

*NRO-onderzoek*

**Het effect van digitaal oefenen en ouderbetrokkenheid op  
taal- en rekenprestaties van leerlingen in het voortgezet  
onderwijs**

**Algemene Samenvatting**

Carla Haelermans

Joris Ghysels

TIER – Universiteit Maastricht

## Inleiding

Het taal- en rekenniveau van veel leerlingen in Nederland is niet op niveau. Daarom wordt er een verplichte centrale rekentoets ingevoerd bij het eindexamen vanaf 2014/2015 en wordt het nieuwe centraal examen Nederlands ingevoerd vanaf 2014/2015. Om die reden zijn scholen op zoek gegaan naar manieren om het taal- en rekenniveau van hun leerlingen te verhogen tot tenminste de vereiste referentieniveaus. Één van de manieren waarop scholen hier actief mee aan de slag gaan, is met een ICT-tool, zoals *Muiswerk*. Er is echter nog weinig wetenschappelijk bewijs dat een methode als *Muiswerk* daadwerkelijk bijdraagt aan het verhogen van het taal- en rekenniveau en aan het halen van de referentieniveaus. Daarnaast is het de vraag of de effecten eventueel verschillend zijn voor differentiële groepen van leerlingen. Ook is er nog weinig bekend over het effect van een *app* als *Muismeter* op het gedrag van ouders en het leerproces van leerlingen.

Dit onderzoek heeft twee doelen: 1) het causale effect onderzoeken van gedifferentieerde IT-tools zoals *Muiswerk* op taal- en rekenprestaties in de onderbouw van het voortgezet onderwijs, en 2) het causale effect onderzoeken van ouderbetrokkenheid op het oefengedrag van leerlingen en op het oefenen met *Muiswerk* op de taal- en rekenprestaties van leerlingen.

Daartoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- i. Wat is het effect van oefenen met *Muiswerk* op taal- en rekenprestaties van leerlingen in de onderbouw (leerjaar 1 t/m 3) van het voortgezet onderwijs?
  - a. Zijn er differentiële effecten voor vmbo en havo/vwo leerlingen?
- ii. Wat is het effect van *Muismeter* (de *app* voor ouders om het oefengedrag van hun kind(eren) bij te houden) op het oefengedrag van leerlingen, en daarmee op taal- en rekenprestaties van leerlingen in de onderbouw van het voortgezet onderwijs?
- iii. Wat is de correlatie tussen ouderkenmerken (bv. opleiding, leeftijd, persoonlijke inschatting van ouderlijke verantwoordelijkheid in het leerproces) en het gebruik van *Muismeter*?

## Het experiment en de interventie

Het experiment in het schooljaar 2014/2015 richt zich op alle domeinen van zowel rekenen als taal (Nederlands) die opgenomen zijn in *Muiswerk*. Het onderzoek heeft betrekking op alle leerlingen uit leerjaren 1, 2 en 3 van het Valuascollege in Venlo, het Dendron College in Horst en Het College in Weert, locatie Cranendonck (in dit rapport eenvoudigweg Cranendonck genoemd). Laatstgenoemde doet alleen mee met het onderdeel taal. Er is gekozen voor een onderzoeksopzet waarbij de helft van de leerlingen gedurende de periode september 2015 tot (en met) januari 2015 oefende met de ene helft van de oefeningen (zowel rekenen als taal), terwijl de andere helft van de leerlingen kon oefenen met de overige oefeningen. De leerlingen die met de ene set oefeningen oefenden hadden expliciet *géén* toegang tot de oefeningen van de andere set in de online omgeving, en vice versa. Na januari werd omgedraaid met welke oefeningen de leerling wel en niet kon oefenen, om ervoor te zorgen dat iedere leerling aan het einde van het jaar met alle onderdelen had kunnen oefenen.

Daarmee onderscheidt dit onderzoek zich van veel recent onderzoek naar de effectiviteit van ICT-tools, dat zich toespitst op het selectief gebruik van oefenprogramma's voor remediërings-

doeleinden. In dat onderzoek (en veel scholen) krijgt enkel een geselecteerde groep leerlingen voor een bepaalde periode toegang tot het programma en wordt deze groep geacht een achterstand in te lopen. In het voorliggende onderzoek gaat het echter om een veralgemeend gebruik van een ICT-tool. Alle leerlingen krijgen een toegangscode en worden uitgenodigd om thuis een uur per week te oefenen met de online tool, een half uur voor rekenen en een half uur voor taal (Nederlands). Het gebruik op school is beperkt. Docenten mogen hun leerlingen stimuleren om Muiswerk te gebruiken, maar gebruiken Muiswerk niet in hun lessen. Dat zou ook niet makkelijk zijn, omdat elke leerling een individueel traject doorloopt dat gestuurd wordt door haar of zijn prestaties tijdens het oefenen en door regelmatige toetsjes (die dan weer wel op school plaatsvinden).

Het experiment toetst met andere woorden het effect van een relatief vrijblijvend huiswerkaanbod aan leerlingen. Het is vrijblijvend omdat leerlingen er geen rapportcijfers voor krijgen en docenten er meestal niet mee werken tijdens hun lessen. Het is echter niet helemaal vrijblijvend, omdat docenten leerlingen wel vragen er tijd aan te besteden en leerlingen (kunnen) beseffen dat ze er onrechtstreeks ook beter van kunnen worden, bv. door rekenvaardigheden beter in de vingers te hebben. Eerder onderzoek bij brugklassers gaf aan dat met name de houding van de docent een groot verschil kan maken en leerlingen erg kan stimuleren om wekelijks oefenminuten te maken.

In eerder Muiswerkonderzoek was de rol van ouders nog niet belicht, terwijl ruimer huiswerkonderzoek aangeeft dat ouders een natuurlijke rol hebben in de motivatie voor huiswerk. Daarom liep gedurende het eerste half jaar tegelijkertijd een experiment naar de toegang tot en het gebruik van *Muismeter*, een app waarmee ouders het oefengedrag en de prestaties van hun kind kunnen bekijken. Van de helft van de ouders werd de toegang tot *Muismeter* afgesloten, de andere helft hield toegang. Alle ouders werden vervolgens aangemoedigd de app te downloaden en eenmaal per week te gebruiken. Ouders kwamen er pas bij het inloggen achter tot welke groep ze behoorden, en of ze daadwerkelijk toegang hadden of niet. Na januari konden alle ouders de app gebruiken.

Natuurlijk wilde het onderzoek het concept ouderbetrokkenheid niet beperken tot het al dan niet gebruiken van een app. Daarom is in het eerste half jaar een enquête uitgezet onder ouders, om meer inzicht te krijgen in allerlei aspecten van hun betrokkenheid op het schoolproces. Verder is er in de tweede helft van het jaar een enquête uitgezet onder leerlingen, om meer inzicht te krijgen in het Muiswerkgebruik, hun houding ten opzichte van Muiswerk en hoe ze aankijken tegen de betrokkenheid van ouders en leerkrachten in hun leerproces.

## Methode

Het effect wordt onderzocht met een eenvoudige T-toets en meervoudige regressies, waarbij we rekening kunnen houden met de leerlingen die niet geoefend hebben, terwijl ze wel toegang hadden tot dat bepaalde onderdeel van Muiswerk.

## Oefengedrag van de leerlingen in onderzoeksperiode 1

Leerlingen kregen toegang tot één oefenset en konden dus niet oefenen met de andere set oefeningen, omdat deze oefeningen voor hen afgesloten waren. Dat garandeert overigens niet dat leerlingen ook effectief aan de slag gingen. Leerlingen konden er evengoed voor kiezen niet te oefenen, ook als ze wel toegang hadden. Er zijn daardoor drie groepen voor zowel de ene als voor de andere set oefeningen: 1) de leerlingen die toegang hadden en ook geoefend hebben, 2) de leerlingen die geen toegang hadden en dus ook niet geoefend hebben, en 3) de leerlingen die wel toegang hadden maar toch niet geoefend hebben. Leerlingen die niet geoefend hebben terwijl ze dit wel mochten (15% van de leerlingen), hebben (ten dele) andere kenmerken dan de leerlingen die zich wel aan de indeling hebben gehouden. Ze zijn vaker van het mannelijk geslacht, hebben een relatief lage citoscore (einde basisonderwijs), zitten vaker in de derde klas, wonen minder vaak bij hun beide ouders en zijn leerlingen van het Dendron college. Met elk van deze kenmerken zullen we in verdere analyses rekening houden.

Ook bij leerlingen die Muiswerk gebruiken, geldt dat de ene leerling meer oefent dan de andere en dat leerlingen keuzes maken met betrekking tot de oefendomeinen waarin ze actief zijn. Qua oefendomeinen, is in oefengroep 1 vooral geoefend in de domeinen getallen (rekenen) en grammatica (taal), terwijl de aandacht in oefengroep 2 eerder ging naar spelling (taal) en meten en meetkunde (rekenen).

De keuze voor deze domeinen komt overeen met eerder onderzoek over het huiswerkgedrag van leerlingen in het voortgezet onderwijs. Dat liet zien dat leerlingen pas echt aandacht en zorg besteden aan huiswerk als ze het gevoel hebben dat ze tegelijk baat kunnen hebben bij de opdrachten (nuttig) en niet door de opdrachten overvraagd zullen worden (haalbaar). Blijkbaar worden algemeen genomen de domeinen verbanden en verhoudingen (voor rekenen) en begrijpend lezen en formuleren (voor taal) als moeilijker en/of minder nuttig beschouwd. Eerder basale domeinen als spelling en getallen behoren niet toevallig tot de meest gekozen oefendomeinen. Hoe deze verklaring opgaat voor het succes van het domein grammatica is niet meteen duidelijk.

Gemiddeld genomen oefenen leerlingen maar 7 minuten per week voor rekenen en maar 10 minuten per week voor taal, wat beduidend minder is dan het aanbevolen half uur per vak. De verschillen tussen leerlingen zijn echter groot. Ze zijn vooral te verklaren door geslacht, leeftijd en de thuissituatie van de leerling. Verder speelt de leerkracht ook een rol (bij taal meer dan bij rekenen) en gaat er een positieve invloed uit van de mate waarin de ouders de app *Muismeter* hebben gebruikt, toch voor de eerste- en tweedejaars. Voor derdejaars is het app-gebruik van ouders eerder negatief, wat opnieuw in de lijn ligt van eerder onderzoek over huiswerk, waaruit bleek dat iets oudere kinderen ('pubers') ouderbetrokkenheid vaak als storende bemoeienis gaan ervaren. Tenslotte zien we dat het aantal toetsmomenten op school ook een belangrijke verklarende factor is voor het oefengedrag van de leerling, meer toetsmomenten op school, waarbij de leerling herinnerd wordt aan Muiswerk, zorgen ook voor meer oefenen.

## Resultaten van de eerste oefenperiode

Een eenvoudige vergelijking van de testresultaten laat op geen van de onderdelen voor rekenen en taal verschillen zien tussen de groep leerlingen die wel en de groep leerlingen die niet konden oefenen met dat betreffende onderdeel. Dit blijft zo, ook als we de resultaten per leerjaar afzonderlijk analyseren. Gezien de (zeer) grote verschillen in oefengedrag, en het feit dat een (groot) deel van de leerlingen helemaal niet geoefend heeft terwijl dit wel kon, is dit geen verrassend resultaat. Het maakt het wel des te belangrijker om ervoor te controleren of een leerling überhaupt wel geoefend heeft.

In de meervoudige regressieanalyse, waarin rekening wordt gehouden met het feit dat sommige leerlingen niet hebben geoefend terwijl dit wel mocht en dus niet de toegang tot Muiswerk, maar het werkelijke oefenen geëvalueerd wordt, zien we wel positieve effecten van oefenen met Muiswerk.

Oefenen met getallen werkt positief voor brugklasleerlingen en dan vooral voor havo/vwo. Oefenen met verhoudingen werkt positief voor leerlingen uit het eerste en het tweede jaar, hoewel leerlingen uit het tweede jaar wel minstens 9 minuten per week moeten oefenen om er baat bij te hebben. Voor verbanden zien we dat oefenen hier vooral effectief is voor leerlingen uit het derde jaar, en voor verhoudingen voor leerlingen uit jaar 2. Deze bevindingen zijn zeer waarschijnlijk toe te schrijven aan het feit dat brugklasleerlingen en 2<sup>e</sup> jaars vmbo-leerlingen meer met eenvoudigere modules geoefend hebben (en zouden moeten oefenen, om een basis te leggen), terwijl 2<sup>e</sup> jaars havo/vwo-leerlingen en 3<sup>e</sup> jaars leerlingen juist meer met de meer geavanceerde modules geoefend hebben.

Bij taal zien we alleen een positief effect van oefenen voor spelling en dan nog enkel voor tweedeklassers van het vmbo. De overige onderdelen van taal (begrijpend lezen, grammatica en formuleren) laten geen effect zien. Eerder onderzoek liet al zien dat oefenen met woordkennis ook effectief is. Het lijkt erop dat alleen voor de eenvoudige te automatiseren onderdelen geldt dat oefenen met Muiswerk effectief is. Het kan ook zijn dat het voor de andere onderdelen lastiger te meten is of leerlingen hierop vooruit gaan, specifiek door Muiswerk, omdat ze op veel andere manieren (in de les Nederlands, maar ook gewoon in het dagelijks leven) ook in aanraking komen met deze onderdelen van taal.

De analyses van het gebruik van *Muismeter*, waar wederom gecorrigeerd is voor ouders die *Muismeter* wel konden gebruiken, maar dit niet deden, laten zien dat leerlingen uit het tweede leerjaar meer gaan oefenen met Muiswerk als hun ouders *Muismeter* vaker gebruiken. Leerlingen uit het derde jaar gaan hierdoor juist minder oefenen. Het gebruik van *Muismeter* lijkt bij deze leerlingen dus juist averechtste werken. Hoewel leerlingen uit het eerste jaar ook meer gaan oefenen als hun ouders de app meer gebruiken in vergelijking met leerlingen waarvan de ouders de app niet gebruiken, kunnen we dit niet per definitie toeschrijven aan het gebruik van *Muismeter* door de ouders.

## Conclusies met betrekking tot de eerste oefenperiode

Het eerste deel van dit onderzoek leidt tot een aantal conclusies:

1. In het algemeen is oefenen met Muiswerk voor rekenen effectief voor leerlingen in de onderbouw. Oefenen met taal lijkt niet zonder meer effectief, hier is alleen bewijs gevonden voor het onderdeel spelling voor het vmbo.
2. Oefenen met de diverse onderdelen van Muiswerk is niet zonder meer voor iedere leerling effectief. Het hangt van het type leerling en het type domein af wat de effectiviteit is.
3. Het gebruik van *Muismeter* door ouders van leerlingen in leerjaren 1 en 2 heeft een positief effect op het oefengedrag van deze leerlingen, de leerlingen oefenen meer als de ouders vaker *Muismeter* gebruiken. Bij leerlingen uit het derde leerjaar werkt dit echter averechts, zij oefenen dan juist minder.
4. Het oefengedrag van leerlingen verschilt sterk, en kan vooral verklaard worden door geslacht, leeftijd en de thuissituatie van de leerlingen. Ook heeft het *Muismeter*gebruik van de ouders een positief effect, vooral voor leerjaar 1 en 2, net als het aantal Muiswerk-toetsmomenten op school. Verder speelt ook het enthousiasme van de docent een rol in het oefengedrag, hoewel meer voor taal dan voor rekenen, alsmede het aantal tussentijdse toetsjes op school.

## Onderzoeksperiode 2

Van begin februari tot juni 2015 liep de tweede periode van het onderzoek. Ze startte na de eerste nameting (toets T1), die als voormeting voor de tweede periode gold, en liep tot en met de tweede nameting (toets T2). In de tweede onderzoeksperiode wisselden de oefengroepen van rol. Wie voordien toegang had tot een reeks oefendomeinen, verloor die toegang en kreeg toegang tot domeinen die in de eerste periode afgesloten waren.

De belangrijkste motivatie voor deze perspectiefwissel in het onderzoek (een zogenaamd 'switching design') is onderzoeksethisch. We wilden geen enkele leerling een mogelijk positief gevolg van de interventie onthouden en op jaarbasis toegang bieden tot alle oefendomeinen van Muiswerk.

Voor de onderzoeksvragen van het onderzoek is de tweede onderzoeksperiode ook nog interessant, maar het perspectief wordt wel wat complexer. Leerlingen die in de tweede periode niet langer toegang hebben tot een bepaald oefendomein gaan als controlegroep fungeren, maar hebben met dat domein wel geoefend in de eerste onderzoeksperiode. In de mate dat zij belangrijke basisvaardigheden duurzaam hebben verworven, zullen zij die niet kwijtraken door enkele maanden niet te oefenen en hoeven ze niet noodzakelijk veel slechter te scoren op een toets erover, zelfs al hebben anderen er nog recenter oefeningen op gemaakt. De interventie die we in de tweede periode beoordelen heeft dus vooral te maken met de onmiddellijkheidswaarde van Muiswerk. Hebben leerlingen er baat bij recent geoefend te hebben in een bepaald domein? Een variant op die vraag is ook of leerlingen nood hebben aan 'onderhoudsoefenen': "Gaan vaardigheden verloren als ze niet regelmatig herhaald worden?"

Uiteraard gelden deze bedenkingen tot op zekere hoogte ook voor tweede- en derdeklassers die het vorige schooljaar al Muiswerk hebben benut en zou een duurzaam leereffect van Muiswerk ook al van invloed kunnen geweest zijn op de resultaten van de eerste onderzoeksperiode. We gaan er echter vanuit dat de breuk van de zomervakantie hierin een grotere rol heeft gespeeld dan de kerstperiode, ook al verklaren ze misschien ten dele waarom we in periode 1 eerder effecten vonden bij de eerstejaars dan bij de tweede- en derdeklassers.

## Oefengedrag van de leerlingen periode 2

Wat het oefengedrag betreft, zijn verschillende zaken interessant. Om te beginnen is de groep leerlingen die ondanks toegang tot Muiswerk met geen enkel domein geoefend heeft, in de tweede periode veel groter geworden. Ongeveer 45 procent heeft helemaal nooit iets met Muiswerk gedaan. Hier zijn grote verschillen ook tussen scholen. De oefentijden en populaire oefendomeinen voor de leerlingen die wél geoefend hebben zijn ongeveer dezelfde gebleven.

## Resultaten periode 2

Wat gemeten effecten van Muiswerk oefenen betreft, beantwoordde de tweede periode aan de verwachtingen die we hierboven schetsen. Ook al hadden de leerlingen in bepaalde domeinen niet kunnen oefenen tijdens de eerste helft van het schooljaar, wanneer ze in de tweede helft gingen oefenen verkregen ze daardoor nauwelijks meer leerwinst dan hun tegenhangers die in de eerste jaarhelft geoefend hadden, maar in de tweede jaarhelft van oefeningen in deze domeinen afgesloten werden. De leerwinst door Muiswerk oefenen van de eerste oefenperiode was dus wellicht duurzamer dan gedacht.

We formuleren hierboven het resultaat niet toevallig als “nauwelijks meer leerwinst”, want het moet duidelijk zijn dat er op alle oefendomeinen vooruitgang is geboekt, zowel in de eerste onderzoeksperiode als in de tweede onderzoeksperiode. Leerlingen vertonen in de toetsen duidelijke vooruitgang op vrijwel alle oefendomeinen.

Interessant is wel de twee significante verschillen in de tweede onderzoeksperiode. Het betreft ten eerste een negatief effect voor het domein verbanden in de tweede klas van het vmbo, dat positief wordt zodra er meer dan een 18 minuten geoefend wordt. Op verbanden zagen we in onderzoeksperiode 1 juist alleen effecten in het derde jaar. Verder zien we in onderzoeksperiode 2 een significant effect voor grammatica in leerjaar 1, en dan vooral voor de havo/vwo leerlingen. Daarnaast zien we significant positieve resultaten voor spelling (leerjaar 1, vmbo én havo/vwo) als we de school waar zeer weinig geoefend is buiten de analyses laten, en zien we ook een positief effect voor verhoudingen in leerjaar 3.

Aanvullend bevroeg het onderzoek de leerlingen in een enquête over hun bevindingen met betrekking tot Muiswerk, ouderbetrokkenheid en algemeen welbevinden. Daaruit blijkt vooral een grote variatie aan antwoorden, met zowel erg optimistisch als meer negatief gestemde leerlingen. Meer algemeen blijkt wederom dat in Muiswerk oefenen met rekenen op minder bijval kan rekenen

dan met taal, al moet gezegd dat de toon in de beide gevallen niet erg positief is, wat wellicht ook te verwachten valt als men leerlingen polst over huiswerk.

## Conclusies en beschouwingen totaal

De meest algemene conclusie die dit onderzoek oplevert, zouden we kunnen formuleren als “Muiswerk werkt”. Tegelijk zijn echter belangrijke nuanceringen nodig. Om te beginnen lijkt Muiswerk effectiever voor de onderdelen van rekenen en wiskunde dan voor taal (op spelling na). Daarnaast geldt uiteraard dat Muiswerk enkel kan werken als leerlingen er ook effectief mee aan de slag gaan. Verder beantwoorden de resultaten aan de bevindingen van meer algemeen huiswerkonderzoek. Leerlingen gaan het liefst aan de slag met domeinen die ze als niet te moeilijk ervaren (‘haalbaar’) en waarvan ze inschatten dat ze nuttig zijn. Door de eigen opbouw van Muiswerk was het voor leerlingen wellicht niet altijd duidelijk hoe oefendomeinen hen van dienst konden zijn bij het reguliere schoolwerk en hebben ze vooral gekozen voor de schijnbaar gemakkelijkste domeinen. Ten slotte vraagt het onderzoek ook om verdere analyses van de specifieke effectiviteit van oefenen. Voor brugklassers blijkt Muiswerk algemeen gunstig, maar voor de ouderejaars is het effect meestal minder duidelijk. Dit kan het gevolg zijn van het feit dat leerlingen duurzame leerwinst hebben geboekt tijdens de vorige onderwijsjaren en hun Muiswerkgebruik in die jaren, maar voor Cranendonck, waar pas dit jaar met Muiswerk is gewerkt, gaat alvast die laatste verklaring niet op. Het is goed mogelijk dat er voor een effectief gebruik van Muiswerk oefenen meer sturing nodig is. Dat heeft niet meteen te maken met de moeilijkheidsgraad van de oefeningen, want die werd in het experiment aangepast bij elk verschillend toetsmoment. Wel werkt het meer indirect door leerlingen die liever in één domein actief blijven en groeien dan zich breed bij te scholen op alle aangeboden oefendomeinen.