verbeteren, werd eerder een versie van ACABO (Praet, 2011) ontworpen om de leesvaardigheden bij kinderen te verbeteren. Hierrond schreven De Roo & Denolf (2009-2010) tijdens academiejaar 2009-2010 en Van Clapdorp & Vanhoutte (2010-2011) tijdens academiejaar 2010-2011 bachelorproeven uit om de effectiviteit van het programma na te gaan. Het programma ACABO (Praet, 2011) waar deze bachelorproef om gaat, is bedoeld om kinderen te laten oefenen op het lezen van de klok. Het bestaat uit een handleiding, een helpfunctie en veel diverse oefeningen. In het programma zijn negentien rubrieken verwerkt. De rubrieken zijn de niveaus waarop een kind kan oefenen. De eerste rubriek is een kennismaking met de klok. De andere rubrieken bestaan uit verscheidene oefenreeksen op de verschillende niveaus. Zo zijn er rubrieken met oefenreeksen op het uur, het halfuur en kwart over en voor. Daarnaast wordt er ook geoefend op vijf minuten voor of over het volle uur, vijf minuten voor of over het halve uur en het lezen van de klok tot op één minuut. Er zijn ook rubrieken die oefenen op het tijdrekenen, het tijdverschil en het tijdhandelen. Het zelf plaatsen van de wijzers, het zelf tekenen van de wijzers en de dagen van de week zijn eveneens rubrieken van het programma ACABO (Praet, 2011). Het kind kan ook oefenen op de kalender, de seizoenen en op het berekenen van leeftijden. Indien het kind problemen heeft met de begrippen of met tijdbesef, zijn er nog de rubrieken 'begrippen' en 'tijdbesef'. Als laatste algemene oefening is het mogelijk te oefenen op

het schakelen tussen de verschillen van het lezen van de klok (bv. analoog naar digitaal, spreektaal naar digitaal).

Er zijn verschillende soorten oefeningen, gaande van een quiz tot het oplossen van vraagstukjes.

2.2 Rubrieken programma ACABO

a) Rubriek 'Begrippen'

Met deze rubriek wordt er begonnen. Zoals de naam van de rubriek al laat uitschijnen, kan het kind in deze rubriek oefenen op de verschillende begrippen die gebruikt worden in het dagelijkse leven om een tijdstip aan te geven. In de eerste drie oefenreeksen wordt er gevraagd een klok een uur of twee uur vroeger te zetten dan een andere klok. Dit wordt duidelijk gemaakt met de begrippen 'vroeger', 'eerder', 'voor' of 'geleden'. Ook de begrippen 'na', 'over' worden aangebracht. Indien het kind de klok fout plaats, blijft de opgave staan. De volgende zes oefenreeksen bestaan uit telkens één begripsoefening waarin verschillende begrippen aangebracht worden. Hierbij heeft het kind ook de mogelijkheid de vraag auditief te beluisteren. Het kind wordt visueel bekrachtigd bij een juist beantwoorde vraag. De laatste twee oefenreeksen gaan over de vier verschillende kwadranten

b) Rubriek 'het uur en het halfuur'

In de tweede rubriek 'het uur en het halfuur' vinden we vijf verschillende oefenreeksen terug.

In de eerste oefenreeks wordt gevraagd om de klok af te lezen in spreektaal. Het kind kan hierbij telkens uit drie verschillende mogelijkheden kiezen. Indien de oplossing fout is, heeft het kind nog een kans om zijn antwoord te verbeteren.

De tweede oefenreeks is een quiz. In deze quiz worden vragen gesteld waarbij het kind telkens één van de vier mogelijke antwoorden moet aanduiden. Indien het kind het foute aanduidt, krijgt het meteen feedback. Als het antwoord correct is, wordt het kind bekrachtigd. Het woord 'schitterend' verschijnt dan op het scherm.

In de derde oefenreeks wordt het kind gevraagd de analoge klok correct te plaatsen. De wijzers worden verplaatst met de pijltjes op het toetsenbord. Als het antwoord fout is, blijft de opgave en krijgt het kind de kans verder te proberen.

De vierde oefenreeks, 'Hand' genoemd, werkt op dezelfde manier als de vorige oefenreeks. Het verschil met de vorige reeks is dat het hier om een tweeledige opdracht gaat. De kinderen moeten immers eerst nog de tijd berekenen (bv. een halfuur eerder), vooraleer ze de wijzers correct gaan plaatsen.

De vijfde oefenreeks toont een analoge klok. Naast deze klok staan drie verschillende mogelijkheden. Het kind moet wat hij of zij leest op de analoge klok vertalen naar spreektaal.

Indien hij of zij de verkeerde knop induwt, komt er een rood kruis op het scherm. Als het antwoord juist is, verschijnt er een groene 'V'.

c) Rubriek 'kwart voor of kwart over het uur'

De Derde rubriek bevat acht reeksen waarmee je kunt oefenen op kwart voor of kwart over het uur. Bij het aanklikken van deze rubriek wordt er gevraagd in welk leerjaar het kind zit. De oefenreeksen zijn dus per leerjaar aangepast.

De eerste oefenreeks werkt op dezelfde manier als de eerste oefenreeks in de rubriek 'het uur en het halfuur'.

In de tweede oefenreeks is het de bedoeling dat het kind een digitale klok omzet naar een analoge klok. Indien het antwoord fout is, krijgt het kind een rood kruis te zien. Als het antwoord juist is, verschijnt er een groene 'V'.

De derde oefenreeks 'doen' gaat over het omzetten van spreektaal naar het correct plaatsen van

de wijzers op de analoge klok. Telkens wanneer het kind de klok correct plaatst, wordt hij of zij auditief bekrachtigd.

De vierde oefenreeks bevat dezelfde methode als de laatste oefenreeks van rubriek twee en wordt 'Ana-taal' genoemd.

De vijfde oefenreeks 'zoeken' bevat vijftien vragen waarbij het kind drie keuzemogelijkheden heeft. Op het einde van deze oefenreeks kan het kind zien hoeveel punten het behaalde.

De zesde oefenreeks 'Taal-digi' geeft oefeningen waarbij het kind spreektaal moet omzetten naar de digitale klok. Het kind krijgt hierbij vier mogelijke antwoorden.

De zevende oefenreeks toont een analoge klok. Het kind krijgt drie mogelijkheden om deze klok om te zetten naar de digitale klok. Bij de oefenreeks 'Denken' is het de bedoeling om de wijzers van de analoge klok juist te zetten. Deze wijzers bewegen samen met behulp van de pijltjes op het toetsenbord. Zoals de oefenreeks 'Hand' in de tweede rubriek, is ook dit een oefenreeks met een tweeledige opdracht. Eerst moet het kind de tijd berekenen (bv. De trein zal over een kwartier vertrekken) en vervolgens de wijzers correct plaatsen.

De achtste en laatste oefenreeks gaat over de vier verschillende kwadranten. Het kind wordt gevraagd uit vier mogelijkheden te kiezen, waarbij er telkens een analoge klok met één ingekleurd kwadrant staat.

d) Rubrieken 'vijf minuten voor of over het volle uur' en 'vijf minuten voor of over het halfuur'

In de rubrieken 'vijf minuten voor of over het volle uur' en 'vijf minuten voor of over het halfuur' vinden we dezelfde oefenreeksen terug die bij de vorige rubrieken vermeld worden.

e) Rubriek 'tot op één minuut'

In de rubriek 'tot op één minuut' vinden we elke oefenreeks die hiervoor beschreven is en ook een extra oefenreeks terug. Deze oefenreeks wordt 'reg' genoemd en bevat oefeningen waarbij het kind het antwoord volledig zelf moet typen.

In de eerste oefeningen wordt er gevraagd de analoge klok om te zetten naar de digitale klok. In de laatste oefeningen wordt er gevraagd de analoge klok om te zetten naar spreektaal.

f) Rubriek 'Vroeger/ later'

Deze rubriek oefent met de termen 'vroeger' en 'later'. De eerste oefenreeks bestaat uit negen oefeningen waarbij het kind telkens vijf uur vroeger en drie uur later moet invullen bij een bepaald tijdstip. In de tweede oefenreeks kan het kind kiezen tussen vijf landen. Vervolgens zegt het programma hoeveel verschil er in tijd is tussen België en één van die vijf landen. De bedoeling is dat het kind typt hoe laat het is in het andere land.

Volgende rubrieken dienen nog verder uitgewerkt te worden.

g) Rubriek 'Tijdsbesef'

h) Rubriek 'Schakel'

i) Rubriek 'Tijdsbesef'

j) Rubriek 'Tijdhandelen'

k) Rubriek 'Tijdsverschil'

- l) Rubriek 'Tijdrekenen'**
- m) Rubriek 'Zelf plaatsen'**
- n) Rubriek 'Tekenen'**
- o) Rubriek 'Dagen'**
- p) Rubriek 'Kalender'**
- q) Rubriek 'Seizoenen'**
- r) Rubriek 'Leeftijd'**

2.3 Onderzoeksvragen

Uit de inleiding blijkt dat er weinig tot geen onderzoek is i.v.m. een interventie op kloklezen. We hadden dan ook volgende onderzoeksvragen.

- Is er een significant verschil in de resultaten op de posttest tussen de experimentele en de controlegroep op de KRT-R (Baudonck et al., 2006), TTR (T. de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012)?
 - Is er een significant verschil in de vooruitgang op vlak van kloklezen op de posttest tussen de experimentele groep en de controlegroep op de Test Tijdscompetentie (totale score ruwe)?
 - Is er een significant verschil tussen de vooruitgang op vlak van kloklezen (onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012): deel 1, 2 en 3) tussen de experimentele en de controlegroep?
 - Is er een significant verschil tussen de vooruitgang op vlak van het analoog aflezen en het digitaal noteren van de klok (onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012)) tussen de experimentele en de controlegroep?
 - Is er een significant verschil tussen de vooruitgang op vlak van kloktekenen (onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012)) tussen de experimentele en controlegroep?
 - Is er een significant verschil tussen de vooruitgang op vlak van tijdrekenen (onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012)) tussen de experimentele en controlegroep?
 - Is er een significant verband tussen de scores op vlak van kloklezen en de scores op vlak van getallenkennis (KRT-R (Baudonck et al., 2006)) in de posttest?
 - Is er een significant verband tussen de scores op vlak van kloklezen en de scores op vlak van hoofdrekenen (KRT-R (Baudonck et al., 2006))?
 - Is er een significant verband tussen de scores op vlak van kloklezen en de scores op vlak van temporekenen (TTR (T. de Vos, 1992))?
 - Is er een significant verband tussen de scores op vlak van kloklezen en de rapportcijfers (totaal rekenen)?
 - Is er een significant verband tussen de scores op vlak van kloklezen en de resultaten van het Leerlingsvolgsysteem (LVS)?
 - Is er een significant verschil tussen de posttestscores van de jongens en de meisjes uit de experimentele groep op vlak van kloklezen (volledig resultaat van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012))?

3 Methode

3.1 Populatie

De onderzoekspersonen van dit wetenschappelijk onderzoek zijn 37 leerlingen uit het vierde leerjaar. Om praktische reden werd er op zoek gegaan naar een school in Gent die wou meewerken aan het onderzoek. De studenten moesten namelijk drie of vier keer per week een middag naar deze school en studeerden zelf in Gent. De zoektocht naar een school die wou meewerken aan onze bachelorproef, ging eind augustus 2011 van start. Er werd een steekproef beoogd van veertig leerlingen zonder rekenproblemen. Begin september 2011 stemde een school uit Gent in om mee te werken aan het onderzoek.

In het vierde leerjaar waren er 46 leerlingen inschreven, verdeeld over twee klassen.

De pretest werd van alle leerlingen uit het vierde leerjaar klassikaal afgenomen. Uit deze groep werden de pretests verbeterd van de leerlingen wiens ouders toestemming gaven om aan ons onderzoek mee te werken. Als bijlage 2 is de brief toegevoegd die de ouders kregen en ingevuld terug dienden te bezorgen aan de school. Een volgende voorwaarde om aan het onderzoek deel te nemen, was dat de proefpersoon geen rekenproblemen heeft. Er bleven 37 kinderen over die mochten meewerken en die geen rekenproblemen hadden en op deze manier voldeden aan de voorwaarde om aan dit onderzoek te mogen deelnemen. Van deze 37 leerlingen zijn er twee leerlingen die een jaar leerachterstand hebben en twee leerlingen die een jaar leervoorsprong hebben. Tijdens de interventiefase is er één leerling overgegaan van het vierde naar het vijfde leerjaar. Onder de proefpersonen zijn er drie leerlingen die logopedische leestherapie volgen. Bij één proefpersoon werd de diagnose autismespectrumstoornis gesteld.

Op basis van de testresultaten van de pretest werd de groep in een experimentele en een controlegroep verdeeld. De methode die hiervoor gebruikt werd, is matching.

De eerste factor bij de matching waren de resultaten van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). De twee groepen dienden namelijk zo goed mogelijk op elkaar te gelijken wat kloklezen betreft. De tweede factor bij de matching waren de resultaten van de test KRT-R (Baudonck et al., 2006). Als laatste factor werden de resultaten van de test TTR (de Vos, 1992) gebruikt. Nadat de matching gebeurd was en de interventiefase van start gegaan was, merkten we nog enkele fouten op in de verbetering van de pretests. Op dat moment kon er niets meer gewijzigd worden aan de matching. We controleerden de juistheid van de matching met behulp van het statistische computerprogramma Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Uit de statistische verwerking konden we besluiten dat de matching klopte en dat er geen significant verschil was tussen de resultaten op de pretest tussen de controlegroep en de experimentele groep.

In de experimentele groep zaten 11 jongens en 8 meisjes. De controlegroep telde 12 jongen en 6 meisjes. Als bijlage 3 is een tabel toegevoegd die de kinderen beschrijft.

3.2 Instrumenten

Voor de pretest en de posttest werden volgende drie tests gebruikt: KRT-R (Baudonck et al., 2006), TTR (de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Met deze tests gingen we het niveau van de kinderen na op vlak van getallenkennis, hoofdrekenen en expliciet op vlak van kloklezen. Als bijlage voegen we van één bepaalde proefpersoon de ingevulde tests toe (bijlage 4).

De Kortrijkse Rekentest-Revisie (KRT-R; Baudonck et al., 2006) meet domeinspecifieke rekenkennis en bestaat uit een onderdeel getallenkennis en een onderdeel hoofdrekenen. Er zijn zeven tests beschikbaar: twee voor het eerste leerjaar, telkens één voor de andere leerjaren. Afhankelijk van in welk leerjaar men zit, wordt er een andere test afgenomen. Deze test kan zowel individueel als

klassikaal worden afgenomen. Er mag maximum 45 minuten aan de KRT-R worden gewerkt. De totale ruwe scores is het aantal correcte antwoorden op de onderdelen getalenkennis en hoofdrekenen. Via normtabellen (van midden eerste leerjaar tot eind zesde leerjaar) kunnen ruwe scores omgezet worden in percentielscores. Participanten die reeds in het middelbaar zaten werden vergeleken met de normen voor eind zesde leerjaar, maar hierbij geven we aan dat zij eigenlijk al ouder waren. De normering van deze test (KRT-R, Baudonck et al., 2006) is in 2004-2005 opgesteld door meer dan 600 kinderen uit het eerste leerjaar en meer dan 1000 kinderen uit het tweede tot het zesde leerjaar te testen. Er is een zeer goede betrouwbaarheid wat betreft de interne consistentie (Cronbach's Alpha tussen .83 en .94) en de test-hertestbetrouwbaarheid is goed (Cronbach's Alpha tussen .78 en .85). De constructvaliditeit wordt eveneens gewaarborgd, omdat de auteurs zich baseerden op het nieuwe leerplan voor wiskunde. Ook de vergelijking met een extern criterium (in dit geval het oordeel van de leerkracht over de rekenvaardigheden van de leerling) wijst erop dat de KRT-R een goede validiteit bezit (Magez et al., 2001).

De Tempo Test Rekenen (De Vos, 1992) is een rekentest die geautomatiseerde rekenfeiten meet. De test bestaat uit vijf kolommen met telkens 40 oefeningen – in oplopende moeilijkheidsgraad – waar kinderen per kolom 1 minuut aan mogen werken. De eerste kolom bestaat uit optellingen, de tweede kolom uit aftrekkingen, de derde kolom uit vermenigvuldigingen, de vierde kolom uit delingen en in de vijfde kolom worden al deze type oefeningen gemengd. Deze test kan individueel en in groep worden afgenomen. Het aantal correcte antwoorden stelt de totale ruwe score voor. Deze ruwe score kan via een Vlaamse normering (Ghesquière & Ruijsenaars, 1994) worden omgezet in cumulatieve procenten die, net zoals percentielen, geïnterpreteerd mogen worden. Er bestaan normtabellen vanaf januari tweede leerjaar tot januari zesde leerjaar. Deze test werd genormeerd op een totaal van 4804 leerlingen uit vijf basisscholen in Nederland (Evers et al., 2000). Volgens het CAP Vademecum (Magez et al., 2001) zijn er geen gegevens bekend over de betrouwbaarheid en validiteit van de TTR (De Vos, 1992).

De Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) is een test die het niveau van kinderen nagaat op vlak van kloklezen. Deze test kan gebruikt worden bij kinderen van het eerste tot en met het zesde leerjaar. De test is opgedeeld in drie onderdelen: 'de klok', 'vraagstukken' en 'de kalender'. Het onderdeel 'de klok' test de kinderen op het correct aflezen van de analoge klok en hierbij gaat de test na of het kind de tijd ook correct digitaal kan noteren. Daarnaast gaat de test ook na in hoeverre een kind de analoge klok correct kan tekenen en of het kind de tijd kan berekenen tussen twee klokken. De ruwe scores die je bij het verbeteren van deze test krijgt kunnen omgezet worden naar percentielen. Deze percentielen zijn berekend per leerjaar.

Het leerlingvolgsysteem (LVS) werd ontwikkeld door VCLB vzw, de koepelorganisatie van de Vlaamse Vrije Centra voor Leerlingbegeleiding.

Aan de hand van de genormeerde toetsen van het LVS kunnen de ontwikkeling en de vaardigheden van een kind met betrekking tot technisch lezen, spelling en wiskunde in kaart gebracht worden. Ook geeft het resultaat van de toetsen een beeld over het niveau van een klas en van een school. Per schooljaar zijn er drie testmomenten: in het begin, in het midden en op het einde van een schooljaar. De resultaten van een toets kunnen in verschillende zones gesitueerd worden, gaande van 'A - goed tot zeer goed' tot 'E - zeer zwak tot zwak'. Ook kunnen ze uitgedrukt worden in percentielen of in didactische leeftijdsequivalenten.

De resultaten van het LVS van de proefpersonen werden opgevraagd. Hierbij werden de resultaten van wiskunde midden en einde derde leerjaar mee opgenomen in de resultatenverwerking met SPSS.

3.3 Procedure

De werkvorm die bij deze bachelorproef gebruikt werd, is een projectmatig wetenschappelijk onderzoek. Er is namelijk een onderzoek gevoerd waarover een wetenschappelijk artikel geschreven is als eindproduct. Het onderzoek zelf is een toetsend, experimenteel, beschrijvend onderzoek. Het design van dit onderzoek is een echt experimenteel design (between-groups), namelijk een pretest-posttest control group design. De experimentele en de controlegroep werden via matching samengesteld.

Het design kan schematisch als volgt voorgesteld worden:

M	E	O1	X	O2
M	C	O1	X	O2

M= matchen

E= experimentele groep

C= controlegroep

O1= pretest of voormeting

O2= posttest of nameting

X= onafhankelijke variabele, namelijk de interventie met het therapieprogramma ACABO (Praet, 2011)

4 Onderzoekresultaten

4.1 Pretestscores

Eén van de eerste stappen tijdens de pretestfase was het zoeken van een school die mee wou werken aan ons onderzoek. Er werd een school beoogd met meer dan 40 leerlingen in het vierde leerjaar zonder rekenproblemen. Er werd telefonisch contact opgenomen met departement Onderwijs en Opvoeding van de stad Gent. Zij mailden een lijst door met alle scholen van Gent en omstreken en het aantal leerlingen per leerjaar. Nadat er contact werd opgenomen met een 5-tal scholen, stemde een school toe om mee te werken aan het onderzoek.

Deze school had 48 leerlingen ingeschreven in het vierde leerjaar. Om ook toestemming van de ouders van deze kinderen te verkrijgen, werd er een brief opgesteld (zie bijlage 2). De ouders van 37 leerlingen gaven hun zoon of dochter de toestemming om mee te werken aan dit onderzoek. Op 4 oktober 2011 vond de pretest plaats. Na het verbeteren en interpreteren van de resultaten werd er via matching een controlegroep en een experimentele groep gevormd.

Juistheid van de matching

Dit onderzoek betrof 37 kinderen waarvan 19 in de interventiegroep en 18 in de controlegroep. Uit een MANOVA met als afhankelijke variabelen de KRT-R totaalscore, de TTR totaalscore en de score op de Test Tijdscompetentie ($F(3,33) = 0.857$; $p = .473$) bleek dat de groepen goed gematcht waren en dus vergelijkbare rekenscores hadden voor de aanvang van de interventie. Ook op univariate niveau met als afhankelijke variabelen de KRT-R totaalscore ($F(1, 35) = 3.45$; $p = .07$), de TTR totaalscore ($F(1, 35) = 0.06$, $p = .81$) en de score op de Test Tijdscompetentie ($F(1, 35) = 0.33$; $p = .57$) bleek dat de groepen goed gematcht waren en er dus geen significant verschil was tussen de experimentele groep en de controlegroep. Dit blijkt ook uit M en SD in onderstaande Tabel 1.

Tabel 1: Het gemiddelde en de standaardafwijking van de experimentele en de controlegroep bij de pretest.

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,35)
KRT totaal pc	48.38 (18.92)	59.16 (22.13)	2.52
TTR RU	99.72 (17.28)	100.94 (13.37)	0.06
Tijdscompetentietestpc	40.28 (22.70)	44.87 (25.41)	0.33

De experimentele en de controlegroep waren goed gematcht. Er waren geen significante verschillen tussen de resultaten van de controlegroep en de resultaten van de experimentele groep op de verschillende tests. Het onderzoek kon dus van start gaan om na te gaan of we klokkezen konden beïnvloeden.

4.1.1 Interventie

Na de pretestfase volgde de interventiefase. De interventies werden gegeven met het computerprogramma ACABO. Dit programma heeft als doel kinderen te oefenen op het lezen van de analoge en de digitale klok. Het was ook mogelijk te oefenen met de kalender, leeftijden en seizoenen.

De interventies werden gestart op tien oktober 2011. Er kwamen telkens twee of drie kinderen individueel aan bod. Zo gaven we telkens aan één kind therapie met behulp van het programma in eenzelfde ruimte. De therapieën gingen door in het computerlokaal van de school tijdens de middagpauze. Deze pauze begon om 11u50 en eindigde om 13u10. Er werd 25 à 30 minuten per kind met het computerprogramma ACABO gewerkt. Elke week werd er met dezelfde 19 kinderen gewerkt. Op maandag en dinsdag voorzagen we om aan twee leerlingen therapie te geven en op donderdag en vrijdag gaven we therapie aan drie leerlingen. De oefeningen die aan bod kwamen werden telkens aangepast aan hun niveau. Zo werd er ook steeds verder gebouwd op de oefening waar een bepaalde leerling geëindigd was. De week van 7 november 2011 werd het aantal kinderen per middagpauze aangepast. Er kwamen vanaf nu telkens twee, drie of vier kinderen aan bod. Deze kinderen kwamen alleen of per twee binnen. De leerlingen kregen de opdracht de laatste oefening van de laatste keer opnieuw te maken en werden zo aan het werk gezet. De kinderen werden afwisselend begeleid door één van de studenten. Na elke interventie deden we voorstellen voor de volgende interventie en kregen hierop feedback van onze externe promotor. Deze voorstellen waren gebaseerd op de foutenclassificatie die tijdens de interventie werd opgenomen. Tijdens de interventiefase werd een vaste volgorde gevolgd om oefeningen te maken. Afhankelijk van het beginniveau van de leerling, werd de instapoefening bepaald. Het onderdeel 'kalender' kwam als laatste aan bod. Bepaalde leerlingen zijn niet tot 'kalender' geraakt. Ook hadden enkele leerlingen de kans om intensiever op 'tijdrekenen' te oefenen. Door tijdgebrek lukte dit niet bij iedereen.

De interventiefase duurde negen weken. De eerste twee à drie weken waren de leerlingen heel enthousiast. Maar na enkele weken interventie merkten we motivatieproblemen op. De leerlingen van het vierde leerjaar mochten tijdens de middagpauze gaan spelen in het park dat iets verder van hun school lag. De leerlingen uit de experimentele groep konden één middag per week niet mee naar het park aangezien ze oefeningen moesten maken met het computerprogramma ACABO. Sommige kinderen hadden hier geen zin meer in en deden hun best niet meer. Het was een hele uitdaging om hen te blijven motiveren. Deze motivatieproblemen werden gemeld aan de externe promotor, mevrouw Praet. Ze zorgde voor extra motivatiespelletjes die de kinderen mochten maken nadat ze de kloklesoefeningen gemaakt hadden. Deze spelletjes werden ook geopend via de startpagina van ACABO, maar hadden niets te maken met het kloklezen zelf. Ook werden de leerlingen op het einde van de sessie beloond met een sticker. We merkten vooral motivatieproblemen op bij de jongens uit de klassen. De meeste meisjes werkten steeds goed en enthousiast mee en vonden het dan ook spijtig wanneer de interventiefase afliep. Om deze fase goed af te sluiten, brachten we kleine cadeautjes mee om de leerlingen te bedanken. Zo konden ze kiezen uit leuk versierde potloden, gommen, slijpers enzovoort.

4.1.2 Bevindingen na de interventie

Op 20 december 2011 werden de posttest afgenomen. Deze bestond uit de KRT-R 'midden vierde leerjaar', de TTR en de Test Tijdscompetentie. Nadat de resultaten verwerkt waren werd er een document opgemaakt met de resultaten van de leerlingen op de pre- en posttest voor de leerkrachten en de zorgcoördinator. Ook de ouders ontvingen een brief met de kwantitatieve en bij zwakke of klinische score de kwalitatieve resultaten van hun kind op de pretest en posttest. Deze brief wordt toegevoegd als bijlage 5.

Om de leerlingen van het vierde leerjaar nogmaals te bedanken, kregen ze een bladwijzer die in deze bachelorproef terug te vinden is. Op deze bladwijzer staan prenten die in het programma ACABO gebruikt worden en ook wordt 'ACABO' vermeld.

Om na te gaan of de experimentele groep een significante vooruitgang maakte ten opzichte van de controlegroep, werden de resultaten van de posttests verwerkt met het statistisch computerprogramma SPSS.

a) Totaal Test Tijdscompetentie

We wilden nagaan of de groepen verschilden op vlak van kloklezen na de interventie. Er werd daarom een ANOVA uitgevoerd met als afhankelijke variabele het resultaat op de Test Tijdscompetentie ruwe score en de groep (training of geen training) als onafhankelijke variabele. Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande tabel 2.

Tabel 2: Posttestscores voor de totale Test Tijdscompetentie

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,35)
Tijdscompentietest RU	21.83 (7.27)	25.11 (2.90)	3.15*

* $p < .09$

De ANOVA toonde een trend van verschil ($F(1, 35) = 2.98$; $p = .085$) ten voordele van de experimentele groep. Deze groep behaalde gemiddeld pc 61.66 (SD = 18.23). De kinderen uit de controlegroep behaalden gemiddeld pc 48.55 (SD = 33.67).

b) Onderdelen van de Test Tijdscompetentie

Om te onderzoeken of er een verschil was op de verschillende onderdelen van de Test Tijdscompetentie, voerden we een MANOVA uit met als afhankelijke variabelen deel 1, 2 en 3 van de test en als onafhankelijke variabele de groep (training of niet). De MANOVA was significant ($F(3, 33) = 4.755$; $p = .007$) op het multivariate niveau. Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande Tabel 3.

Tabel 3: Posttestscores op de deelvaardigheden van het kloklezen bij de Test Tijdscompetentie

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,36)
Deel 1	14.83 (5.94)	17.47 (2.39)	7.53*
Deel 2	1.89 (1.18)	1.78 (1.08)	0.07
Deel 3	5.11 (1.27)	5.68 (1.05)	2.22

* $p < .05$

Op het univariate niveau bleek dat kinderen significant vooruitgegaan zijn op deel 1 ($F(1, 36) = 7.53$; $p = .009$), maar niet op deel 2 ($F(1, 36) = 0.07$; $p = .791$) en evenmin op deel 3 ($F(1, 36) = 2.22$; $p = .145$).

c) Analoog en digitaal kloklezen

Om na te gaan of de kinderen uit de experimentele groep beter zijn gaan analoog en digitaal kloklezen, werd er een MANOVA uitgevoerd. De afhankelijke variabelen zijn de scores op het analoog aflezen van de klok en het digitaal noteren van de klok en de onafhankelijke variabelen zijn

de groep (training, geen training). Hierbij werd een trend ($F(2, 34) = 2.66; p = .08$) van effect vastgesteld. Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande tabel 4.

Tabel 4: Posttestscores op de analoge of digitale deelvaardigheden van het klokkezen, Test Tijdscompetentie

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,36)
Analoog klokkezen	2.50 (1.42)	3.32 (0.58)	5.30*
Digitaal klokkezen	3.28 (1.23)	3.26 (0.65)	0.02

* $p < .05$

Op het univariate niveau was er een significante vooruitgang tussen de groepen wat betreft analoge klokkennis ($F(1, 36) = 5.30; p = .027$) maar niet wat betreft digitale klokkennis ($F(1, 36) = 0.00; p = .964$).

d) Vraagstukken

Vervolgens gingen we na of de experimentele groep vooruitgang op vlak van kloktekenen. Uit de ANOVA bleek dat er geen significant verschil ($F(1, 35) = 0.06; p = .80$) was tussen beide groepen. Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande tabel 5.

Tabel 5: Posttestscores voor vraagstukken, Test Tijdscompetentie

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,36)
vraagstukken	1.88 (1.18)	1.78 (1.08)	0.06

Beide groepen doen het even goed voor het onderwerp 'vraagstukken'.

e) De kalender

Vervolgens gingen we na of de experimentele groep vooruitgang op vlak van het werken met de kalender.

Uit de ANOVA bleek dat er geen significant verschil ($F(1, 35) = 2.22; p = .145$) was tussen beide groepen. Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande Tabel 6.

Tabel 6: Posttestscores voor kalenderrekenen, Test Tijdscompetentie

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,36)
Kalender	5.11 (1.28)	5.68 (1.06)	2.22

Op dit item zien we ook geen significant verschil tussen beide groepen. Deze vaststelling wordt echter genuanceerd in het onderdeel 'beperkingen van de studie'.

f) KRT-R en TTR

Ook gingen we na of kinderen die een computertraining kregen op kloklezen ook beter gingen scoren op de KRT-R en de TTR. Hiervoor voerden we een MANOVA uit met als afhankelijke variabelen de KRT en TTR scores en als onafhankelijke variabele de groep (training, geen training). Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande tabel 7.

Tabel 7: Posttestscores KRT-R en TTR

	Controlegroep M (SD)	Experimentele groep M (SD)	F (1,35)
KRT Getallenkennis	32.11 (19.77)	38.10 (26.98)	0.58
KRT Hoofdrekenen	41.89 (23.05)	39.42 (27.96)	0.08
TTR	118.89 (15.04)	119.00 (16.45)	0.00

Er was geen significant verschil tussen beide groepen.

g) Verband rekenscores pretest

Verder gingen we na hoe de rekenscores met elkaar in verband staan. Hiervoor berekenden we de correlaties tussen de pretestscores van de KRT-R en de TTR. Voor een overzicht verwijzen we naar onderstaande tabel 8.

Tabel 8: Correlaties tussen de pretestscores KRT-R en TTR

	KRTH pc	KRTtotaal pc	TTRtotaal RU	tijdtotaal pc
KRTG pc	0.528*	0,865*	-0,18	0,577*
KRTH pc		0,870*	0,224	0,481*
KRTtotaal pc			0,146	0,598*
TTRtotaal RU				0,060

* $p < .05$

De test tijdscompetentie hangt dus significant samen met het kunnen hoofdrekenen ($r = .48$, $p = .003$) en met de getallenkennis ($r = .57$, $p < .001$), maar niet met de automatisatie van rekenfeiten ($r = .06$, $p = .724$). Dit wil zeggen dat er een gemeenschappelijk verklaarde variantie is tussen kloklezen en hoofdrekenen van 23% (kwadraat van 0,481) en een gemeenschappelijk verklaarde variantie van 32% (kwadraat van 0,57) tussen getallenkennis en kloklezen.

h) Verband rekenscores posttest

Daarnaast gingen we na hoe de rekenscores met elkaar in verband staan in de posttest. Voor een overzicht verwijzen we naar onderstaande tabel 9.

In deze tabel rapporteren we ook de rapportscores en de scores op het LVS.

Tabel 9: Correlaties tussen de posttestscores

	KRTH pc	KRTtotaal pc	TTR	tijd	rapporttotaal	LVS E3
KRTG pc	0,521**	0,879**	-,072	0,269	0,597**	0,406*
KRTHpc	1	0,852**	0,199	0,333*	0,526**	0,360*
KRTtot pc	0,852**	1	0,007	0,317	0,652**	0,428**
TTR tot RU	0,199	0,007	1	0,313	0,041	0,49
tijdtot pc	0,333*	0,317	0,313	1	0,539**	0,306
rapporttotaal	0,526**	0,652**	0,041	0,539**	1	0,632*
LVS E3 totaal	0,360*	0,428**	0,049	0,306	0,632**	1

**. $p < .01$.

*. $p < .05$.

Ook bij de scores van de posttest kunnen we vaststellen dat de test tijdscompetentie significant samenhangt met het kunnen hoofdrekenen ($r = .333$, $p < 0.05$). Bij de posttest merken we echter geen significant verband meer met getallenkennis ($r = .27$, $p = .11$). Ook is er geen significant verband tussen de test tijdscompetentie en het automatiseren van rekenfeiten ($r = .31$, $p = .06$) en het leerlingenvolgsysteem ($r = .31$, $p = .07$). Wel is er een samenhang met het rapporttotaal ($r = .54$, $p = .001$). Dit wil zeggen dat er een gemeenschappelijk verklaarde variantie is tussen kloklezen en hoofdrekenen van 11% (kwadraat van 0,333) en een gemeenschappelijk verklaarde variantie van 29% (kwadraat van 0,54) tussen getallenkennis en het rapporttotaal.

i) Geslachtsgebonden verschillen

Ten slotte wilden we geslachtsgebonden verschillen nagaan.

Hiertoe voerden we een ANOVA uit met als afhankelijke variabele de resultaten op de Test Tijdscompetentie en als onafhankelijke variabele de groep (jongen, meisje). De ANOVA was niet significant ($F(1, 35) = 0.32$; $p = .572$). Voor M en SD verwijzen we naar onderstaande Tabel 10.

Tabel 10: Posttestscores voor jongens en meisjes op de Test Tijdscompetentie

	Jongens M (SD)	Meisjes M (SD)	F (1,35)
Tijdscompentietestpc	23.90 (5.41)	22.79 (6.29)	0.32

Jongens en meisjes verschillen niet significant op vlak van kloklezen. Jongens scoren gemiddeld pc 57.00 (SD = 29.35), daar waar meisjes gemiddeld pc 52.15 (SD = 25.09) scoren. Deze verschillen zijn echter niet significant.

j) Besluit

Het besluit van dit onderdeel moet nog geschreven worden.

5 Discussie

5.1 Beperkingen van de studie

Een eerste beperking van deze studie is de selectie van de proefpersonen die aan dit onderzoek meededen. De school waarmee samengewerkt werd, is een school uit Gent. De meeste leerlingen wonen vermoedelijk in Gent. De steekproef is geografisch niet verspreid over alle Vlaamse provincies. Dit zou echter beter zijn om meer representatieve onderzoeksresultaten te verkrijgen. Ook is de grootte van de groep proefpersonen beperkt. Er namen 37 proefpersonen deel aan dit onderzoek. Om de betrouwbaarheid van een onderzoek te vergroten is het aangeraden om een grote steekproef te gebruiken. Om praktische redenen was het niet mogelijk voor de twee studenten om meerdere scholen uit verschillende provincies bij het onderzoek te betrekken en om meer proefpersonen op te nemen in dit onderzoek.

Een tweede beperking is de duur van de interventiefase. Er werd slechts negen weken interventie gegeven. Elke leerling kreeg dus gedurende negen week 25 tot 30 minuten therapie. Het programma ACABO is zeer geleidelijk opgebouwd. De tijd was te kort om het hele programma te doorlopen. Zo werd bij de meeste leerlingen niet gestart met het onderdeel 'de kalender'. Toch werd hierrond een onderzoeksvraag uitgewerkt. Het resultaat daarvan is dat er geen significant verschil is tussen de experimentele en de controle groep. Dit is met andere woorden normaal aangezien hierrond niet bij alle proefpersonen gewerkt werd. Enkele proefpersonen kregen slechts een korte introductie van het onderdeel 'tijdrekenen'. Deze twee rubrieken maken ook deel uit van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Het zou in theorie beter zijn moest de interventiefase langer duren, maar ook dit was praktisch gezien niet haalbaar. Hierdoor wordt de periode tussen de twee testperiodes ook beperkt. Bij de KRT-R (Baudonck et al., 2006) werd bij de twee testmomenten een andere versie afgenomen, namelijk voor het derde en voor het vierde leerjaar. Hierdoor is er geen hertestingseffect. Bij de TTR (de Vos, 1992) en de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) is er echter wel sprake van een hertestingseffect. Eén van de leerlingen gaf tijdens de afname van de posttests ook letterlijk aan dat ze de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) al eens gemaakt had. Deze test be vraagt verschillende deelaspecten van klokkezen, maar slechts enkele oefeningen per deelaspect. Hierdoor is de kans op hertestingseffect nog groter.

Een derde beperking is de manier waarop de interventies georganiseerd werden. De therapieën gingen door tijdens de middagpauze van de leerlingen. Aangezien de tijd beperkt was, kwamen sommige kinderen op therapie terwijl de andere kinderen aten. Na het eetmoment gingen de leerlingen naar het park in de buurt van hun school. De leerlingen die op interventie kwamen, konden niet mee naar het park. Dit had een negatieve invloed op hun motivatie. Hierdoor gingen sommige ook minder hun best doen. Vooral de jongens vonden het altijd heel jammer dat ze niet naar het park konden. Het is niet ideaal om kinderen extra te laten werken tijdens een moment waarop ze pauze hebben. Daarnaast gaven wij, Elke en Ine, in dezelfde ruimte therapie. Door tijdsgebrek tijdens de middagpauze overlaptten de therapieën van bepaalde leerlingen gedeeltelijk. Hierdoor werd de aandacht van de begeleidende studente verdeeld over twee leerlingen. Deze opzet is niet ideaal. Om betere resultaten te verkrijgen lijkt het ons aangewezen om individueel in een afgesloten en rustige ruimte therapie te geven.

Een vierde en laatste beperking is dat er geen specifieke test bestaat die volledig aansluit bij het programma ACABO klokkezen (Praet, 2011). Om de vooruitgang op vlak van klokkezen na te gaan werd de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) gebruikt. Dit is, naar de mening van de studenten, een goede test om het niveau op vlak van klokkezen objectief te meten. Maar de testitems die in deze test aan bod komen, lijken onvoldoende aan te sluiten bij de verschillende rubrieken die in

het programma ACABO (Praet, 2011) opgenomen zijn. Binnen het programma ACABO (Praet, 2011) is er namelijk een zeer gestructureerde opbouw. Sommige kinderen beëindigden de interventieperiode op een lager niveau dan andere. Met de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) kon niet nagegaan worden in welke maten een kind tot op een bepaald niveau geëvolueerd is. De evaluatie van de vooruitgang die de kinderen maakten was naar ons aanvoelen te weinig specifiek. Tot slot moet ook opgemerkt worden dat er aanbevolen wordt om de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) af te nemen in de maanden januari of februari. De normering is gebaseerd op deze maanden. Dit was echter niet mogelijk aangezien de pre- en de posttest in het eerste semester moesten doorgaan.

5.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek

Bij het uitwerken van deze bachelorproef werd geconstateerd dat er weinig didactisch materiaal rond kloklezen bestaat. Het niveau van de kinderen werd bepaald op basis van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Deze test omvatte drie onderdelen met enkele vragen per onderdeel vermeld. Om het klokleesniveau van de kinderen te bepalen zijn er naar onze mening meerdere vragen per onderdeel nodig. De evaluatie van de vooruitgang die de kinderen maakten, was naar ons aanvoelen te weinig specifiek. Daarom bevelen wij aan om de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) nog verder uit te breiden.

Deze bachelorproef onderzocht het effect van het educatief computerprogramma ACABO kloklezen (Praet, 2011) bij kinderen zonder rekenproblemen. Het uiteindelijke doel van het programma is om het te gebruiken als therapiemateriaal bij kinderen met rekenmoeilijkheden en of met problemen met het lezen van de klok. Tijdens het academiejaar 2011-2012 zal een bachelorproef uitgewerkt worden door twee studenten van de Arteveldehogeschool die het effect van ACABO (Praet, 2011) nagaat bij kinderen die rekenproblemen hebben. De voorbereidende fase van de bachelorproef ging reeds van start.

6 Conclusie

Didactisch therapiemateriaal om het lezen van de klok te oefenen is erg schaars. Mevrouw Magda Praet ontwikkelde het didactisch computerprogramma ACABO (Praet, 2011) voor kloklezen. Dit oefenprogramma volgt op een eerste versie van ACABO (Praet, 2011), dat ontwikkeld werd om lezen te verbeteren. Nadat mevrouw Magda Praet het programma voor kloklezen ontwikkelde, diende het effect van dit programma nagegaan te worden. Dit werd de hoofddoelstelling van deze bachelorproef.

De controle en experimentele groep werden gevormd op basis van matching. De totale groep bestond uit 37 leerlingen uit het vierde leerjaar zonder rekenproblemen, waarvan 19 in de experimentele groep en 18 in de controlegroep. Uit de resultaten van de pretest bleek dat de groepen correct gematcht werden. Er werden geen significante verschillen vastgesteld tussen de resultaten van de experimentele en de controlegroep voor zowel de Kortrijkse Rekentest Revisie (KRT-R, Baudonck et al., 2006), Tempo-Test-Rekenen (TTR, de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012).

Nadat de correctheid van de matching werd onderzocht, diende een antwoord gezocht te worden op de hoofdvraag van deze bachelorproef: "Heeft het didactisch computerprogramma ACABO (Praet, 2011) een effect op de klokleesprestaties van kinderen uit het vierde leerjaar zonder rekenproblemen?" Met behulp van het statistisch computerprogramma Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) gingen we na of er een significant verschil was tussen de posttestresultaten van de twee groepen. Op basis van de volledige Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) werd geen significant verschil vastgesteld, maar er werd wel een trend van verschil beschreven in voordeel van de experimentele groep. Op univariate niveau kon een significant verschil vastgesteld worden tussen de resultaten van de experimentele en controlegroep voor het eerste onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2011): 'de klok'. Daarnaast kon op univariate niveau een significant verschil opgemerkt worden tussen de resultaten van de experimentele en de controlegroep voor het onderdeel 'analoog kloklezen'. Voor het onderdeel 'digitaal kloklezen' werd geen significant verschil aangetoond.

Zowel voor het tweede als voor het derde onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012), 'vraagstukken' en 'de kalender', konden geen significante verschillen in de resultaten aangetoond worden.

Nadat de statistische analyses met betrekking tot de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) nagegaan werden, werden ook de resultaten van de KRT-R (Baudonck et al., 2006) en de TTR (de Vos, 1992) geanalyseerd in samenhang met de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Er kan besloten worden dat de pretestscores op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) significant samenhangen met hoofdrekenen en getallenkennis. Verder hingen de posttestscores op de Test Tijdscompetentie significant samen met hoofdrekenen en het rapportotaal.

Ten slotte werd er nagegaan of er geslachtsgebonden verschillen waren. De posttestscores tussen de jongens en de meisjes van de experimentele groep, verschilden niet significant van elkaar.

DEEL III - Artikel

KLOKLEZEN, KUN JE DIT OEFENEN MET ACABO?

Onderzoek naar het effect van het computerprogramma ACABO (Praet, 2011)

Elke De Greef
Ine Van den Hende

Affiliatie

De bachelorproef beschreven in dit artikel werd tot stand gebracht in samenwerking met de Arteveldehogeschool Gent.

Abstract

Onderzocht probleem: In deze bachelorproef werd een onderzoek gedaan naar het effect van het educatief computerprogramma ACABO kloklezen (Praet, 2011). **Populatie:** De proefpersonen waren 37 leerlingen uit het vierde leerjaar zonder rekenproblemen. **Methodes:** Volgende pre- en posttests werden afgenomen: Kortrijkse Rekentest Revisie (KRT-R, Baudonck et al., 2006), Tempo-Test-Rekenen (TTR, de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Vervolgens werden de leerlingen verdeeld in een experimentele en een controlegroep door middel van matching. De interventiefase duurde negen weken, waarbij iedere leerlingen uit de experimentele groep eenmaal per week gedurende 30 à 35 minuten training kreeg. **Resultaten:** Uit de resultaten van het statistisch computerprogramma SPSS bleek dat er een trend van verschil is bij de vooruitgang van kloklezen tussen de experimentele en de controlegroep. Daarnaast is er een significant verschil voor het eerst onderdeel van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012): ‘de klok’ en het onderdeel ‘analoog’. Er werd geen significant verschil in de resultaten tussen de geslachten opgemerkt.

1 Inleiding

Tijd is een belangrijk gegeven in het leven van iedere mens. Al vanaf het eerste leerjaar in de lagere school worden kinderen geconfronteerd met ‘de tijd’. Uiteindelijk is de gemiddelde leerling op het einde van het vierde leerjaar in staat om de analoge en digitale klok tot op één minuut correct te lezen. Het leren lezen van de klok is geen eenvoudige materie. Ook vele kinderen zonder rekenproblemen of rekenstoornissen hebben problemen met het leren lezen van de klok. Toch is didactisch materiaal om kloklezen te verbeteren schaars. Mevrouw Magda Praet ontwierp een didactisch computerprogramma om het analoog en digitaal kloklezen te oefenen, ACABO (Praet, 2011) genaamd.

In dit onderzoek werd nagegaan of het programma ACABO (Praet, 2011) een invloed heeft op de leesprestaties van leerlingen uit het vierde leerjaar zonder rekenproblemen.

De steekproef van dit onderzoek zijn 37 kinderen zonder rekenproblemen uit het vierde leerjaar. Deze kinderen werden een eerste keer in oktober 2011 getest met de Kortrijkse Rekentest Revisie (KRT-R, Baudonck et al., 2006), Tempo-Test-Rekenen (TTR, de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) (toegevoegd). Op basis van de bekomen resultaten werd er via matching een experimentele en een controlegroep samengesteld. De kinderen uit de experimentele groep kregen een half uur per week klokleestraining met het computerprogramma ACABO (Praet, 2011). Na negen weken werden zowel de

experimentele als de controlegroep opnieuw getest met dezelfde tests. Met behulp van het statistisch computerprogramma SPSS werden de testresultaten verwerkt.

2 De huidige studie

2.1 Methode

2.1.1 Populatie

De onderzoekspersonen van dit wetenschappelijk onderzoek zijn 37 leerlingen uit het vierde leerjaar uit een school in Gent. De proefpersonen zijn kinderen die geen rekenproblemen hebben.

De pretest werd van alle leerlingen uit het vierde leerjaar van de medewerkende school klassikaal afgenomen. Uit deze groep werden de pretests verbeterd van de leerlingen wiens ouders toestemming gaven om aan ons onderzoek mee te werken (zie bijlage 2: Informed consent ouders).

Op basis van de testresultaten van de pretest werd de groep via matching in een experimentele en een controlegroep verdeeld. Een eerst bepalende factor bij de matching waren de resultaten van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). De tweede factor bij de matching waren de resultaten van de test KRT-R (Baudonck et al., 2006). Als laatste factor werden de resultaten van de test TTR (de Vos, 1992) gebruikt.

2.1.2 Instrumenten en procedure

Voor de pre- en de posttest werden volgende drie tests gebruikt: KRT-R (Baudonck et al., 2006), TTR (de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Met deze tests werd het niveau van de kinderen nagegaan op vlak van getallenkennis, hoofdrekenen en expliciet op vlak van kloklezen.

Na de pretest fase ging de interventieperiode van start. De leerlingen uit de experimentele groep kregen gedurende negen weken één keer per week 30 à 35 minuten therapie met het computerprogramma ACABO (Praet, 2011).

Het programma ACABO (Praet, 2011) traint kinderen in het beter lezen en noteren van zowel de analoge als de digitale klok. Het programma voorziet een grote variatie aan oefeningen. Daarnaast bevat het programma ook oefeningen op het berekenen van de tijd tussen twee klokken en oefeningen met betrekking tot de kalender. Op basis van de resultaten op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) werd het startniveau van de kinderen bepaald. Zo werd op een bepaald niveau in het oefenprogramma ingestapt. Na iedere interventie werd op basis van een foutenclassificatie een nieuw voorstel gedaan voor de volgende therapie toe. De externe promotor, Magda Praet, gaf hier steeds feedback op. Na de interventiefase werd de posttest opnieuw klassikaal afgenomen. Hiervoor werden dezelfde tests gebruikt.

2.2 Resultaten

Allereerst werd er nagegaan of de matching klopte zodat het onderzoek van start kon gaan. Dit werd nagegaan met een MANOVA met als afhankelijk variabelen de KRT-R totaalscore (Baudonck et al., 2006), de TTR totaalscore (de Vos, 1992) en de resultaten van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012). Het resultaat was dat er geen significant verschil ($F(3,33) = 0.857$; $p = .473$) bestond tussen de experimentele groep en de controlegroep.

Het hoofddoel van deze bachelorproef is om na te gaan of er een effect is bij de kinderen van de experimentele groep die gedurende negen weken werkten met het programma ACABO (Praet, 2011). Dit werd nagegaan door de totaalscore op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2011) van de kinderen uit de experimentele groep te vergelijken met de totaalscore van de kinderen uit de controlegroep na de interventiefase. Het resultaat werd nagegaan

door het uitvoeren van een ANOVA met als afhankelijke variabele de totaalscore op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2011) en als onafhankelijke variabele de groep (training of niet). Uit deze analyse bleek dat er geen significant verschil was tussen de experimentele groep en de controlegroep. Er werd wel een trend van verschil ($F(1, 35) = 2.98; p = .085$) waargenomen in het voordeel van de experimentele groep.

Met behulp van een MANOVA werd vervolgens berekend of er een significant verschil was op één van de drie delen van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2011) tussen de experimentele en de controlegroep. Hieruit bleek dat de MANOVA op het multivariate niveau significant was ($F(3, 33) = 4.755; p = .007$), maar op het univariate niveau bleek deze analyse enkel significant te zijn voor deel één ($F(1, 36) = 7.53; p = .009$) van de Test Tijdscompetentie (Burny, 2011).

Ook werd er met behulp van een MANOVA nagegaan of de kinderen uit de experimentele groep verbeterd waren in het analoog of digitaal kloklezen. Uit deze analyse bleek dat het verschil tussen de experimentele en de controlegroep enkel significant was op het univariate niveau voor het analoog kloklezen ($F(1, 36) = 5.30; p = .027$), en niet voor het digitaal kloklezen ($F(1, 36) = 0.00; p = .964$).

Verder werd er een ANOVA uitgevoerd om te weten te komen of de kinderen vooruit zijn gegaan op vlak van vraagstukken en op vlak van het lezen van de kalender. Hieruit is gebleken dat er geen significant verschil was tussen de experimentele groep en de controlegroep op vlak van vraagstukken ($F(1, 35) = 0.06; p = .80$), maar ook niet op vlak van het lezen van de kalender ($F(1, 35) = 2.22; p = .145$). Dit laatste is niet verwonderlijk aangezien sommige kinderen tijdens de interventiefase niet op het lezen van de kalender konden oefenen wegens tijdgebrek.

Er bleek ook geen significant verschil te zijn tussen de posttestscores op de KRT-R (Baudonck et al., 2006) en de TTR (de Vos, 1992) tussen de experimentele groep en de controlegroep.

De samenhang tussen de test tijdscompetentie en de andere gegevens werd ook berekend. We kunnen besluiten dat de pretestscores op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) significant samenhangen met hoofdrekenen ($r = .48, p = .003$) en getal-kennis ($r = .57, p < .001$). De posttestscores op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) hingen significant samen met hoofdrekenen ($r = .333, p < .05$) en het rapportotaal ($r = .54, p = .001$).

Ten slotte werd er nagegaan of er geslachtsgebonden verschillen waren. De jongens behaalden gemiddeld pc 57, de meisjes pc 52,15. Deze scores verschillen niet significant.

2.3 Discussie

Een eerste beperking van deze studie is de selectie van de proefpersonen die aan dit onderzoek meededen. De school waarmee samengewerkt werd, is een school uit Gent. De steekproef is geografisch niet verspreid over alle Vlaamse provincies. Ook is de grootte van de groep proefpersonen beperkt. Er namen 37 proefpersonen deel aan dit onderzoek. Om de betrouwbaarheid van een onderzoek te vergroten is het aangeraden om een grote steekproef te gebruiken waarbij de proefpersonen uit verschillende regio's afkomstig zijn.

Een tweede beperking is de duur van de interventiefase. Er werd slechts negen weken interventie gegeven waarbij elke leerling 25 tot 30 minuten per week therapie kreeg. De tijd was te kort om het programma ACABO (Praet, 2011) volledig te doorlopen. Daarnaast was de periode tussen de twee testmomenten ook te kort. Bij de TTR (de Vos, 1992) en de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) is er sprake van een hertestingseffect.

Een derde beperking is de manier waarop de interventies georganiseerd werden. De therapieën gingen door tijdens de middagpauze van de leerlingen. Na het eetmoment gingen de leerlingen naar het park in de buurt van hun school. De leerlingen die op interventie

kwamen, konden niet mee naar het park. Dit had een negatieve invloed op hun motivatie. Ook is het niet ideaal om kinderen extra te laten werken tijdens een moment waarop ze pauze hebben. Daarnaast gaven wij, Elke en Ine, in dezelfde ruimte therapie. Door tijdsgebrek tijdens de middagpauze overlaptten de therapieën van bepaalde leerlingen gedeeltelijk. Hierdoor werd de aandacht van de begeleidende studente verdeeld over twee leerlingen. Om betere resultaten te verkrijgen lijkt het ons aangewezen om individueel in een afgesloten en rustige ruimte therapie te geven.

Een vierde en laatste beperking is dat er geen specifieke test bestaat die volledig aansluit bij het programma ACABO kloklezen (Praet, 2011). De Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) is, naar de mening van de studenten, een goede test om het niveau op vlak van kloklezen objectief te meten. Maar de testitems die in deze test aan bod komen, lijken onvoldoende aan te sluiten bij de verschillende rubrieken die in het programma ACABO (Praet, 2011) opgenomen zijn. Met de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) kon niet nagegaan worden in welke maten een kind tot op een bepaald niveau geëvolueerd is. De evaluatie van de vooruitgang die de kinderen maakten was naar ons aanvoelen te weinig specifiek. Tot slot moet ook opgemerkt worden dat er aanbevolen wordt om de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) af te nemen in de maanden januari of februari. De normering is gebaseerd op deze maanden. Dit was echter niet mogelijk aangezien de pre- en de posttest in het eerste semester moesten doorgaan.

3 Algemene conclusie

Zowel kinderen met als zonder rekenproblemen lijken moeilijkheden te ondervinden met het correct leren lezen van de analoge en de digitale klok. Mevrouw Magda Praet ontwikkelde het didactisch computerprogramma ACABO (Praet, 2011) om klokleesprestaties te verbeteren. Uit dit onderzoek blijkt dat het oefenen met het programma leidt tot het beter lezen van de klok. Er werd geen significant verschil, maar wel een trend van verschil vastgesteld tussen de testresultaten op de Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) van de experimentele en de controlegroep. Specifiek voor het onderdeel ‘analoog’, waarbij de proefpersoon de analoge klok dient af te lezen en het antwoord voluit moet noteren, werd een significant verschil vastgesteld tussen de experimentele en de controlegroep. Tussen de postresultaten van de jongens en de meisjes uit de experimentele groep werd geen significant verschil vastgesteld.

Dit onderzoek toonde in zekere mate aan dat het therapeutisch computerprogramma ACABO (Praet, 2011) leidt tot betere klokleesprestaties. Om mogelijks nog betere resultaten te verkrijgen, zouden er enkele zaken aan de opzet van het onderzoek veranderd kunnen worden. Hierbij doen we enkele suggesties voor verder onderzoek. Het is aangewezen om beroep te doen op een grotere steekproef, waarbij de proefpersonen afkomstig zijn uit verschillende regio's. Daarnaast zou de interventiefase langer moeten duren. Ook is het belangrijk om in een rustige ruimte individueel therapie te geven en niet tijdens een moment waarop de proefpersonen pauzeren.

4 Acknowledgements

Vele mensen werkten mee aan dit onderzoek. Mede dankzij hen kon deze bachelorproef tot stand gebracht worden. Daarom zouden wij hen willen bedanken. Hierbij willen we de interne promotor, mevrouw Veerle Van Vooren, en de externe promotor, mevrouw Magda Praet willen bedanken. Mevrouw Veerle Van Vooren hielp ons vooral bij de inhoudelijke uitwerking van deze bachelorproef en de vormgeving. Mevrouw Magda Praet begeleidde ons gedurende de hele onderzoekfase. Ook willen we mevrouw Desoete bedanken voor haar hulp bij de statistische verwerking van de onderzoeksresultaten en de interpretaties hiervan.

Tot slot willen we de Arteveldehogeschool Gent bedanken. De hogeschool maakte het mogelijk om deze bachelorproef uit te werken.

5 Referenties

Deze referenties dienen nog aangevuld te worden.

Algemeen besluit

Het algemene besluit moet nog geschreven worden.

Literatuurlijst

Burny, E. (2012). *Test Tijdstructuratie: Handleiding*.

De Bondt, A., Desoete, A., Vanderswalmen, R., Van Hees, V., & Van Vreckem, C. (2009 – 2010). *Therapie en begeleiding bij personen met leerstoornissen*. Gent: onuitgegeven cursus Arteveldehogeschool.

De Bondt, A., Desoete, A., Vanderswalmen, R., Van Hees, V., Van Vooren, V., & Van Vreckem, C. (2008-2009). *Assessment van lezen, schrijven, spellen en rekenen*. Gent: onuitgegeven cursus Arteveldehogeschool.

De Coster E., Deleersnijder S., (2008-2009). *Hoe evolueert het kennen van de analoge en digitale klok in het derde en vierde leerjaar? Onderzoek in klassen van de lagere school*. Uitgegeven bachelorproef.

Eeckhout, H., (2005-2006). *Traditionele behandeling en educatieve software: tijdstructuratie & kloklezen*. Eerste licentie logopedie. Universiteit Gent.

Goegebuer, A., (2008-2009). *Kloklezen in de lagere school. Kloklezen bij kinderen met rekenmoeilijkheden*. Uitgegeven bachelorproef.

Leerlingvolgsysteem, geraadpleegd op 25 april 2012 op <http://nl.wikipedia.org/wiki/Leerlingvolgsysteem>.

Praet, M. (2011). *ACABO*. Geraadpleegd op 1 augustus 2011, op www.acabo.be.

Praet, M. (2011). *Het programma ACABO: Handleiding*. Laarne.

Seghers, A., (2009-2010). *Is het nu vijf voor twaalf of vijf over twaalf? Een, verkennende studie naar het gebruik van didactisch materiaal door leerkrachten lager onderwijs in lessen tijd*. Uitgegeven masterproef.

Van Clapdorp S. & Vanhoutte A.-S. (2010-2011). *Kunnen kinderen met een leesachterstand vlotter leren lezen met behulp van het computerprogramma ACABO?* Gent: onuitgegeven bachelorproef, Arteveldehogeschool, Bachelor in de logopedie en audiologie, afstudeerrichting logopedie.

De literatuurlijst moet nog vervolledigd worden.

- handleiding krt-r

- handleiding ttr

-<http://www.vclb-koepel.be/31226/vclb/professionelen/materiaal---info/leerlingvolgsysteem.html>

<http://www.vclb-koepel.be/professionals/leerlingvolgsysteem>

Bijlagenlijst

Bijlage 1: Informed consent ouders

Bijlage 2: Overzicht resultaten in functie van de matching

Bijlage 3: Voorbeeld ingevulde KRT-R (Baudonck et al., 2006), TTR (de Vos, 1992) en Test Tijdscompetentie (Burny, 2012)

Bijlage 4: Voorbeeldbrief ouders met testresultaten

Bijlage 1: Informed consent ouders



Gent, 02/09/2011

Geachte ouder(s),

Wij zijn twee studenten van het 3^{de} jaar professionele bachelor in de logopedie en de audiologie, afstudeerrichting logopedie aan de Arteveldehogeschool in Gent. In functie van onze bachelorproef willen we het effect van het software programma ACABO testen. Dit programma werd ontworpen om kloklezen te oefenen.

Magda Praet, bachelor in de geneeskundige wetenschappen en master in de logopedische en audiologische wetenschappen, werkte dit programma uit. Dit project staat onder leiding van Magda Praet en Veerle van Vooren, lector in de opleiding Logopedie aan de Arteveldehogeschool, Campus Kantienberg te Gent.

De school van uw kind verleende intussen haar medewerking aan dit project, waarvoor we de directie en leerkrachten heel dankbaar zijn.

Om het programma ACABO te kunnen gebruiken in de praktijk zouden we de effectiviteit van het programma willen nagaan. Hierbij zouden wij twee rekentests en een test voor kloklezen bij uw kind afnemen. Vervolgens zullen wij interventies uitvoeren met het programma ACABO. Tot slot zullen we opnieuw de rekentests en de test voor kloklezen afnemen om zo het effect van het programma na te gaan.

De interventies gebeuren individueel en duren ongeveer 25 minuten per interventie. Gedurende negen weken zal elk kind eenmaal per week, tijdens de schooluren op school, een interventie krijgen.

We zouden deze graag uitvoeren in de maanden oktober, november en december. Na de afname kan de leerkracht, indien gewenst, feedback krijgen over de resultaten van onze bachelorproef.

Gezien het belang van dit onderzoek hopen wij ook op uw medewerking als ouder.

Mogen wij vragen het bijgevoegde invulformulier met uw kind terug mee te geven voor het einde van deze week?

Mocht u nog vragen of bedenkingen hebben omtrent dit onderzoek, dan kan u ons steeds contacteren.

Hopend op uw medewerking danken wij u alvast,

Met vriendelijke groeten

Ine Van den Hende en Elke De Greef

Bachelor in de logopedie en de audiologie

Afstudeerrichting: logopedie

Derde schijf

Bijlage 2: Overzicht resultaten in functie van de matching

Resultaat Test Tijdscompetentie (Burny, 2012)	Leerling - percentiel (pc) Test Tijdscompetentie (Burny, 2012) - resultaat KRT-R (Baudonck et al., 2006) totaal (+ eventueel TTR (de Vos, 1992)) - Experimentele of controlegroep
29/32	<p>Meisje – pc 90 – 55/60 Experimentele groep</p> <p>Meisje – pc 90 – 51/60 Controlegroep</p>
28/32	<p>Jongen – pc 80 –53/60 Experimentele groep</p>
27/32	<p>Jongen –pc 70 –48/60 Controlegroep</p> <p>Meisje – pc 70 –43/60 Experimentele groep</p>
26/32	<p>Jongen – pc 60-70 –57/60 Experimentele groep</p> <p>Jongen –pc 60-70 –54/60 Controlegroep</p> <p>Meisje – pc 60-70 –50/60 – 99 (TTR) Experimentele groep</p> <p>Jongen –pc 60-70 –50/60 –78 (TTR) Controlegroep</p>
25/32	<p>Jongen –pc 60 –51/60 Experimentele groep</p> <p>Jongen –pc 60 –47/60 Controlegroep</p> <p>Meisje –pc 60 –46/60 Experimentele groep</p> <p>Meisje –pc 60 –43/60 Controlegroep</p>
24/32	<p>Jongen –pc 50 –52/60 Experimentele groep</p> <p>Meisje –pc 50 –47/60 Controlegroep</p>
23/32	<p>Jongen –pc 40-50 –56/60 Experimentele groep</p> <p>Jongen –pc 40-50 –49/60 Controlegroep</p>

	Meisje –pc 40-50 –44/60 Experimentele groep
22/32	Jongen –pc 40-50 –50/60 Controlegroep Jongen –pc 40-50 –44/60 Experimentele groep
21/32	Jongen –pc 40 –39/60 Controlegroep
20/32	Jongen –pc 30-40 –54/60 Experimentele groep Jongen –pc 30-40 –47/60 Controlegroep Meisje –pc 30-40 –46/60 Experimentele groep
19/32	Jongen –pc 30-40 –52/60 Controlegroep Meisje –pc 30-40 –43/60 Experimentele groep Jongen –pc 30-40 –42/60 Controlegroep
18/32	Jongen –pc 30 –51/60 Experimentele groep Meisje –pc 30 –42/60 Controlegroep
16/32	Jongen –pc 10-20 –43/60 Experimentele groep
15/32	Jongen –pc 10 –44/60 Controlegroep
13/32	Meisje –pc 5-10 –39/60 Experimentele groep
12/32	Meisje –pc 5-10 –45/60 Controlegroep Jongen –pc 5-10 –42/60 Experimentele groep Jongen –pc 5-10 –33/60 Controlegroep
10/32	Jongen –pc 5-10 –45/60 Experimentele groep
8/32	Meisje –pc 5 –32/60 Controlegroep

Bijlage 3:

Deze bijlage moet nog gescand worden.

Bijlage 4: Voorbeeldbrief ouders met testresultaten

Betreft: Meisje
Geboortedatum: 13/02/2002

Gent,
20/03/2012

Beste ouders

In kader van onze bachelorproef onderzoeken wij het therapie-effect van het softwareprogramma ACABO. Dit therapieprogramma werd ontworpen om kloklezen te oefenen. Eind september vroegen wij de toestemming aan jullie dochter te geven om te mogen meewerken aan dit onderzoek. Hierop kregen wij een positief antwoord, waarvoor wij jullie erg dankbaar zijn. Wij vinden het belangrijk dat ook jullie feedback krijgen over ons onderzoek en meer specifiek over jullie eigen dochter.

Begin oktober namen wij een eerste reeks tests af. De eerste test was een test die het niveau op vlak van hoofdrekenen en getallenkennis (KRT-R) in kaart bracht. De tweede test (TTR) was gericht op hoofdrekenen alleen en met de derde test probeerden we een beeld te vormen van het niveau van jullie dochter op vlak van kloklezen.

Vervolgens oefenden wij gedurende negen weken samen met jullie dochter kloklezen met behulp van het programma ACABO. Deze oefensessies vonden wekelijks plaats op school tijdens de middagpauze en duurden telkens 25 à 30 minuten.

Tot slot namen wij eind december opnieuw dezelfde reeks tests. De tests TTR en de Test Tijdscompetentie waren identiek. Voor de test KRT-R namen wij in oktober de test 'einde derde leerjaar' af en in december de test 'midden vierde leerjaar'. Het is niet abnormaal dat deze resultaten lager liggen. Hieronder hebben wij de resultaten van jullie dochter op alle tests samengevat.

Testafname 4 oktober 2011

Test 1: Kortrijkse Rekentest Revisie (KRT-R) (Baudonck et al., 2006)

	Ruwe score	Percentiel	Zone
Getallenkennis	21/30	28	C
Hoofdrekenen	25/30	68	B
TOTAAL	46/60	47	C

Ruwe score: dit is de som van alle juiste antwoorden.

Percentiel: dit geeft aan welke rangorde een kind inneemt op een schaal van 100.

Een percentiel 1 wil zeggen dat op 100 leerlingen een kind de laatste is. Een percentiel 100 wil zeggen dat op 100 leerlingen een kind de eerste is. Een percentiel is dus niet hetzelfde als procent.

Zone: dit geeft een beeld van waar een kind zich situeert ten opzichte van de normgroep. Zones gaan van A (25% beste) tot E (10% zwakste).

Test 2: Tempo Test Rekenen (TTR) (T. de Vos, 1992)

Score	118
Cummulatieve procent t.o.v. februari 3 ^{de} leerjaar	96
Cummulatieve procent t.o.v. januari 4 ^{de} leerjaar	89

Score: dit is de som van alle juiste antwoorden.

Cummulative procent: dit kunnen we gelijkstellen met percentiel (zie 'percentiel').

Test 3: Test Tijdscompetentie (E. Burny, 2012)

DEEL 1: De klok	14/22
DEEL 2: Vraagstukken	2/3
DEEL 3: De kalender	5/7
TOTAAL	21/32
Percentiel	40

Testafname 21 december 2011

Test 1: Kortrijkse Rekentest Revisie (KRT-R) (Baudonck et al., 2006)

	Ruwe score	Percentiel	Zone
Getallenkennis	9/30	15	D
Hoofdrekenen	7/30	5	E
TOTAAL	16/60	7	E

<u>Moeilijkheidsgraad</u>	RS	PC	Zone
Gemakkelijk	8/10	40-50	C
Moeilijk	1/6	10	E
= op leeftijd	7/34	<11	E

Met de moeilijkheidsgraad van de oefeningen wordt bedoeld dat er oefeningen zijn die gemakkelijk, moeilijk en op leeftijd zijn. De gemakkelijke oefeningen zijn de oefeningen die vorig jaar aangebracht zijn in de klas. De moeilijke oefeningen zijn de oefeningen die nog niet zijn aangebracht in de klas en dus volgend jaar worden aangebracht. De oefeningen op leeftijd zijn de oefeningen die dit jaar zijn aangebracht in de klas.

Test 2: Tempo Test Rekenen (TTR) (T. de Vos, 1992)

Score	126
Cummulative procent t.o.v. januari 4 ^{de} leerjaar	96

Test 3: Test Tijdscompetentie (E. Burny, 2012)

DEEL 1: De klok	20/22
DEEL 2: Vraagstukken	0/3
DEEL 3: De kalender	3/7
TOTAAL	23/32
Percentiel	40-50

Kwalitatieve analyse

X scoorde bij de afname in december klinisch op de KRT-R. Zone E wil namelijk zeggen dat X bij de 10 % zwakste leerlingen scoort. We moeten deze score echter nuanceren. In de test werden oefeningen bevraagd die in de klas nog niet werden aangebracht (vb.: kommagetallen). Ook namen we de KRT-R voor het midden van het vierde leerjaar af. December is de eerste maand dat deze test afgenomen mag worden, dus is het ook niet abnormaal dat jullie kind hierop lager scoort.

Wij willen jullie nogmaals hartelijk danken voor het verlenen van jullie toestemming en dit ook in naam van onze promotoren, Veerle Van Vooren en Magda Praet. Het was voor ons heel leuk om met X te werken. Ze werkte in het begin goed mee. Naar het einde toe leek X minder gemotiveerd, maar toch zette ze door. X is een toffe meid!

Indien jullie rond ons onderzoek of rond de resultaten van jullie dochter nog vragen hebben, mogen jullie ons altijd contacteren.

Met vriendelijke groeten,

Elke De Greef
0477 33 95 97
elkedgre1@student.arteveldehs.be

Ine Van den Hende
0472 870 222
inevdhen@student.arteveldehs.be