

LEARNING ANALYTICS FOR ADAPTIVE SUPPORT

Studie I

Effectiviteit van adaptieve tabletgames op taal- en wiskundevaardigheden bij jonge kinderen



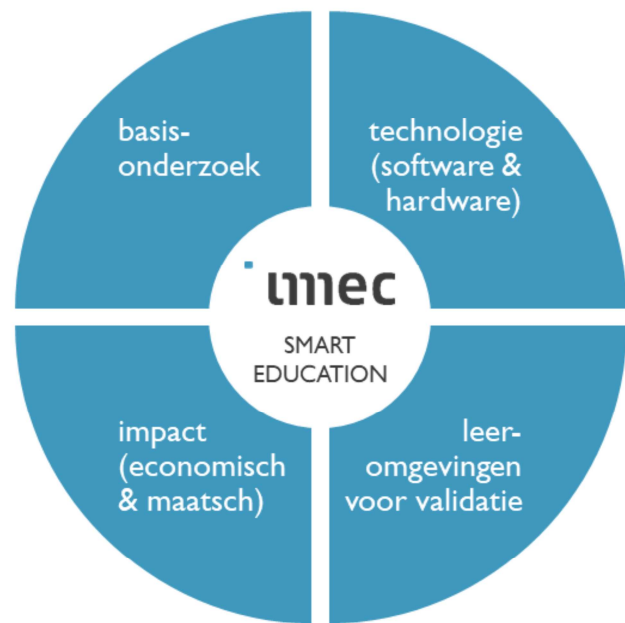
Vlaamse
overheid



Het onderzoek waar jullie kinderen aan deelnamen, maakt deel uit van een reeks onderzoeken onder de noemer LEarning analytics for AdaPtive Support. Het doel van deze onderzoeken is het ontwikkelen van een systeem dat adaptief leren mogelijk maakt. Met andere woorden, een systeem dat zich aanpast aan elke individuele gebruiker.

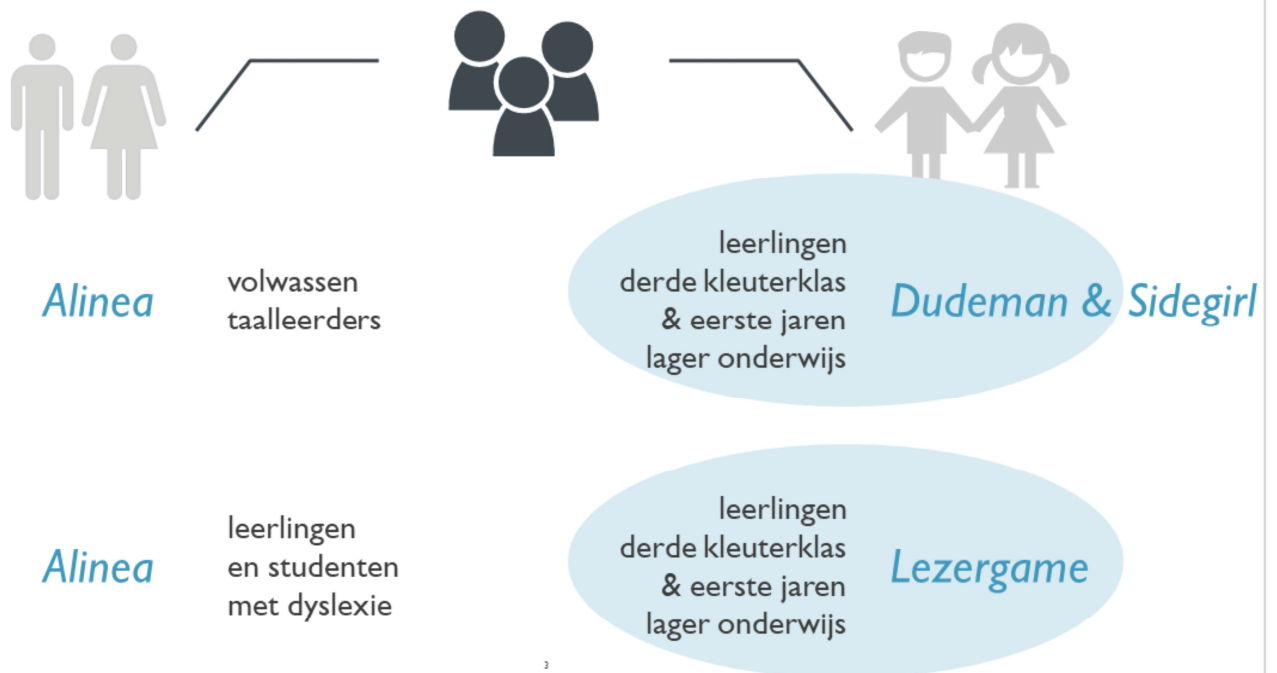
IMEC SMART EDUCATION

- toepassingsdomein en onderzoeksprogramma van imec
- *smart educational technology for learning effectiveness*
- sterke interactie met partners in Vlaanderen (bedrijfswereld, onderwijs, vzw's,...) en internationaal
- gelanceerd op KU Leuven Kulak op 18 april 2017



Dit onderzoek wordt uitgevoerd door verschillende onderzoeksgroepen van imec Smart Education, in samenwerking met partners uit de bedrijfswereld en het onderwijs.

DOELPUBLIEKEN EN SOFTWAREPAKKETTEN



Hier zie je een overzicht van de verschillende studies binnen het LEAPS project. In de studie waar jullie kinderen aan deelnamen, werd gebruik gemaakt van twee games, nl. Lezergame, waar het aanvankelijk lezen wordt getraind en Dudeman & Sidegirl, waarbij er geoefend wordt op de aanvankelijke rekenvaardigheden. Dit laatste game wordt ook Number Sense Game genoemd.

INTERVENTIESTUDIE 3^{DE} KLEUTERKLAS

april – juni 2018

Dit soort studie heet een interventiestudie: dit is een experimenteel onderzoek waarbij men het effect van een experimentele interventie – in dit geval het gebruik van tabletgames – onderzoekt. Dit deel van het onderzoek dat plaatsvond in de derde kleuterklas, startte in april en eindigde in juni 2018.

DOEL – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

- evolutie aanvankelijke reken- en leesvaardigheden door het spelen van educatieve games
- impact van educatieve games op niet-cognitieve factoren
 - motivatie
 - self-concept of ability

De bedoeling van het onderzoek was langs de ene kant nagaan hoe aanvankelijke rekenvaardigheden en aanvankelijke leesvaardigheden evolueren door het spelen van educatieve games. Deze vaardigheden noemen we cognitieve vaardigheden. Langs de andere kant wilden we nagaan of het gebruik van educatieve games ook een invloed heeft op niet-cognitieve factoren, zoals de motivatie voor taal en rekenen en de inschatting die kinderen maken over hun vaardigheid voor taal en rekenen, het zogenaamde self-concept of ability.

ONDERZOEKSDESIGN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas



Om te kunnen vaststellen of het gebruik van tabletgames een effect heeft op deze cognitieve vaardigheden en niet-cognitieve factoren, maken we een vergelijking tussen groepen die wel gebruik maken en groepen die geen gebruik maken van tabletgames. De kinderen die wel met de games aan de slag gingen, horen tot de experimentele groep; de andere leerlingen die tot de actieve controlegroep behoren, kregen pen-en-papier oefeningen waarvan de inhoud overeenstemt met die van de tabletgames.

Doordat de groepen willekeurig verdeeld zijn en ook uit een groot aantal leerlingen bestaan, mag er verondersteld worden dat deze met elkaar vergelijkbaar zijn.

De ene helft van de leerlingen uit de experimentele groep speelde met een adaptieve versie van Lezergame, de andere helft maakte gebruik van een niet-adaptieve versie. Bij de adaptieve versie past het aantal oefeningen en de toegang tot de levels zich aan aan de vaardigheid van de leerlingen. Bij de niet-adaptieve versie spelen alle leerlingen evenveel oefeningen in dezelfde volgorde.

MEETINSTRUMENTEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

pretest april 2018

- auditieve synthese
- auditieve analyse
- letterkennis

- getallenvergelijking
- getallenlijntaak
- benoemsnelheid cijfers

interventieperiode april – mei 2018

- oudervragenlijst

posttest mei – juni 2018

- auditieve synthese
- letterkennis
- auditieve analyse

- getallenvergelijking
- getallenlijntaak
- benoemsnelheid cijfers
- DMT
- leerlingenvragenlijst

Om de leerlingen met elkaar te vergelijken werden er een aantal testen afgenomen.

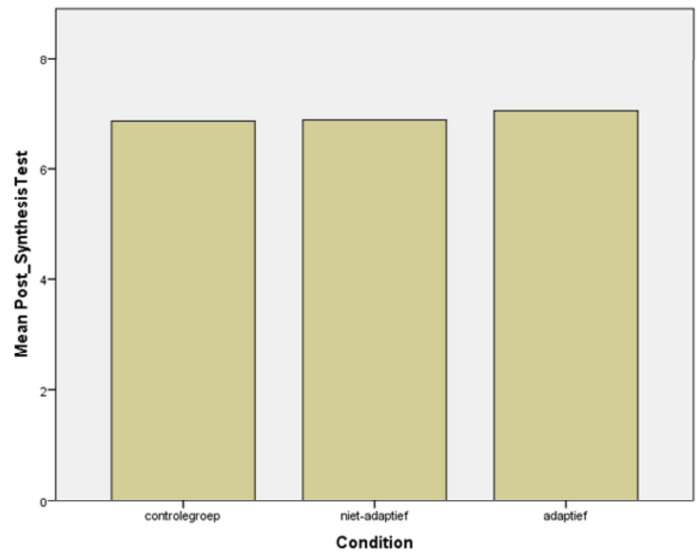
De pretesten vonden plaats voordat de experimentele groep aan de slag ging met de tabletgames, de posttesten werden afgenomen nadat de leerlingen uit de experimentele groep 5 x Lezergame speelden en 3 x Number Sense Game, dit gespreid over een periode van ongeveer 4 weken.

De meeste testen van de posttest waren gelijk aan die van de pretest. Bijkomend werd er als posttest een meer uitgebreide letterkennistest en een leerlingenvragenlijst rond niet-cognitieve factoren afgenomen (hoe leuk ze oefeningen rond lezen/rekenen vinden in verschillende contexten (motivatie) + hoe ze zichzelf inschatten t.o.v. andere leerlingen in de klas (self-concept of ability)).

Ook jullie als ouders kregen tijdens deze periode een vragenlijst mee naar huis, waaruit wij heel wat interessante gegevens konden halen voor verder onderzoek.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

COGNITIEVE FACTOREN: AUDITIEVE SYNTHESE



Bron: Aarnoutse, C., Beernink, J., Verhagen, W. (2010). Toetspakket beginnende geletterdheid (2^{de} editie). Amersfoort, Nederland: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.

imec

8

Bij de auditieve synthesesettest kregen de leerlingen een reeks afbeeldingen te zien. De leerkracht sprak een woord, opgedeeld in woordstukjes, uit waarbij de leerlingen de opdracht kregen om de bijhorende afbeelding in de rij aan te duiden.

Bv. /s/ - /o/ - /k/

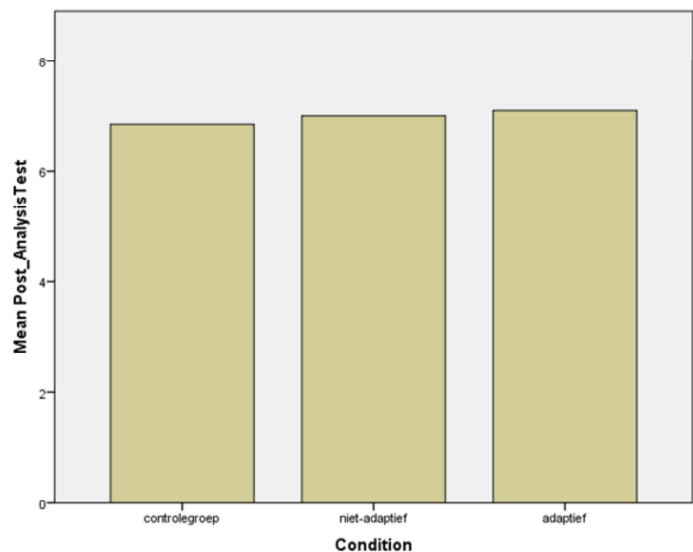
Zoals ook al duidelijk wordt uit bijhorende grafiek, konden er geen betekenisvolle verschillen ontdekt worden tussen de resultaten van de leerlingen die geen Lezergame speelden en de leerlingen die wel Lezergame speelden.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

COGNITIEVE FACTOREN: AUDITIEVE ANALYSE



Bron: Aarnoutse, C., Beernink, J., Verhagen, W. (2010). Toetspakket beginnende geletterdheid (2^{de} editie). Amersfoort, Nederland: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.

De test voor auditieve analyse verliep als volgt: de leerlingen kregen telkens twee illustraties te zien die werden benoemd door de leerkracht. Vervolgens werd aan de leerlingen gevraagd om aan te duiden welk van beide woorden met een bepaalde klank begint of eindigt. Net als bij de vorige oefening, duidden ze de passende illustratie aan.

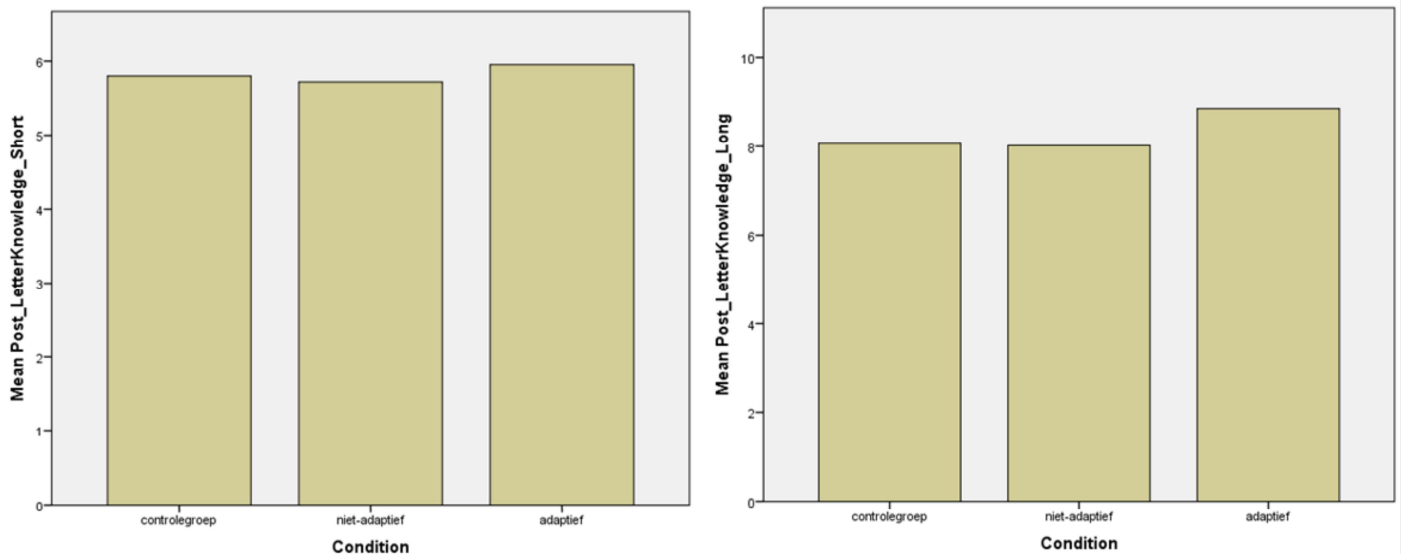
Opnieuw kan je zien dat er geen betekenisvol verschil is tussen de resultaten van de leerlingen uit de verschillende groepen.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

COGNITIEVE FACTOREN: LETTERKENNIS



imec

Bron: Aarnoutse, C., Beernink, J., Verhagen, W. (2010). Toetspakket beginnende geletterdheid (2^{de} editie). Amersfoort, Nederland: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.

Hier bekijken we de letterkennis van de leerlingen. Bij deze oefening sprak de leerkracht telkens een letterklank uit, die de leerlingen vervolgens moesten aanduiden in het aangeboden rijtje. Bij de pretest namen we enkel de korte versie af, bij de posttest zowel de korte als de lange versie. De korte versie omvat minder oefeningen en de rij letters waaruit de leerlingen moeten kiezen, is ook beperkter. Bij de lange versie is het aantal oefeningen groter en de keuzerij ook langer.

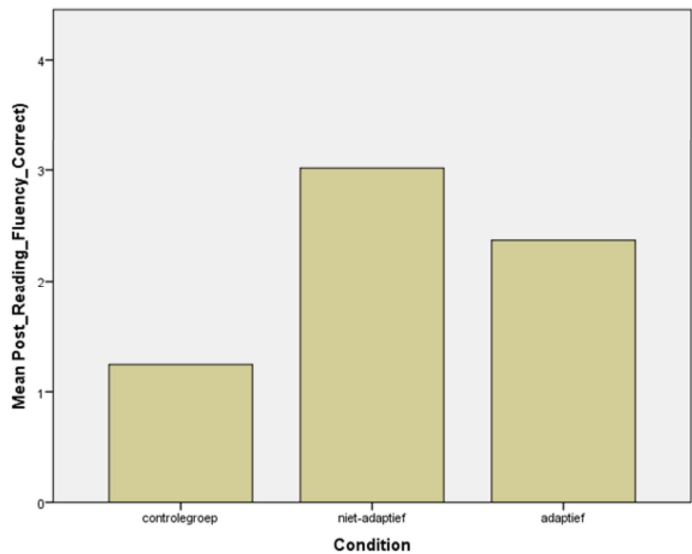
Opnieuw was er geen betekenisvol verschil vast te stellen tussen de resultaten van de verschillende groepen.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas COGNITIEVE FACTOREN: DMT

ijs
boom
dun
rek
riet
zout
paal
kuil
net
puur
bak
lijn
min



Bron: Cito volgsysteem primair en speciaal onderwijs DMT groep 3 tot en met 8. (2017).
Arnhem: Cito B.V.

imec

11

Ook de DMT, een test waar leerlingen binnen 1 minuut per leeskaart zoveel mogelijk woorden juist moeten lezen, werd als posttest afgenomen.

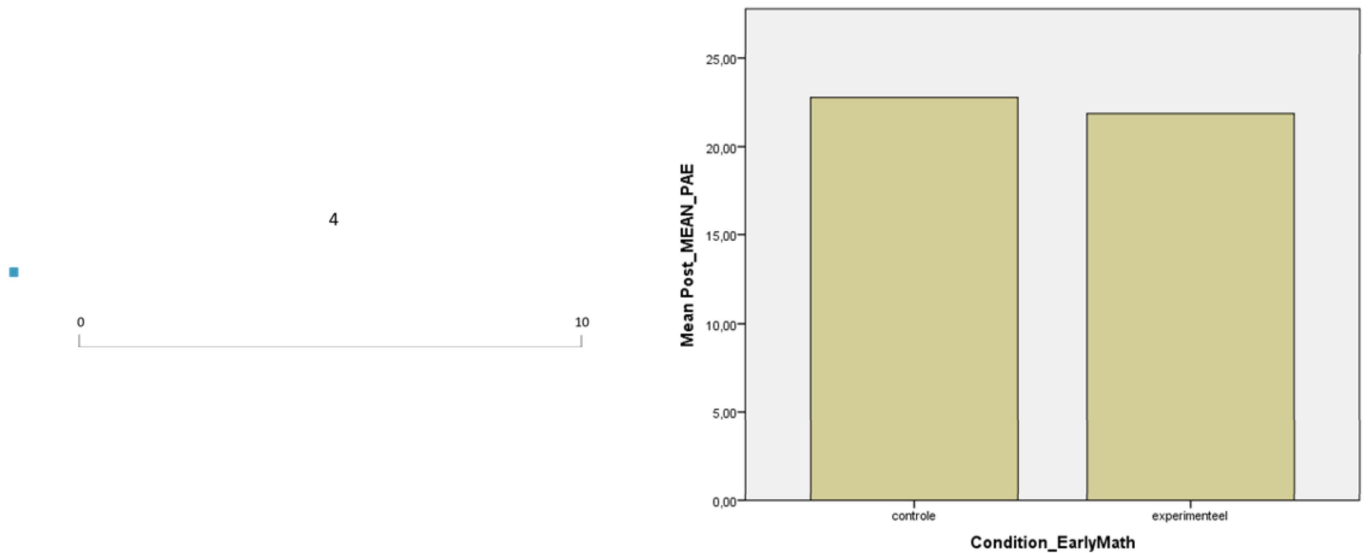
Er werd 1 leeskaart afgenomen, nl. 1A, met enkel woorden zonder zogenaamde medeklinkerclusters zoals ijs, boor, koe.

Opnieuw waren er geen betekenisvolle verschillen tussen de groepen op te merken.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas COGNITIEVE FACTOREN: GETALLENLIJN



Leerlingen kregen voor deze test de opdracht om de getallen van 1 tot 9 zo precies mogelijk op een getallenlijn te plaatsen.
Voor dit resultaat geldt: hoe lager de score, hoe beter.

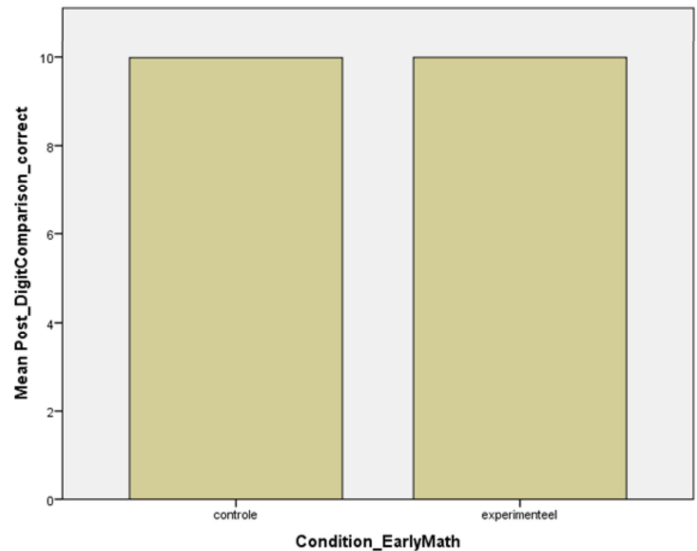
Ook hier zijn er geen betekenisvolle verschillen in resultaat tussen beide groepen op te merken.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas COGNITIEVE FACTOREN: GETALLEN VERGELIJKEN

1 4	5 6
2 1	9 5
1 5	3 2
3 2	8 5
2 5	3 4



Ook voor getallen vergelijken - een oefening waar de leerlingen per koppel getallen telkens het grootste getal moesten aanduiden – zien we dat er geen betekenisvolle verschillen zijn tussen de beide groepen.

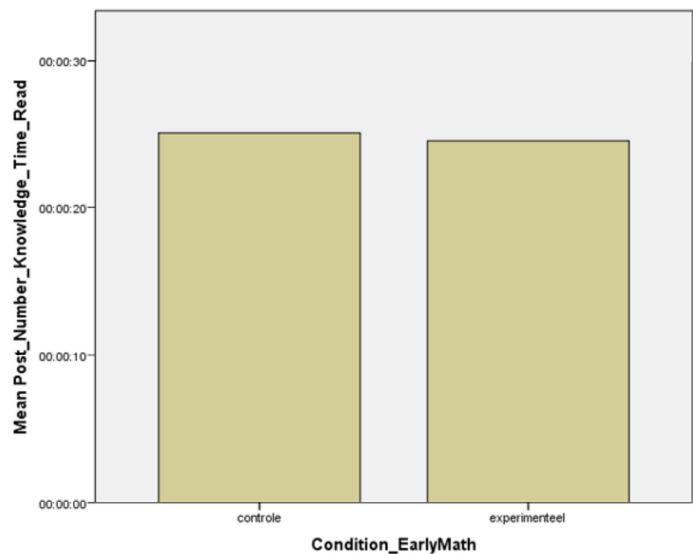
Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

COGNITIEVE FACTOREN: BENOEMSNELHEID CIJFERS

4	5
2	1
1	4
5	2
1	3
4	5
3	1
5	2
2	3
3	4



Bron: Aarnoutse, C., Beernink, J., Verhagen, W. (2010). Toetspakket beginnende geletterdheid (2^{de} editie). Amersfoort, Nederland: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.

Voor benoemsnelheid cijfers kregen de leerlingen twee kolommen cijfers voorgeschoteld (1 t.e.m. 5 in willekeurige volgorde) die ze zo snel mogelijk correct moesten lezen. Hoe sneller ze lazen, hoe beter het resultaat (lagere score = beter want dit betekent een kortere leestijd).

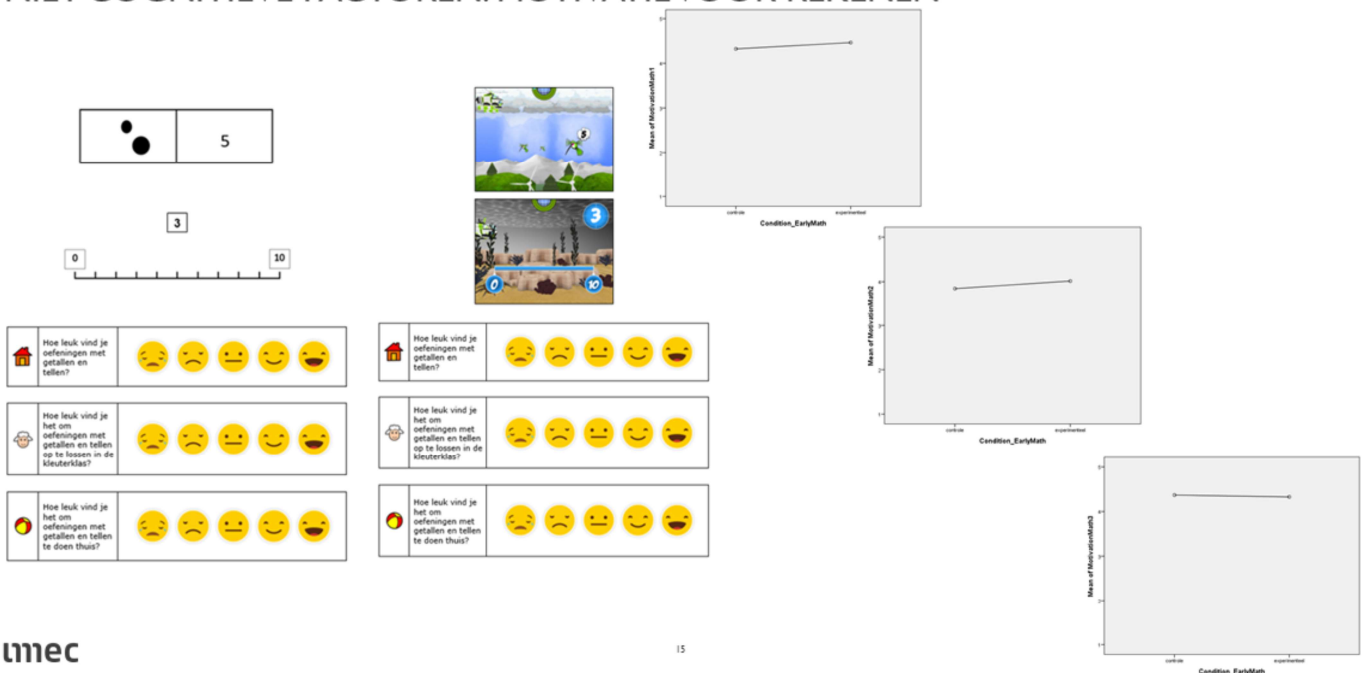
Opnieuw merken we geen betekenisvolle verschillen voor de resultaten van de experimentele groep (speelden wel Number Sense Game) en de controlegroep (speelden geen game).

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

NIET-COGNITIEVE FACTOREN: MOTIVATIE VOOR REKENEN



Nu bekijken we even de niet-cognitieve factoren, motivatie en zelfconcept.

Eerst en vooral motivatie voor rekenen. Hier werden drie vragen gesteld aan de leerlingen.

- 1) Hoe leuk vind je oefeningen met getallen en tellen?
- 2) Hoe leuk vind je het om oefeningen met getallen en tellen op te lossen in de kleuterklas?
- 3) Hoe leuk vind je het om oefeningen met getallen en tellen te doen thuis?

De leerlingen duidden de emoticon aan die best paste bij hun aanvoelen: van helemaal niet leuk tot heel erg leuk.

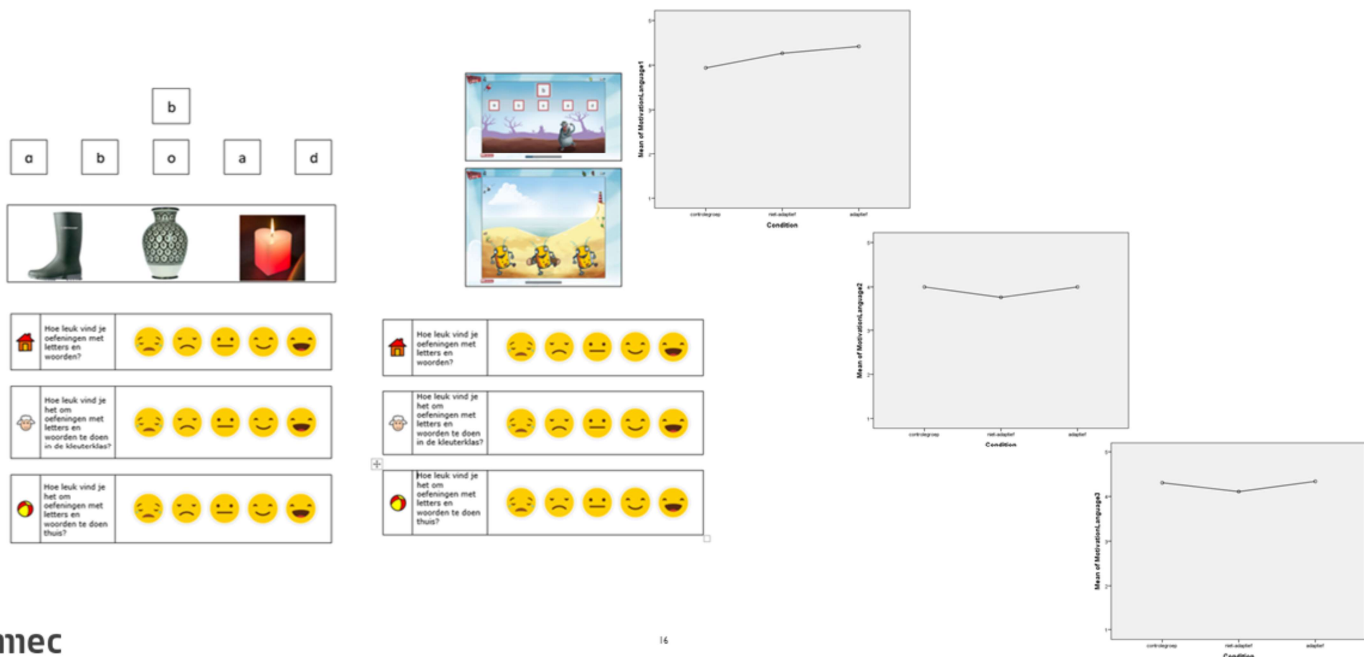
Alhoewel de leerlingen uit de experimentele groep iets positiever zijn dan de leerlingen uit de controlegroep voor vraag 1 en 2, zijn deze verschillen niet significant.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 3^{de} kleuterklas

NIET-COGNITIEVE FACTOREN: MOTIVATIE VOOR TAAL



Voor motivatie voor taal werden opnieuw 3 vragen gesteld:

- 1) Hoe leuk vind je oefeningen met letters en woorden?
- 2) Hoe leuk vind je het om oefeningen met letters en woorden te doen in de kleuterklas?
- 3) Hoe leuk vind je het om oefeningen met letters en woorden te doen thuis?

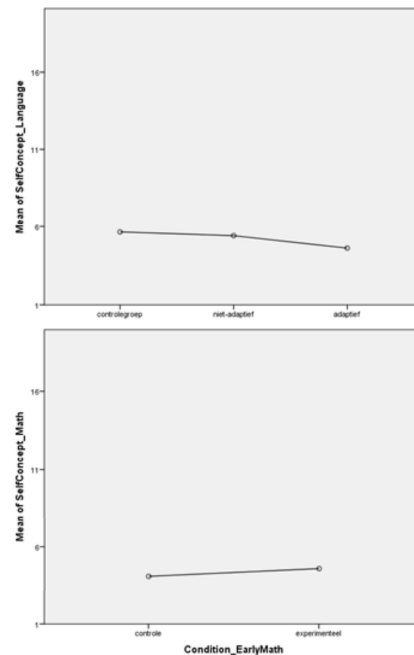
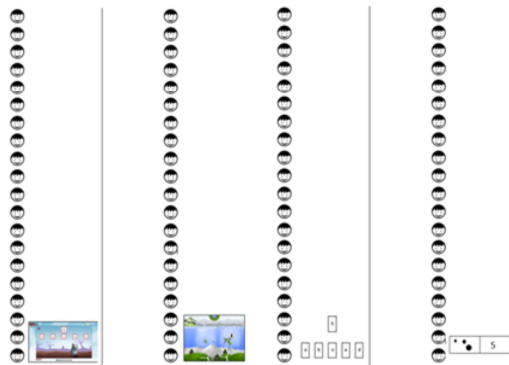
Bij de motivatie rond taal, stellen we vast dat de leerlingen die games speelden meer gemotiveerd zijn dan zij die pen-en-papieroefeningen maakten wat betreft de vraag rond het maken van oefeningen voor taal in het algemeen. Dit is echter geen betekenisvol verschil.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

RESULTATEN – interventiestudie 1^{ste} leerjaar

NIET-COGNITIEVE FACTOREN: SELF-CONCEPT OF ABILITY



Bij self-concept of ability gaat het erom hoe goed kinderen denken te zijn voor taal en rekenen. Hierbij kregen ze de vraag om aan te duiden het hoeveelste kindje in de rij ze zijn. Het eerste kindje (bovenaan) is het allerbeste van de groep voor taal of rekenen. Onderaan staat het kindje dat dit nog niet zo goed kan. Hoe lager de score hoe beter (dit betekent immers dat ze zichzelf op een hogere positie plaatsen).

Ook voor deze vragenlijst zien we geen significante verschillen tussen de verschillende groepen.

Betekenisvol = significant: de verschillen in resultaat tussen beide groepen zijn statistisch gezien niet aan het toeval te wijten.

Niet betekenisvol = niet significant: de verschillen in resultaat tussen de groepen kunnen toevallig zijn.

Bedankt!

Nog vragen?

Meer info: <https://leapsbasisonderwijs.weebly.com/>

We hopen dat we jullie langs deze weg voldoende geïnformeerd hebben over de resultaten van het onderzoek waar jullie kinderen aan deel hebben genomen.

Zoals je kon opmerken, konden we geen betekenisvolle verschillen vaststellen tussen de verschillende groepen en dit voor alle onderzochte aspecten, zowel cognitief als niet-cognitief. Dit betekent dat eventuele verschillen in resultaat mogelijk aan het toeval te wijten zijn.

Hieruit kunnen wij besluiten dat beide manieren van werken, nl. met educatieve games of met pen-en-papier oefeningen, tot dezelfde resultaten leiden in de opzet zoals het voor dit onderzoek gebeurde (gedurende 4 weken, 2x per week een half lesuurtje game/pen-en-papier oefening).

Indien dit je nieuwsgierig heeft gemaakt naar de effecten in ander onderzoek, kan je op de website de resultaten van een gelijkaardig onderzoek in het eerste leerjaar nalezen.

Zoals we reeds aankondigden in het toestemmingsformulier, doen we bij onderzoek nooit uitspraken over individuele kinderen, enkel over een groep van kinderen. De gegevens van jullie kinderen worden ook volledig anoniem verwerkt.

Indien er nog vragen of opmerkingen zijn, mag u steeds contact opnemen met ons.

Van harte bedankt voor jullie deelname aan dit onderzoek. Jullie helpen op deze manier het wetenschappelijk onderzoek en zo ook de ontwikkeling van adaptieve games een heel stuk vooruit.