

Master Thesis

# **Twee vliegen in één klap?**

*De mediatie van leerprestaties en MMORPG door samenwerking en 'self-efficacy'*

|                                 |                                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Student:                        | Holder, K. J.                                            |
| Studentnummer:                  | 375007                                                   |
| Opleiding:                      | FSW Master Sociologie; Arbeid, Organisatie en Management |
| Begeleider:                     | prof. S. Braster                                         |
| Instelling:                     | Erasmus Universiteit Rotterdam                           |
| Datum:                          | 2019.06.16                                               |
| Totaal aantal woorden:          | 12.546                                                   |
| Aantal woorden thesis:          | 9.991                                                    |
| Aantal woorden appendix:        | 1.673                                                    |
| Aantal woorden literatuurlijst: | 827                                                      |

## **Abstract**

In deze master thesis wordt onderzoek gedaan naar de indirecte invloed van ‘*multiplayer online role playing games*’ (MORPG) op de leerprestaties van studenten op de vakgebieden lezen, wiskunde en *science* aan de hand van het PISA-onderzoek van de OECD. De bevindingen van Van den Berg en Simon (2010) en de theorie van John Hattie (2014a; 2014b) worden onderzocht met behulp van een mediatiemodel. De mediators samenwerking en ‘*self-efficacy*’ staan hierin centraal, omdat het competenties zijn die studenten in zowel de online wereld als in de schoolsituatie moeten ontwikkelen en toepassen om tot positieve resultaten te komen, respectievelijk het behalen van een level in een game of een cijfer op een school. In dit onderzoek wordt een lineaire regressieanalyse uitgevoerd waarin de invloed van deze variabelen voor jongens en meisjes wordt uitgesplitst. Dit onderzoek heeft een functionalistische en complementaire insteek voor het bevorderen van een betere samenwerking tussen de game-industrie en het onderwijs. Het idee is dat studenten buiten schoolsituaties competenties ontwikkelen die zij in schoolsituaties kunnen toepassen, zodat vanuit het onderwijs minder aandacht besteed hoeft te worden aan het ontwikkelen van deze competenties en er meer tijd is voor het behalen van de leerdoelen in het onderwijs. Tevens wordt getracht om met dit onderzoek uitsluitsel te geven over de positieve al dan niet negatieve invloed van MORPG op de leerprestaties, een thema waarover reeds decennia wordt gediscussieerd.

## **sleutelwoorden**

‘*Multiplayer online role playing games*’; *educational performance*; samenwerking; ‘*self-efficacy*’; *gender*.

## Inleiding

Maar al te vaak publiceren media over de negatieve gevolgen van ‘*online gaming*’ onder jongeren. Het Nederlands Jeugdinstituut (2019) publiceerde recentelijk een artikel over het compulsief ‘*gamen*’; oftewel risicogamen. Een gameverslaving kan een individu isoleren van activiteiten die behoren tot het alledaagse leven. Zo kan het zijn dat sociale contacten worden verwaarloosd en dat het individu zelfverzorging en andere verplichtingen, zoals het volgen van educatie nalaat of niet nakomt, omdat de persoon volledig opgaat in het elektronisch spel. De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) erkent dit type ‘*gamen*’ inmiddels als een psychische ziekte (Vegelian, 2018) en afkickcentra waarschuwen voor de toename onder jongeren die zich melden bij de klinieken (Trouw, 2006).

Hoewel het imago van ‘*gaming*’ enerzijds een deuk oploopt, heeft deze medaille ook een keerzijde. De laatste jaren komen ook de voordelen van ‘*gaming*’ aan het licht. Zo zou ‘*gaming*’ ondersteunend kunnen zijn voor therapeutische en psychologische behandelingen van jongeren die kampen met depressie, psychische problemen of angst (Scholten & Granic, 2019). Van den Berg en Simon (2010) beschrijven in hun onderzoek dat het inzetten van videogames in het onderwijs een manier is om leerprestaties van studenten te verbeteren. Hoewel niet alle onderzoeken gunstig uitvallen voor de leermotivatie en -ontwikkeling van studenten, lijkt het wetenschappelijk bewezen dat cognitieve functies zich positief ontwikkelen door deze technologie. Het verbetert het geheugen, het ruimtelijk inzicht en de taalcompetenties. Ook wordt het probleemoplossend vermogen gestimuleerd. Uiteraard, hangen deze uitkomsten samen met het type spel dat wordt gespeeld. Het type spel bepaalt of deze competenties worden gestimuleerd of niet (Van den Berg & Simon, 2010).

Het sociale aspect van ‘*gamen*’ heeft inmiddels ook de aandacht gekregen van diverse sociologen en psychologen. Enerzijds zou sociale isolatie een zorgwekkend verschijnsel zijn als gevolg van compulsief ‘*gamen*’. Hiervan blijkt echter weinig tot geen sprake te zijn, mede omdat anderzijds ‘*gaming*’ zich in toenemende mate tot een sociale activiteit ontwikkelt. Is het niet omdat spelers samenspelen, dan is het, omdat ze graag met elkaar meekijken (Orleans & Laney, 2000). Door de sociale benadering wordt de omgang tussen en met jongeren gestimuleerd (Von Salisch, Oppl, & Kristen, 2006). De sociale effecten van ‘*games*’ en het onderzoek hiernaar staat desalniettemin nog in de kinderschoenen. Het verschijnsel ‘*gamen*’ evolueert van een individuele activiteit naar een spel waarin sociale aspecten een steeds belangrijkere rol spelen. Dit type ‘*gaming*’, wordt ook wel ‘*multiplayer online role playing games*’ genoemd (MORPG). Het betreft online spellen waaraan meerdere spelers tegelijkertijd deelnemen en waarvoor een samenwerking tussen en gelijktijdige coördinatie van spelers nodig is om het spel succesvol te kunnen voltooien (Harviainen & Vesa, 2016). Om verwarring te voorkomen is het degelijk om te benadrukken dat MORPG het type ‘*gaming*’ is dat in dit onderzoek centraal staat.

Met de toename van technologie op globale schaal speelt ‘*gaming*’ een steeds grotere rol in de Nederlandse samenleving. Deze toename is ook zichtbaar in het onderwijs. Het onderwijs ziet weliswaar steeds grotere voordelen van ‘*gaming*’. Van den Berg en Simon (2010) zien dan ook enkel

kansen om ‘*gaming*’ verder te implementeren in het onderwijs. Echter, de hoeveelheid onderzoek hiernaar laat tot nu toe te wensen over. Er is nog weinig bekend over de effecten van ‘*gaming*’ in het onderwijs en de verschillende gevolgen van educatieve en commerciële spellen. De onderzoeken die zijn uitgevoerd hebben zich veelal gericht op de effecten van een enkele, populaire spellen per onderzoek in een schoolsituatie, terwijl ‘*gaming*’ voornamelijk een vrijetijdsbesteding is. Het implementeren van commerciële spellen in klassituaties kan de vraag met zich meebrengen of het winst oogmerk van de game-industrie en de educatieve doeleinden van het onderwijs elkaar al dan niet kunnen aanvullen en of het model van ‘*gaming*’ overgenomen kan worden door het onderwijs. Daarom biedt het concept MORPG in het onderwijs ruimte voor nieuw onderzoek. Hoewel verschillende aspecten reeds zijn onderzocht, zoals de te ontwikkelen cognitieve functies en de leermotivatie, stellen Van den Berg en Simon (2010) dat samenwerking en ‘*self-efficacy*’ indirecte competenties zijn die worden ontwikkeld door het spelen van MORPG. Het zijn competenties die een student ontwikkelt en inzet in zowel een *game*- als een schoolsituatie. Dit is te herleiden naar de onderwijstheorie van John Hattie (2014a). In zijn meta-onderzoek ‘zichtbaar leren’, heeft hij vastgesteld dat de grootste positieve invloedfactoren voor het leerproces en leerprestaties de verwachting van de student betreffende een taak of opdracht is en de eigen competentie om aan deze verwachting te voldoen. Die verwachting en inschatting van het ‘zelf kunnen’ noemen we zelfdoeltreffendheid oftewel ‘*self-efficacy*’ (Bandura, 1982). ‘*Self-efficacy*’ houdt in dat een individu in staat is om controle uit te oefenen over het denken, diens emoties en handelingen waardoor de verwachting en de haalbaarheid van de opdracht zo realistisch mogelijk worden gehouden. Succesvolle uitkomsten worden op die manier vergroot en teleurstellingen, of negatieve gevolgen worden verkleind, zonder dat de persoon zich hierover machteloos of beangstigd voelt (Bandura, 1982). Als een student de eigen competenties goed inschat en zodoende een realistisch resultaat verwacht, is de kans op het behalen van het leerdoel aanzienlijk groter. Dit is waar MORPG continu op aanstuurt. De speler is eigenaar van het proces en heeft controle over wanneer en hoe lang het spel gespeeld wordt. Voor de speler is het volgende doel vrijwel altijd duidelijk en de speler wordt begeleid naar het volgende succes.

Wanneer een speler deelneemt aan MORPG, is de hoofdactiviteit om samen met andere spelers een gezamenlijk doel te bereiken. Hiervoor is samenwerking van essentieel belang. Een goede samenwerking vergroot immers de kans op het behalen van een goed resultaat (Koster, 2016). Samenwerking tussen individuen of groepen is een goede voorspeller van het succesvol afronden van opdrachten. In deze samenwerking wisselt men gedachten, handelingen, kennis, technologie en de ontwikkeling van processen en producten uit voor het bereiken van een gezamenlijk doel (Gulati, 1995).

## Probleemstelling

MORPG en het onderwijs richten zich op het ontwikkelen van de competenties samenwerking en ‘self-efficacy’ van een speler of student. Er wordt in dit onderzoek niet zozeer gekeken naar de directe invloed van ‘gaming’ op de leermotivatie en cognitieve functies voor hogere leerprestaties, zoals dit veelal wel het geval is geweest in eerdere onderzoeken. Als er een beroep wordt gedaan op samenwerking en ‘self-efficacy’ door zowel de game-industrie als het onderwijs, is het theoretisch mogelijk om deze competenties in de ene situatie te ontwikkelen om deze vervolgens in de andere situatie toe te passen en visa versa. Dit houdt in dat als een student leert samenwerken tijdens MORPG, deze student de competentie samenwerken kan inzetten in een onderwijssituatie en andersom. In het kader van deze studie zal gekeken worden naar het ontwikkelen van de competenties samenwerken en ‘self-efficacy’ tijdens het spelen van MORPG, welke vervolgens kunnen worden ingezet in de leerontwikkeling van studenten. Daarom luidt de onderzoeksvraag als volgt: *Leiden ‘multiplayer online role playing games’ tot hogere leerprestaties, omdat de competenties samenwerking en ‘self-efficacy’ worden ontwikkeld?*

## Wetenschappelijke en maatschappelijke relevantie

Dit onderzoek is wetenschappelijk relevant, omdat het exploratief van aard is. Omdat onderzoek en wetenschappers tot op heden niet eenduidig kunnen aantonen wat het effect is van ‘gaming’, stimuleert dit onderzoek om verder te kijken dan de variabelen die tot nu toe zijn onderzocht. Veel onderzoek is gedateerd en raakt sneller gedateerd, omdat het onderzoekdomein is gebaseerd op een snel ontwikkelende technologie. Dit onderzoek kan dus ook een aanvulling zijn op bestaande wetenschappelijke literatuur. Het is mogelijk een nieuwe wetenschappelijke zienswijze op de complementaire functies van ‘gaming’ en educatie. Hierdoor biedt dit onderzoek ruimte om de mogelijkheden te onderzoeken van de te ontwikkelen competenties van de eindgebruiker, de student, middels MORPG en educatie.

De maatschappelijke relevantie valt te verklaren vanuit de overlappende competenties van studenten, tevens spelers. Zo kan er bijvoorbeeld worden gekeken naar de wijze van inzet van ‘gamers’ en kan er een betere balans worden gevonden tussen in te zetten commerciële en educatieve spellen. Dit onderzoek zou een kader kunnen bieden voor het behalen van concrete leerdoelen en de voorwaarden om tot maximaal leerresultaat te komen door middel van MORPG. Zo kan het onderwijs zich beter voorbereiden op de vraag van de arbeidsmarkt in de toekomst naar potentiële werknemers die onderwezen zijn in technologie en voldoende zijn toegerust in samenwerken en ‘self-efficacy’. ICT, ‘gaming’, samenwerking en ‘self-efficacy’ zijn alomtegenwoordig en maken deel uit van onze samenleving. Daarom biedt dit onderzoek mogelijk handvatten voor beleidsmakers waarmee zij de brug kunnen slaan tussen de digitalisering van de samenleving, het onderwijs en de arbeidsmarkt.

## Theoretisch kader

In de komende paragrafen wordt stapsgewijs gewerkt naar het conceptueel model voor de invloed van MORPG op de leerprestaties in het voortgezet onderwijs, via de competenties samenwerking en ‘*self-efficacy*’. Eerst zullen de concepten worden beschreven en zal hun theoretische relatie worden uitgewerkt. Vervolgens zullen belemmerende en stimulerende controlevariabelen worden toegelicht. Tussentijds zullen hypothesen worden gevormd naar aanleiding van de theorie welke hun plek vinden binnen het conceptueel model.

Het internet en de mogelijkheden hiervan zijn in ontwikkeling en spelen een steeds grotere rol in de moderne, postindustriële samenleving (Sassen, 2011). Dit is onder andere merkbaar door de toegang van huishoudens tot internet welke sinds 2005 toeneemt (OECD, 2019). In de Europese Unie bedraagt het aantal huishoudens met deze mogelijkheid tussen de zeventig en honderd procent. Nederland scoort hierin bovengemiddeld met een percentage van 97 procent van alle huishoudens met toegang tot het internet. Het internet en de bijbehorende technologie zijn evenredig in toenemende mate een vereiste voor de deelnemers van de moderne maatschappij om te kunnen functioneren. Het is bijvoorbeeld noodzakelijk om te kunnen internetbankieren voor het regelen van bankzaken en het voldoen van betalingen en het is inmiddels de maatschappelijke standaard dat men per e-mail met elkaar kan communiceren. Dit houdt in dat men niet alleen toegang heeft tot deze bronnen, maar ook vaardigheden ontwikkelt waarmee een individu het internet kan gebruiken (Kemp, 2011). Naast de functionele, economische invalshoeken van ICT en internet heeft ook de vrijetijdsbesteding een relatie met deze technologische ontwikkelingen. MORPG is bijvoorbeeld de laatste 25 jaar drastisch toegenomen in populariteit en het gebruik (Spada & Caselli, 2017).

Het gebruik van MORPG is met name zichtbaar onder jongeren. Ruim 82 procent van jongeren tussen de 12 en 25 jaar gebruikt het internet voor het spelen van ‘*games*’ (CBS, 2018). Deze sociale, online-vorm van spel dwingt in de meeste gevallen een samenwerking en competitie af tussen de deelnemende spelers om een opdracht te voltooien (Peter & Malesky, 2008, Statista, 2015). Ook is het spelen van MORPG een veilige omgeving voor de deelnemers, omdat falen niet wordt afgestraft. Men kan ongestoord elke willekeurige rol invullen. Dit type spel werkt bevredigend door het beloningssysteem, de ruimte voor fantasie en het experimenterende karakter van de spellen. Jongeren worden geprikkeld om samen op onderzoek uit te gaan, wat aansluit bij het ontdekkende karakter van deze doelgroep (Steinberg & Morris, 2001; Van den Berg & Simon, 2010). Dit maakt een speler verwachtingsvol en er wordt gelijktijdig aandacht besteed aan het ontwikkelen van de zelfdoeltreffendheid in kleine stappen.

Hoewel internet steeds belangrijker is geworden in onze samenleving, is de rol van ‘*gamen*’ in het onderwijs groeiend, maar nog beperkt. Dit is opmerkelijk, omdat ‘*gamen*’ een beroep doet op het handelen, de cognitieve functies en de competenties van studenten, die de studenten ook inzetten in een educatieve leeromgeving. ‘*Gaming*’ zou een ondersteunende rol kunnen spelen binnen het

onderwijs mits wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden. Voorwaarden die betrekking hebben op de toegang van studenten tot ICT en internet (Rijksoverheid, 2018; Van den Berg & Simon, 2010).

De effecten van ‘*gaming*’ in het onderwijs op de leerprestaties zijn nog niet eenduidig vastgesteld en de bestaande verbanden zijn nog niet causaal te noemen. Randel, Morris, Wetzel en Whitehill (1992) hebben aangetoond dat kennisoverdracht door middel van MORPG effectief is, maar niet in alle gevallen. Dat gold namelijk voor slechts voor 32 procent van de respondenten in het onderzoek. Barlett, Anderson en Swing (2009) tonen op hun beurt aan dat MORPG een negatieve invloed zouden hebben op de leerprestaties van studenten. Toch blijkt de animo onder leerkrachten te groeien voor het implementeren van ‘*gaming*’ in het onderwijs (Van der Neut & Oosterling, 2009). Een mogelijke oorzaak hiervan is dat in toenemende mate leerkrachten zelf ook deelnemen aan MORPG. Hierdoor ontwikkelt zich affiniteit met MORPG en wordt gezocht naar mogelijkheden waarin MORPG en onderwijs worden gecombineerd. Een onderwijsvorm welke gebaseerd is op ‘*gaming*’, is reeds ontwikkeld door onderwijssocioloog Gee (2007). Het zogenoemde ‘*game based learning*’ waarin ‘*gaming*’ een middel is waarmee verdieping van leerstof plaatsvindt en de leermotivatie wordt bevorderd binnen de schoolsituatie. Het verschil met MORPG is dat ‘*game based learning games*’ zijn ontwikkeld voor onderwijsdoeleinden. Hierdoor is er een beperkte tot geen raakvlak met commerciële ‘*games*’.

De onderzoeken van de laatste jaren waarin het effect van MORPG op de leerprestaties wel is onderzocht, hebben zich voornamelijk gericht op de directe effecten, zoals de cognitieve functies, leesvaardigheid, wiskundige competenties en kennisvakken. Voordat daar dieper op ingegaan wordt, is het van belang om te duiden waarom het spelen van MORPG zo’n grote aantrekkingskracht heeft op studenten en waarom het mogelijkheden voor het leerproces van deelnemers biedt. Een eerste reden is dat MORPG er voor iedereen is; er is een divers aanbod. Het diverse aanbod maakt dat veel jongeren hun uitdaging erin kunnen vinden. Een belangrijk gegeven hierbij is dat de meeste MORPG ontwikkeld voor jongens zijn door mannelijke ontwikkelaars. Enkel de laatste jaren wordt er meer aanbod voor meisjes ontwikkeld, hoewel dit niet wil zeggen dat meisjes de voor jongens ontwikkelde ‘*games*’ niet zouden spelen. Alle spellen hebben een gemeenschappelijke component; uitdaging. Dit kan de uitdaging zijn van competitiegerichte spellen, het samenwerken tussen spelers om gezamenlijk een doel te bereiken en zorggerelateerde spellen. Dit kan de vorm aannemen van oorlogsspillen tot het bouwen van steden en het aansturen van personages die interactie hebben met elkaar (Jansz, Avis & Vosmeer, 2010). Enkele voorbeelden hiervan zijn respectievelijk het voetbalspel ‘FIFA’, het oorlogsspel ‘*Call of Duty*’ en het architectonische en sociale interactie spel ‘*The Sims*’. Elk spel heeft een doel waarmee één of meerdere competenties van een speler worden ontwikkeld. De uitdaging, hetgeen elk spel met zich meebrengt, motiveert de speler door middel van tussentijdse beloningen en succesgarantie. Ook leren spelers sneller en ruimtelijk te denken waardoor de invloed op de cognitieve functies positief is (Vogel, Vogel, Cannon-Bowers, Bowers, Muse, Wright, 2006).

Huizenga, Admiraal, Akkerman en Dam (2009) hebben in hun onderzoek aangetoond dat spelers feitenkennis verwerven door het spelen van educatieve MORPG's. Deze wijze van kennis opdoen is vergeleken met de leeropbrengst van studenten in het reguliere onderwijs. De studenten die middels 'game based learning' hun feitenkennis hadden opgedaan, bleken een hoger leerrendement te hebben dan studenten die dezelfde leerstof middels projectgroepen zich eigen dienden te maken. Omdat wetenschappelijk onderzoek nog geen uitsluitsel geeft over de louter positieve effecten van gamen, zullen we in dit onderzoek uitgaan van de hypothese dat de directe relatie tussen MORPG en leerprestaties negatief is. Hypothese 1 luidt dan ook als volgt:

*H1: MORPG leiden tot slechtere schoolresultaten.*

Tot nu toe is voornamelijk gekeken naar de directe opbrengsten van MORPG in het onderwijs. Wat nog niet eerder is bekeken zijn de overlappende factoren. Van de speler, de student, wordt verwacht dat hij of zij gelijke competenties inzetten in verschillende situaties. Zowel tijdens het spelen van MORPG en als bij het volgen van onderwijs wordt een beroep gedaan op onder andere de competenties samenwerken en 'self-efficacy'. Van den Berg en Simon (2010) stippen deze eigenschappen kort aan in hun literatuuronderzoek, maar zij gaan er niet verder op in. Dit is een reden om deze twee competenties beter te bestuderen. Om de relatie met deze specifieke competenties, het onderwijs en MORPG centraal te stellen is de theoretische, onderlinge relatie belangrijk.

MORPG vereist samenwerking om de opdracht te kunnen voltooien, maar samenwerking is ook een belangrijke succesfactor in het onderwijs. Stoll, Bolam, McMahon, Wallace en Thomas (2006) stellen dat samenwerken een werkwijze is om het groepsleren en sociale interactie te bevorderen. Samenwerken, groepsleren en sociale interactie zijn tevens kenmerken van groepen die op professioneel niveau effectief zijn. PISA (OECD, 2017) beschrijft samenwerking als de 'gezamenlijke probleemoplossende competentie van een individu om effectief deel te nemen aan een proces waarbij twee of meer deelnemers een probleem proberen te ontrafelen door het begrip en de inspanning te delen die nodig is om tot een oplossing te komen en hun kennis, vaardigheden en inspanningen te bundelen om die oplossing te bereiken'. John Hattie (2014b) geeft aan dat samenwerking een belangrijk gegeven is in het bevorderen van de leerprestaties. Hattie (2014b) noemt tientallen variabelen die een positief effect hebben de ontwikkeling van een student en ordent deze variabelen in zijn meta-onderzoek van zeer effectief tot nauwelijks effectief. Enkele voorbeelden van deze variabelen in de top twintig zijn het klassengesprek, het rollenspel, feedback ontvangen en geven, de relaties tussen de leerkracht en de studenten en projectmatig werken. Elk van de hiervoor genoemde variabelen vereist een zekere mate van samenwerking en is terug te vinden in de toepassingen voor het succesvol spelen van MORPG. Omdat samenwerking een competentie is die op diverse gebieden leidt tot het behalen van succes zijn hypothese 2 en hypothese 3 als volgt opgesteld:

*H2: MORPG leidt tot betere samenwerking.*

*H3: MORPG leidt tot betere schoolresultaten, omdat samenwerking wordt ontwikkeld door dit type gaming.*

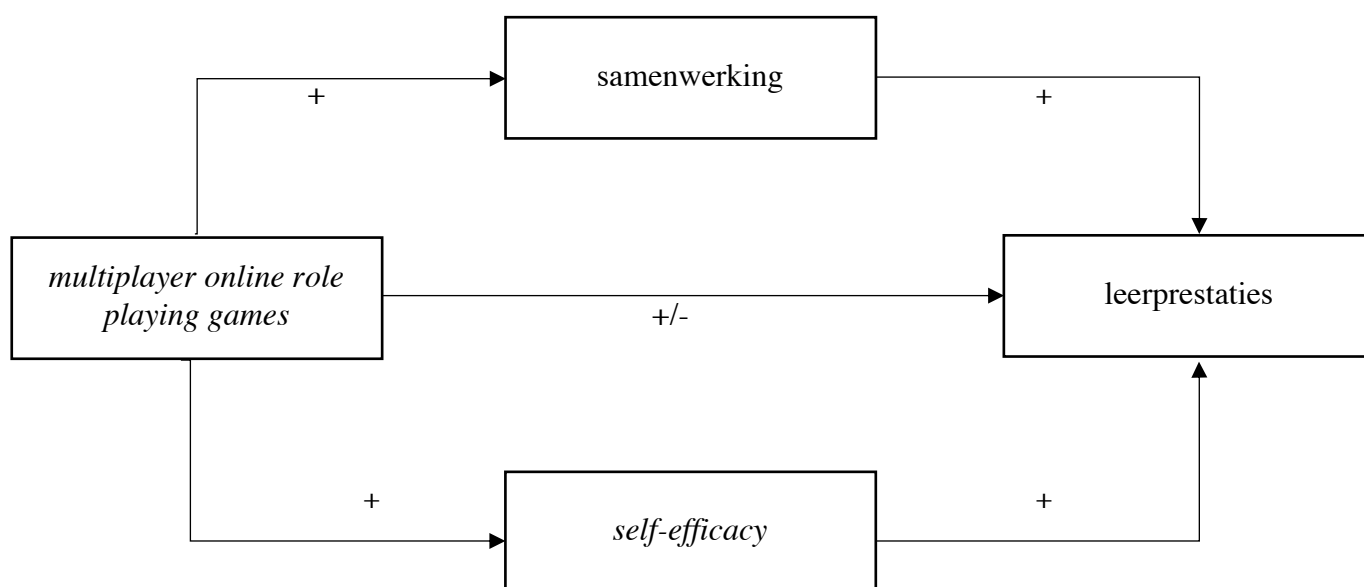
De tweede competentie die Van den Berg en Simon (2010) aanstippen, maar niet meenemen in hun literatuuronderzoek is de '*self-efficacy*'. Hattie (2014) beschrijft in zijn onderzoek dat deze verwachting van de student met betrekking tot een af te ronden taak uiterst belangrijk is. Deze verwachting is vergelijkbaar met de verwachting van een student als hij of zij deelneemt aan MORPG. In beide gevallen is er een opdracht, een doel, die de student of deelnemer af moet ronden. In beide gevallen weet de deelnemer dat er een bepaalde mate van uitdaging voor hem of haar ligt. De inschatting van het al dan niet behalen van het doel gaat gepaard met de zelfkennis en zelfreflectie (Hattie, 2014b). Als deze zelfkennis, en -reflectie realistisch zijn ten opzichte van het doel, kan een deelnemer inschatten of het doel makkelijk te behalen is, of dat er een mate van interne motivatie nodig is die doorzettingsvermogen oplevert. Zo kan een student zich instellen op meerdere pogingen en herhaald oefenen, zodat het doel behaald kan worden. Er is een mate van de juiste uitdaging nodig. Wat centraal staat, is dat de verwachting van het individu en het te behalen doel niet te ver uit elkaar kunnen liggen, waardoor de verwachting onjuist blijkt te zijn. Zo kan het doel te makkelijk te behalen zijn, waardoor een individu de juiste uitdaging niet vindt. Men zal dan sneller verveeld raken en ontwikkelt geen doorzettingsvermogen. Het doel kan ook te moeilijk zijn, waardoor het individu de moed en motivatie verliest (Bandura, 1982; Hattie, 2014b). Ten tweede heeft een student tussentijdse successen nodig voor het bereiken van zijn of haar doel om de motivatie vast te houden. Ten derde is het belangrijk dat de student zich bewust is van het proces en dat falen bij het proces hoort, zonder dat de persoon daarop wordt afgerekend door zichzelf of een ander. Ten slotte is het belangrijk dat een student het eigen kunnen goed in kan schatten. Dit zijn de begrippen die Bandura (1982) noemt in verband met '*self-efficacy*'. Door '*self-efficacy*' is men in staat om een taak en leerdoel goed in te schatten, waardoor men niet ontmoedigd raakt, maar zichzelf weet te motiveren om het doel te behalen binnen realistische verwachtingen. Een student kan een teleurstelling opvangen, op het proces reflecteren en de verwachting bijstellen, zodat het doel wel behaald kan worden. Hoewel '*self-efficacy*' in zowel MORPG als het onderwijs nodig is, heeft een individu in MORPG meer controle over het proces. De speler bepaalt zelf wanneer de taak begint en eindigt en de kans op falen is geminimaliseerd, omdat men altijd opnieuw kan beginnen, zonder hiervoor te worden afgerekend. Het is weliswaar een veilige omgeving, daar waar een schoolsituatie een individu sterker confronteert, omdat er deadlines en verwachtingen zijn waaraan op gezette tijden voldaan moet worden. Omdat '*self-efficacy*' een competentie is voor het behalen van doelen en successen, zijn hypothese 4 en hypothese 5 als volgt opgesteld:

*H4: MORPG leidt tot een hogere 'self-efficacy'.*

*H5: 'MORPG leidt tot betere schoolresultaten, omdat 'self-efficacy' wordt ontwikkeld door MORPG.*

Met MORPG, 'self-efficacy' en samenwerking is de theoretische relatie met de leerprestaties gelegd. Het is noodzakelijk om de werking van deze theoretische relatie toe te lichten. MORPG en het onderwijs maken namelijk beiden gebruik van dezelfde competenties van een individu. Hoewel in eerdere onderzoeken enkel de directe relatie tussen MORPG en het onderwijs is onderzocht, onderscheidt dit onderzoek zich door de indirecte relatie te bekijken. MORPG zou een positief effect hebben op de competenties samenwerking en 'self-efficacy'. Studenten ontwikkelen deze competenties tijdens deelname aan MORPG en moeten deze gelijktijdig ook toepassen. In het onderwijs wordt aandacht besteed aan dezelfde competenties, maar een student zou er in theorie meer profijt van hebben als deze competenties toegepast kunnen worden ter bevordering van de leerprestaties (Hattie, 2014a). De competenties zouden dan al beheerst worden door het individu en vormen ondersteuning van het leerdoel. Samenwerking en 'self-efficacy' zijn dan geen leerdoelen op zichzelf. Daarom is het conceptueel model zo opgesteld dat MORPG een positieve invloed uitoefent op samenwerking en 'self-efficacy', welke op hun beurt, wanneer beheerst door de student, een positieve bijdrage leveren aan de leerprestaties van de student. Nu de grote lijnen van het theoretisch kader zijn uitgerold is het conceptueel model als volgt visueel weergegeven in figuur 1.

**Figuur 1. Conceptueel model**



De controlevariabelen voor het conceptueel model dienen de accuraatheid van de hypothetische verbanden te verhogen. De controlevariabelen zijn gender, de economisch, sociale en culturele status (ESCS) en het onderwijsniveau.

MORPG zijn voornamelijk ontwikkeld voor jongens door mannen, waardoor de kans bestaat dat jongens het meeste profijt hebben van de inputvariabele (Van den Berg en Simon 2010). Ook is het mogelijk dat gender bepalend is voor de mate van succes op diverse vakgebieden. Zo wordt vaak bevonden dat jongens beter scoren op de vakgebieden wiskunde en ‘science’ ten opzichte van meisjes. Meisjes zouden op hun beurt beter zijn op het vakgebied leesonderwijs (Coenen, Meng & Van der Velden, 2011).

ESCS heeft volgens (Huang & Liang, 2016) een positief verband met de leerprestaties. Hoe hoger de ESCS van de student is, hoe hoger de kans op goede leerprestaties. Bourdieu (1986) beschreef dit verband aan de hand van de habitus. De habitus van een individu zijn de omgeving en invloedfactoren die de uitkomsten van onderwijs en de maatschappelijke mogelijkheden van een individu reguleren. Dit houdt in dat het sociale milieu waarin een individu opgroeit, de educatieve mogelijkheden en de flexibiliteit op de sociale ladder bepaalt. Dit wordt uitgedrukt in de kapitaalvormen sociaal kapitaal, economisch kapitaal en cultureel kapitaal. Hoe meer kapitaal een individu bezit, hoe groter de kans op schoolsucces (Bourdieu, 1986).

Het onderwijsniveau kan bepalend zijn voor de mate waarin leerprestaties worden behaald of hoe goed een spel wordt gespeeld. Deze variabele geeft een indicatie van het niveau van de cognitieve informatieverwerking van een student. Zo zouden studenten met verder ontwikkelde cognitieve functies beter kunnen zijn in spellen die MORPG en onderwijs vereisen, zoals ruimtelijk inzicht. Ook op sociaal vlak kan het zo zijn dat sociale competenties die worden beheerst door een student ervoor zouden kunnen zorgen dat een student beter samenwerkt. Onderzoek is hier niet éénduidig over. Onderzoek naar ‘gaming’ voor studenten die hoger onderwijs volgen, laat geen significant verband zien met onderwijsresultaten (Bakker, 2017). Studenten die onderwijs volgen op beroepsniveau en in aanraking komen met ‘gaming’ zouden voornamelijk ondersteund worden in het ontwikkelen van motivatie, concentratie en doorzettingsvermogen (Verhagen, 2015). Echter, ook op dit niveau is geen significant verband gevonden.

Het theoretisch kader heeft een raamwerk neergezet waar de probleemstelling binnen past. De onderzoeksvraag ‘wordt aan de hand van data, methode en onderzoek concreet uiteengezet, zodat deze onderzoeksvraag meetbaar wordt.

### **Data, methode en onderzoek**

Voor het onderzoeken van de probleemstelling ‘*leiden ‘multiplayer online role playing games’ tot hogere leerprestaties, omdat de competenties samenwerking en ‘self-efficacy’ worden ontwikkeld*’, en het toetsen van het conceptueel model, is het voor dit kwantitatief onderzoek onderstaand de operationalisering beschreven. Hiervoor wordt de dataset van het *Program for International Student Assessment* (PISA) gebruikt (OECD, 2015). Het onderzoek is deductief van aard. PISA is een enquête welke elke drie jaar wordt afgenomen onder studenten van vijftien jaar, die veelal secundair

onderwijs volgen in het laatste jaar waarin zij leerplichtig zijn. De enquête is afgenomen op internationaal niveau. De reikwijdte is wereldwijd en behelst 72 deelnemende landen wat neerkomt op ruim 540.000 studenten. Het doel is om de toepassing in het dagelijks leven van vaardigheden en kennis van studenten van lezen, wiskunde en ‘*science*’, rond het vijftiende levensjaar te toetsen. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de enquête uit 2015. Hierin staat het coöperatief oplossen van problemen en wetenschapsvakken centraal. PISA geeft eveneens inzicht in de sociaaleconomische context waarin de student zich bevindt. Zo wordt inzichtelijk uit welk economisch, sociaal en cultureel milieu een student komt, en kunnen er verbanden worden gelegd met de leerprestaties of het toepassen van kennis.

Dit onderzoek zal zich beperken tot studenten in Nederland. Dit komt neer op een totaal aantal respondenten van 5.385. Dit is ruim voldoende voor een kwantitatief onderzoek. Tevens is het belangrijk dat het onderzoek wordt uitgevoerd binnen een populatie waar technologie sterk aanwezig is in de maatschappij voor zoveel mogelijk studenten. De enquête is zowel analoog als digitaal afgenomen. De respondenten bestaan voor 49 procent uit vrouwelijke en 51 procent uit mannelijke respondenten. De identiteit van de respondenten is anoniem.

Het is belangrijk om eerst de basisrelatie te onderzoeken tussen ‘MORPG en leerprestaties’. Om het onderzoek zo neutraal mogelijk te uitvoeren, zonder belangenverstrengeling van de game-industrie of het onderwijs, is data vanuit PISA een onafhankelijke graadmeter. Ten tweede is de relatie tussen MORPG en samenwerking tussen studenten en de relatie tussen MORPG en ‘*self-efficacy*’ van studenten belangrijk. Om het onderzoek compleet te maken dienen de relaties van MORPG en samenwerking ten opzichte van de leerprestaties in kaart te worden gebracht. Deze relaties worden gecontroleerd voor de variabelen sociaaleconomische status (ESCS), het onderwijsniveau van de studenten en gender.

De variabele ‘*online gaming*’ behelst de tijd die respondenten spenderen aan MORPG. Dit is opgebouwd uit vijf keuzeantwoorden welke variëren van ‘nooit spelen’ tot ‘elke dag spelen’. De waarden van deze variabele zijn evenredig aan de opbouw van de variabele. Zo verwijst een cijfer 1 naar ‘nooit spelen’ en de waarde 5 naar ‘elke dag spelen’. De keuzes 95 t/m 99 waarin een antwoord onvolledig is, zullen worden opgenomen in het onderzoek als ‘*missing values*’. Om een duidelijk beeld te geven van MORPG’s die zich richten op competitie of op samenwerking is gekeken naar het onderzoek van Statista (2015) met de top 10 *online games* in november 2015. In de top 10 van meest gespeelde ‘*games*’ op ‘*gaming platforms*’ komen negen spellen voor die zich richten op samenwerking en een enkel spel waar competitie het hoofddoel is (Statista, 2015). De data is verzameld van miljoenen spelers en gepubliceerde cijfers van Raptr welke middels de sociale netwerken van het ‘*gaming platform*’ gegevens verzamelde en publiceerde. In dit onderzoek wordt daarom aangenomen dat op basis van deze cijfers en gegevens het aannemelijk is dat een student die deelneemt aan ‘*online gaming*’ deelneemt aan MORPG waarin samenwerking binnen een team een

vereiste is. Alle games van Statista (2015) zijn gericht op ‘games’ ontwikkeld voor jongens. Dit is goed om mee te nemen in het onderzoek en een gegeven om rekening mee te houden bij de uitkomsten en de conclusie. Aanvullend wordt er onderscheid gemaakt door PISA in online spellen waar men niet samenwerkt en online spellen die duiden op samenwerking. In tabel 1 staat de variabele MORPG overzichtelijk weergegeven aan de hand van de variable ‘online gaming’.

**Tabel 1. De onafhankelijke variabele MORPG**

| variabele | item          | vraag      | formulering                                                                | waarde |                       |
|-----------|---------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|
| Input     | Online gaming | IC008Q02TA | Use digital devices outside school for playing collaborative online games. | 1      | Never or hardly ever  |
|           |               |            |                                                                            | 2      | Once or twice a month |
|           |               |            |                                                                            | 3      | Once or twice a week  |
|           |               |            |                                                                            | 4      | Almost every day      |
|           |               |            |                                                                            | 5      | Every day             |

**Tabel 2. De afhankelijke variabele leerprestaties, bestaande uit science, lezen en wiskunde.**

| variabele | item                       | vraag                                                                                                       | formulering | waarde |  |
|-----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--|
| Output    | Leerprestaties Science     | PV1SCIE<br>PV2SCIE<br>PV3SCIE<br>PV4SCIE<br>PV5SCIE<br>PV6SCIE<br>PV7SCIE<br>PV8SCIE<br>PV9SCIE<br>PV10SCIE |             |        |  |
|           | Leerprestaties Reading     | PV1READ<br>PV2READ<br>PV3READ<br>PV4READ<br>PV5READ<br>PV6READ<br>PV7READ<br>PV8READ<br>PV9READ<br>PV10READ |             |        |  |
|           | Leerprestaties Mathematics | PV1MATH<br>PV2MATH<br>PV3MATH<br>PV4MATH<br>PV5MATH<br>PV6MATH<br>PV7MATH<br>PV8MATH<br>PV9MATH<br>PV10MATH |             |        |  |

De variabele leerprestaties is opgebouwd uit de onderdelen lezen, wiskunde en ‘science’. Deze drie vakgebieden worden afzonderlijk tot een nieuwe variabelen gecodeerd waar het gemiddelde per vakgebied als uitgangspunt wordt genomen. Dit biedt in het onderzoek de mogelijkheid om de onafhankelijke relatie van de onderwijsvakken in het conceptueel model te onderzoeken. Een tweede reden om de leerprestaties op te splitsen is het mogelijke verschil in resultaten tussen jongens en meisjes. Dit onderscheid kan bepalend zijn voor de uitkomsten en geeft een betrouwbaarder beeld. Een overzicht van de leerprestaties van de Nederlandse studenten op de vakgebieden ‘science’, lezen en wiskunde is opgenomen in tabel 2. Elk vak wordt becijferd van 1 tot en met 10 waarbij respectievelijk score 1 de laagste score en score 10 de hoogste score behelst.

**Tabel 3. De mediatievariable *self-efficacy***

| variabele | item          | vraag      | formulering                                                                                                                 | waarde |                   |
|-----------|---------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
| Input     | Self-efficacy | ST113Q01TA | Making an effort in my <school science> subject(s) is worth it because this will help me in the work I want to do later on. | 1      | Strongly agree    |
|           |               |            |                                                                                                                             | 2      | Agree             |
|           |               |            |                                                                                                                             | 3      | Disagree          |
|           |               |            |                                                                                                                             | 4      | Strongly disagree |
|           |               | ST113Q02TA | Studying my <school science> subject(s) is worthwhile for me because what I learn will improve my career prospects.         | 1      | Strongly agree    |
|           |               |            |                                                                                                                             | 2      | Agree             |
|           |               |            |                                                                                                                             | 3      | Disagree          |
|           |               |            |                                                                                                                             | 4      | Strongly disagree |
|           |               | ST113Q03TA | Many things I learn in my <school science> subject(s) will help me to get a job.                                            | 1      | Strongly agree    |
|           |               |            |                                                                                                                             | 2      | Agree             |
|           |               |            |                                                                                                                             | 3      | Disagree          |
|           |               |            |                                                                                                                             | 4      | Strongly disagree |
|           |               | ST113Q04TA | Many things I learn in my <school science> subject(s) will help me to get a job.                                            | 1      | Strongly agree    |
|           |               |            |                                                                                                                             | 2      | Agree             |
|           |               |            |                                                                                                                             | 3      | Disagree          |
|           |               |            |                                                                                                                             | 4      | Strongly disagree |

‘Self-efficacy’ is een variabele die is opgebouwd uit diverse vragen. Zie tabel 2. Van deze vragen wordt één variabele gemaakt, met uitzondering van het item ST113Q03TA, omdat de factoranalyse hoger uitvalt als deze niet wordt meegenomen in de schaal. Met de vier items uit tabel 2 geldt een Cronbach’s Alpha van 0.948. Dit impliceert een hoge onderlinge betrouwbaarheid waarmee de schaal zeer sterk wordt bevonden voor het meten van de ‘self-efficacy’. De waarden zijn niet inherent aan de antwoorden, waarbij een lage score refereert naar een hoge ‘self-efficacy’ en een hoge score verwijst naar een lage ‘self-efficacy’. Deze variabele wordt gehercodeerd, waardoor de antwoorden wel

Samenwerking is op een gelijke wijze opgebouwd zoals ‘*self-efficacy*’, enkel worden er andere items gebruikt. In tabel 4 staat deze variabele overzichtelijk weergegeven, zoals overgenomen en gebruikt aan de hand van de PISA vragenlijst. Van de acht vragen aan de studenten worden vier items samengevoegd tot één variabele samenwerking. De schaal laat namelijk ruimte voor onderscheid in het type vragen. De eerste set met vragen kan getypeerd worden als de daadwerkelijke samenwerking van een student en diens mening daarover. De tweede set vragen betreft vragen die zich richten op de voorwaarden voor de samenwerking. De voorwaarden van het samenwerken zullen niet in deze nieuwe variabele worden opgenomen, omdat hiermee niet de daadwerkelijke samenwerking wordt gemeten. De factoranalyse geeft een Cronbach’s Alpha van 0.762. Dit is een score die aangeeft dat de onderlinge betrouwbaarheid van de items voldoende is en valide zijn voor het samenvoegen tot een variabele. De waarden zijn inherent aan de antwoorden waarmee een lage waarde refereert naar een lage identificering van de student met betrekking tot competent zijn in samenwerken en een hoge

| variabele | item         | vraag      | formulering                                                                           | waarde                                                                                              |
|-----------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| input     | Samenwerking | ST082      | To what extent do you disagree or agree with the following statements about yourself? |                                                                                                     |
|           |              | ST082Q01NA | I prefer working as part of a team to working alone.                                  | <div>1 Strongly disagree</div> <div>2 Disagree</div> <div>3 Agree</div> <div>4 Strongly agree</div> |
|           |              | ST082Q09NA | I find that teams make better decisions than individuals.                             | <div>1 Strongly disagree</div> <div>2 Disagree</div> <div>3 Agree</div> <div>4 Strongly agree</div> |
|           |              | ST082Q13NA | I find that teamwork raises my own efficiency.                                        | <div>1 Strongly disagree</div> <div>2 Disagree</div> <div>3 Agree</div> <div>4 Strongly agree</div> |
|           |              | ST082Q14NA | I enjoy cooperating with peers.                                                       | <div>1 Strongly disagree</div> <div>2 Disagree</div> <div>3 Agree</div> <div>4 Strongly agree</div> |

waarde verwijst naar een sterke identificering van de student met betrekking tot competent zijn in samenwerking. Het betreft hier een schaal van 1 tot en met 4. Alle overige antwoorden worden meegenomen in het onderzoek als *'missing values'*, omdat deze antwoorden verwijzen naar een niet volledig of niet gegeven antwoord.

De sociaaleconomische status van een student is een goede voorspeller voor de leerresultaten van een student (OECD, 2017). Dit is ook de reden dat deze variabele wordt toegevoegd aan het conceptueel model als controlevariabele. De variabele is reeds samengesteld door PISA en omvat het opleidingsniveau van de ouders en diens beroep, bezittingen, gesproken taal thuis, migratie-achtergrond, vroeg voorschoolse educatie, en het aantal gevolgde schooljaren op het primair onderwijs. Dit wordt vertaald naar de economische, sociale en culturele status: ESCS (OECD, 2017). De overige waarden 95 tot en met 99 worden meegenomen als *'missing values'*, gezien dit antwoorden zijn die incorrect of gebrekkig zijn. In tabel 5 staat de variabele overzichtelijk weergegeven.

Het onderwijsniveau van de studenten wordt meegenomen in het onderzoeksmodel, omdat het een goede voorspeller is voor de leerprestaties (OECD, 2017). Het geeft weer op welk niveau de student informatie verwerkt ten opzichte van het gemiddeld leerniveau van het land. De indicator hiervoor is de variabele GRADE welke het onderwijsniveau van de student aangeeft. Overige antwoorden geven weer dat er niet voldoende, incorrect of geen antwoord is gegeven. Deze waarden worden in het onderzoek meegenomen als *'missing values'*. Voor een overzicht hiervan, zie tabel 5.

Gender wordt als controlevariabele meegenomen in het eerste mediatiemodel als *dummy*. Hierdoor kan onderscheid worden gemaakt tussen jongens en meisjes als controlevariabele. In de opvolgende mediatiemodellen, wordt gender niet meegerekend als een *dummy*, maar worden alle respondenten verdeeld in een groep meisjes en een groep jongens, middels split case. Dit geeft de gelegenheid om het moderatie-effect van gender op de afhankelijke en onafhankelijke variabelen te onderzoeken. Met name het effect op de competenties en leerresultaten van de voor jongens ontwikkelde spellen voor meisjes en jongens afzonderlijk. In tabel 5 staat de variabele gender overzichtelijk weergegeven.

Voor het uitvoeren van dit onderzoek is dus, zoals eerder aangegeven, het mediatiemodel van toepassing. Hierin worden MORPG, samenwerking, *'self-efficacy'* en leerprestaties opgenomen in het hoofdmodel. De variabelen ESCS, gender en onderwijsniveau dienen als controlevariabelen te worden meegenomen. In het tweede mediatiemodel worden de casussen gesplitst en komt de controlevariabele gender te vervallen, maar vult vervolgens de rol in als moderator. Het uitgangspunt van dit onderzoek is en blijft een mediatiemodel, waarin onder andere gecontroleerd wordt voor gender. Om die reden worden de leerprestaties in het algemeen en afzonderlijk voor het leesonderwijs, wiskunde en *science* onderzocht, zodat de effecten van MORPG ook per vakgebied en geslacht inzichtelijk zijn. Omdat gender een controlevariabele is, maar er wel degelijk verschillende

uitkomsten mogelijk zijn voor jongens en meisjes, worden de modellen ook elk voor jongens en meisjes uitgevoerd om mogelijk verschil te ontdekken en te verklaren. De statistische beschrijvingen, correlaties van en tussen de gebruikte variabelen zijn overzichtelijk weergegeven in Appendix I in tabel 1, tabel 2, tabel 3 en tabel 4.

**Tabel 5. De controlevariabelen ESCS, gender en onderwijsniveau**

| variabele | item                       | vraag     | formulering                                         | waarde |                |
|-----------|----------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|--------|----------------|
| input     | Sociaal-economische Status | ESCS      | Index of economic, social and cultural status (WLE) |        |                |
|           | Gender                     | ST004D01T | Student (Standardized) Gender                       | 1<br>2 | female<br>Male |
|           | Onderwijsniveau            | GRADE     | Grade compared to model grade of country            |        |                |

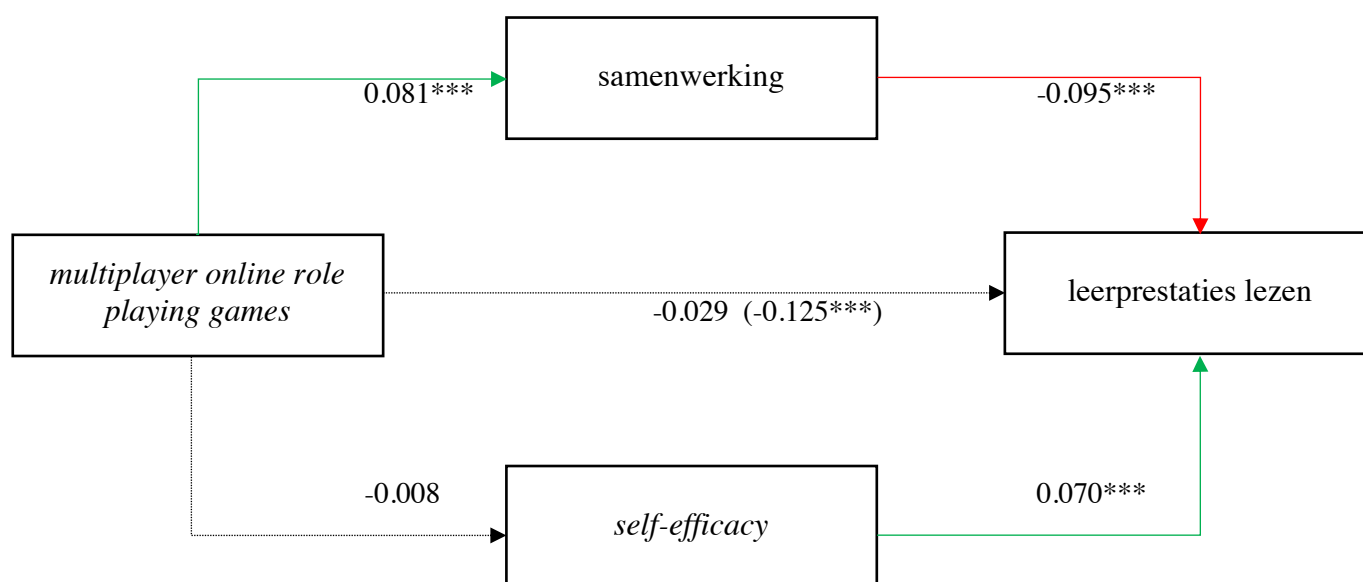
## Resultaten

In de volgende alinea's worden de leerprestaties verklaard aan de hand van MORPG, samenwerking en 'self-efficacy'. Gender wordt in de eerste modellen meegenomen als controle variabele. Daardoor wordt er geen onderscheid gemaakt tussen jongens en meisjes. De leerprestaties afzonderlijk voor de vakgebieden leesonderwijs, wiskunde en 'science', laten ieder een onafhankelijk resultaat zien voor dit hoofdverband. Niet gecontroleerd en zonder mediators, is zichtbaar dat MORPG een goede voorspeller is voor het leesonderwijs ( $\beta = -0.125$ ,  $p < 0.001$ ). Dit verband vervalt als de mediators en controlevariabelen worden toegevoegd in de volgende stap. Het hoofdverband tussen MORPG en leerprestaties voor het leesonderwijs is dan niet meer significant ( $\beta = -0.029$ ,  $p = 0.083$ ).

Samenwerking is een goede voorspeller voor leerprestaties in het leesonderwijs ( $\beta = -0.095$ ,  $p = 0.001$ ) en 'self-efficacy' is eveneens een goede voorspeller voor leerprestaties in het leesonderwijs ( $\beta = 0.070$ ,  $p = 0.001$ ). Naarmate studenten beter of vaker samenwerking nemen de leesprestaties af. 'Self-efficacy' is een positieve voorspeller voor leesresultaten. Naarmate de 'self-efficacy' van een leerling toeneemt, nemen de resultaten in het leesonderwijs ook toe. Voor een overzicht zie Appendix I tabel 3 en figuur 2.

MORPG blijkt geen degelijke voorspeller voor leerprestaties in wiskunde ( $\beta = -0.017$ ,  $p = 0.241$ ). Er is geen significant hoofdverband. Als gecontroleerd wordt voor de mediators en de controle variabelen is zichtbaar dat samenwerking ( $\beta = -0.056$ ,  $p < 0.001$ ) en self-efficacy ( $\beta = 0.107$ ,  $p < 0.001$ ) goede voorspellers zijn voor de leerprestatie op wiskundig vlak. Als een leerling meer samenwerkt of deze competentie ontwikkelt nemen de leerprestaties van wiskunde af. Naarmate een leerling de 'self-efficacy' ontwikkelt is bij een toename hiervan ook een toename zichtbaar in de leerresultaten van wiskunde. Voor een overzicht, zie Appendix I tabel 3 en figuur 3.

**Figuur 2. Mediatie model MORPG en leerprestaties lezen (gecontroleerd voor ESCS, onderwijsniveau en gender).**



**Legenda:**

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

— = significant negatief verband

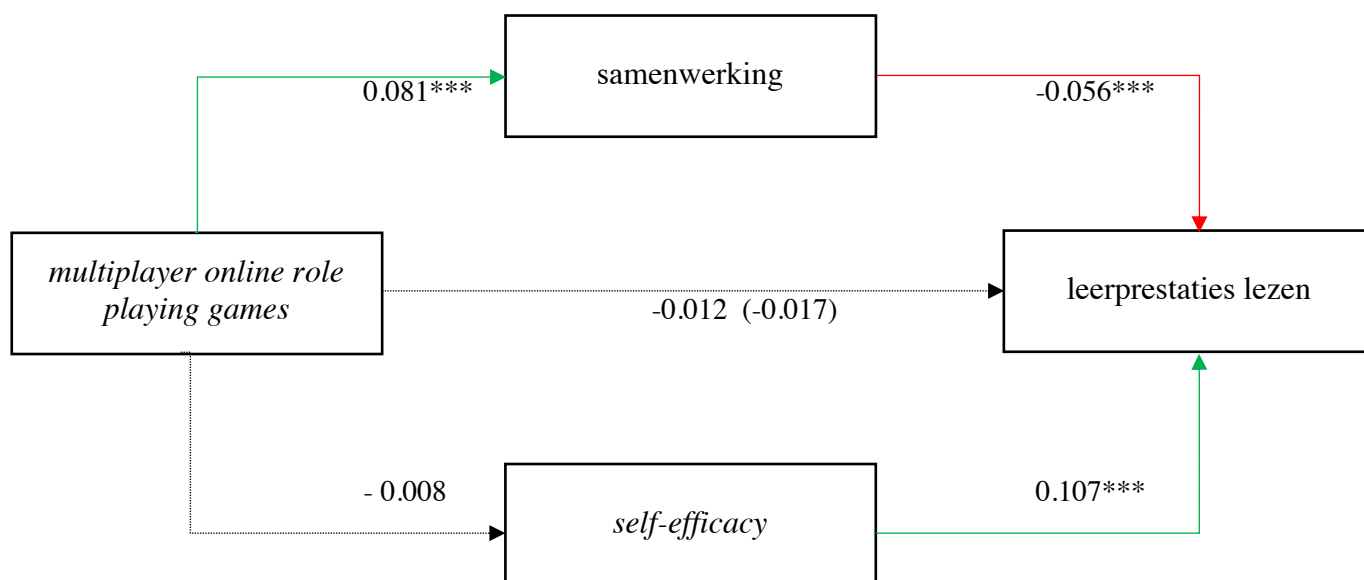
..... = niet significant

Leerprestaties 'science' wordt, als onderdeel van het hoofdverband, niet beïnvloed door MORPG, want deze is niet significant. Als het model wordt verrijkt met de mediators en de controle variabelen, blijft het hoofdverband niet significant. Naarmate studenten meer of beter samenwerken, nemen de leerprestaties voor 'science' af ( $\beta = -0.056$ ,  $p < 0.001$ ). 'Self-efficacy' beïnvloedt de leerprestaties voor 'science' positief ( $\beta = 0.107$ ,  $p < 0.001$ ). Voor een overzicht zie Appendix I tabel 3 en figuur 4.

Leerprestaties 'science' wordt, als onderdeel van het hoofdverband, niet beïnvloed door MORPG, want deze is niet significant. Als het model wordt verrijkt met de mediators en de controle variabelen, blijft het hoofdverband niet significant. Naarmate studenten meer of beter samenwerken, nemen de leerprestaties voor 'science' af ( $\beta = -.056$ ,  $p < .001$ ). 'Self-efficacy' beïnvloedt de leerprestaties voor 'science' positief ( $\beta = .107$ ,  $p < .001$ ). Voor een overzicht zie Appendix I tabel 3 en figuur 4.

Nu de resultaten van de variabelen als voorspeller van de leerprestaties beschreven zijn, worden eveneens de mediatievariabelen getoetst en beschreven. Dit behelst de invloed van MORPG op samenwerking en 'self-efficacy'. Dit gedeelte is in alle modellen identiek en kan dus eenmalig worden beschreven en verklaard. MORPG zou volgens de beschreven theorie niet alleen direct invloed uitoefenen op de leerprestaties maar ook op de competenties van studenten die zij nodig hebben om tot succesvol leren te komen.

**Figuur 3. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties wiskunde (gecontroleerd voor ESCS, onderwijsniveau en gender).**



**Legenda:**

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

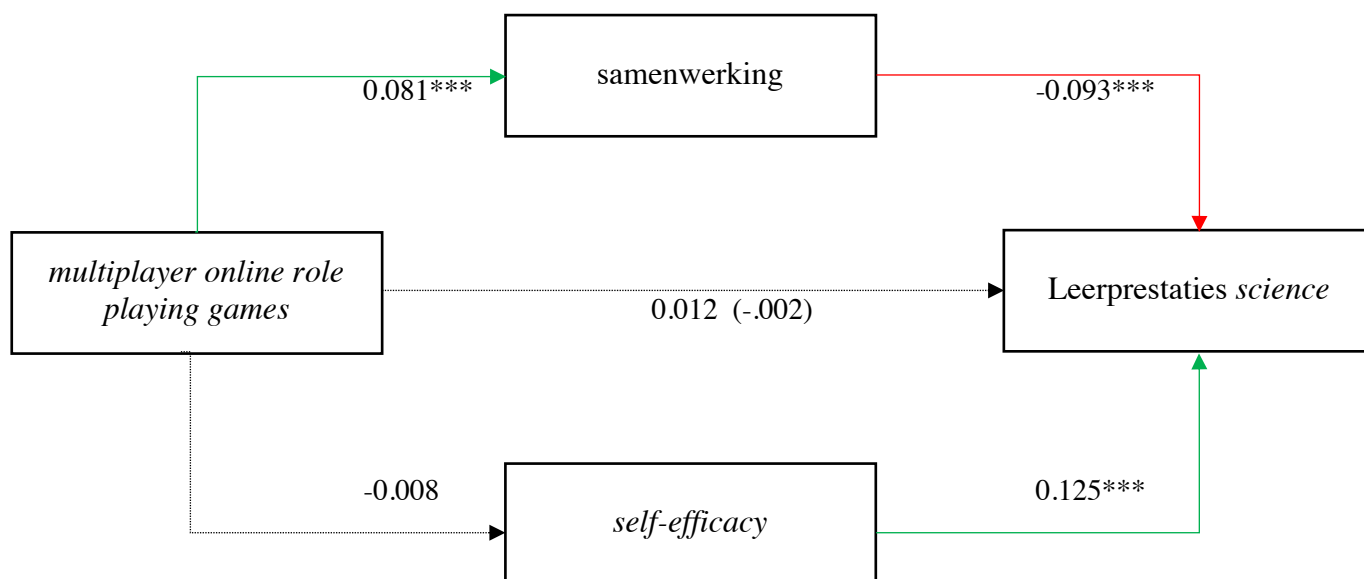
\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

— = significant negatief verband

..... = niet significant

**Figuur 4. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties science (gecontroleerd voor ESCS, onderwijsniveau en gender).**



**Legenda:**

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

— = significant negatief verband

..... = niet significant

Het hoofdverband tussen MORPG en samenwerking is getoetst zonder controlevariabelen. Dit is een significant, positief verband ( $\beta = 0.122$ ,  $p < 0.001$ ). Naarmate een leerling vaker deelneemt aan MORPG, wordt de competentie samenwerking ontwikkeld. Als de controle variabelen worden meegenomen in het model blijft MORPG een zwakkere, maar goede voorspeller voor samenwerking ( $\beta = 0.081$ ,  $p < 0.001$ ). Enkel gender is geen verklarende controle variabelen, want deze is niet significant. Een leerling ontwikkelt dus de competentie samenwerking als het deelneemt aan MORPG. Voor een overzicht van de resultaten, zie Appendix I tabel 4 en figuur 2, 3 en 4.

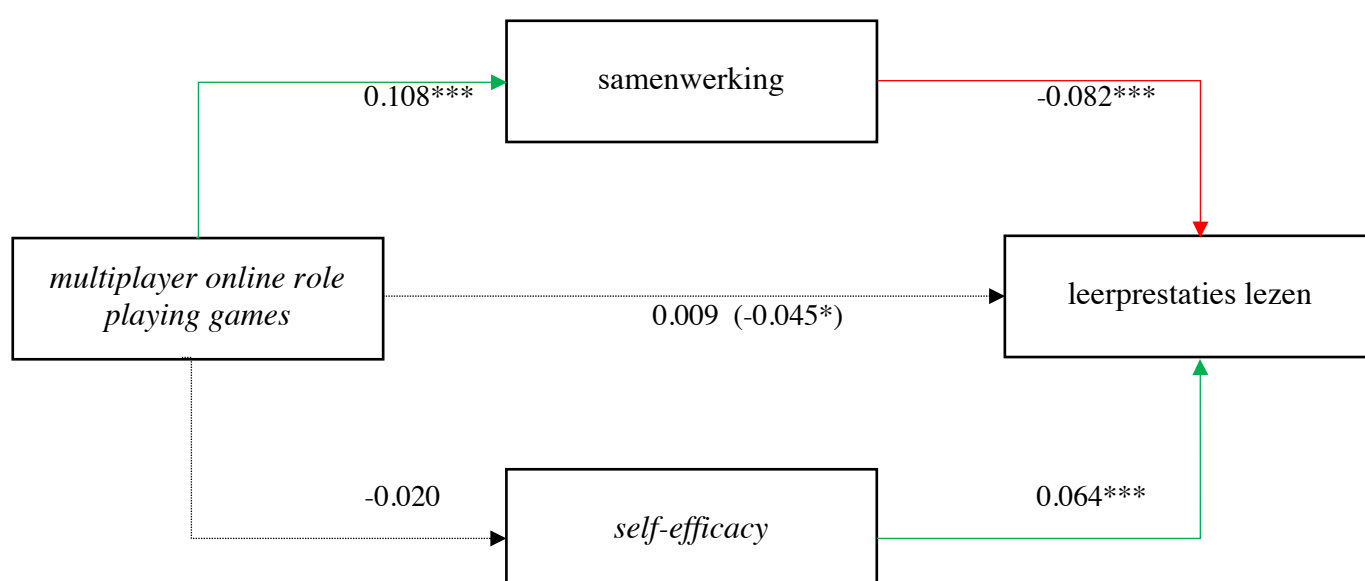
MORPG in relatie met de '*self-efficacy*' blijkt, in een ongecontroleerd model, een goede voorspeller te zijn voor de ontwikkeling van de competentie '*self-efficacy*' ( $\beta = 0.045$ ,  $p = 0.001$ ). Naarmate studenten vaker deelnemen aan MORPG ontwikkelen zij een hogere mate van '*self-efficacy*'. Na het toevoegen van de controlevariabelen wordt zichtbaar dat dit verband komt te vervallen. MORPG is dan geen beïnvloeder meer van de '*self-efficacy*' van studenten. Dit verband wordt volledig wegverklaard door alle controlevariabelen die significant zijn. Voor een overzicht, zie Appendix I Tabel 4 en figuur 2, 3 en 4.

Gelijke modellen worden ook getoetst voor jongens en meisjes afzonderlijk om de interactie te analyseren. Voor jongens is MORPG een significante voorspeller voor de leerresultaten in het leesonderwijs ( $\beta = -0.045$ ,  $p < 0.05$ ) als er niet wordt gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau. In het model waarin deze controlevariabelen wel zijn meegenomen is MORPG geen degelijke voorspeller voor de leerprestaties lezen. De mediators samenwerking ( $\beta = -0.082$ ,  $p < 0.001$ ) en '*self-efficacy*' ( $\beta = 0.064$ ,  $p = 0.001$ ) zijn wel goede voorspellers voor de leerprestaties in het leesonderwijs. Naarmate mannelijke studenten de competentie samenwerking ontwikkelen, nemen de leerprestaties in het leesonderwijs af. De '*self-efficacy*' heeft een positieve invloed op de leerprestaties in het leesonderwijs als deze toeneemt. Voor meisjes blijkt MORPG een voorspeller te zijn voor de leerresultaten in het leesonderwijs ( $\beta = -0.082$ ,  $p < 0.001$ ) als er niet wordt gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau. In het tweede model waarin de mediators en controlevariabelen zijn toegevoegd is dit hoofdverband nog steeds significant ( $\beta = -0.046$ ,  $p < 0.01$ ). De invloed van samenwerking ( $\beta = -0.111$ ,  $p < 0.001$ ) en '*self-efficacy*' ( $\beta = 0.077$ ,  $p < 0.001$ ) op de leerprestaties lezen zijn significant en goede voorspellers. De deelname van meisjes aan MORPG heeft een negatieve invloed op de leerresultaten leesonderwijs. Als meisjes beter of meer samenwerken, gaat dat ook ten koste van de leerprestaties lezen. Als de '*self-efficacy*' van meisjes toeneemt, heeft dit een positief effect op de leerprestaties lezen. Voor een overzicht, zie Appendix II tabel 5 en figuur 5 en figuur 6.

In het model voor de jongens heeft het ongecontroleerde hoofdverband tussen MORPG en leerprestaties wiskunde geen significantie, alhoewel deze niet veel afwijkt van een significant verband ( $\beta = -0.039$ ,  $p = 0.055$ ). Als aan het model van de jongens de controlevariabelen en de mediators worden toegevoegd, wordt het hoofdverband zwakker en blijft significantie achterwege. Samenwerking ( $\beta = -0.040$ ,  $p < 0.05$ ) en '*self-efficacy*' ( $\beta = 0.120$ ,  $p < 0.001$ ) zijn goede voorspellers

voor de leerresultaten wiskunde van de jongens. Voor meisjes geldt dat MORPG een negatieve voorspeller is voor de leerresultaten wiskunde ( $\beta = -0.060$ ,  $p < 0.01$ ) als dit model niet wordt gecontroleerd. Dit verband vervalst na het toevoegen van de controlevariabelen en de mediators. Samenwerking ( $\beta = -0.072$ ,  $p < 0.001$ ) en 'self-efficacy' ( $\beta = 0.095$ ,  $p < 0.001$ ) zijn goede voorspellers voor de leerresultaten wiskunde voor meisjes. MORPG houdt dus geen verband met de leerprestaties wiskunde voor zowel jongens als meisjes. Voor beide geslachten geldt dat samenwerking significant verband houdt met de leerprestaties. Als de competentie samenwerking toeneemt, nemen de leerresultaten wiskunde af. Als de 'self-efficacy' toeneemt, heeft dit een positief effect op de leerprestaties wiskunde. Voor een overzicht, zie Appendix I tabel 6 en figuur 7 en figuur 8.

**Figuur 5. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties lezen voor jongens (gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau).**



**Legenda:**

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

— = significant negatief verband

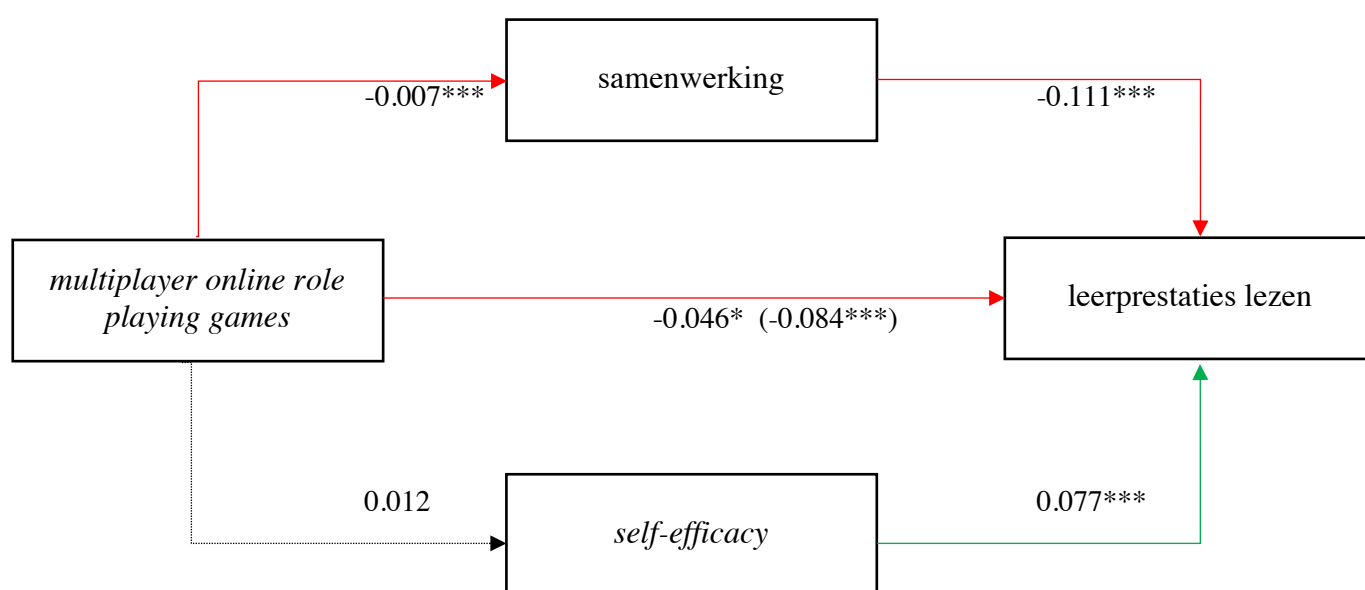
..... = niet significant

De leerprestaties 'science' voor jongens worden niet beïnvloed door MORPG. Dit verband is niet significant als er geen controle variabelen of mediators worden meegenomen in het model. In de lineaire regressieanalyse met toegevoegde controle variabelen en mediators blijft dit verband niet significant. Echter, samenwerking ( $\beta = -0.075$ ,  $p < 0.001$ ) en 'self-efficacy' ( $\beta = 0.129$ ,  $p < 0.001$ ) zijn wel goede voorspellers voor de leerresultaten 'science' voor jongens.

De leerprestatie 'science' voor meisjes worden eveneens niet beïnvloed door MORPG, hoewel de cijfers wel dicht bij significantie in de buurt komen ( $\beta = -0.038$ ,  $p = 0.060$ ). Dit betreft wel het model

waarin controle variabelen en mediators niet zijn meegenomen. In het model waarin dit wel het geval is, blijft het hoofdverband tussen MORPG en leerprestaties ‘science’ niet significant. De mediators samenwerking ( $\beta = -0.112$ ,  $p < 0.001$ ) en ‘self-efficacy’ ( $\beta = -0.121$ ,  $p < 0.001$ ) zijn significante voorspellers voor leerprestaties science. MORPG is in beide modellen voor jongens en meisjes geen goede voorspeller voor de leerresultaten ‘science’. In beide modellen is samenwerking een significante negatieve voorspeller van de leerprestaties ‘science’. Naarmate jongens of meisjes meer of beter samenwerken, nemen de leerprestaties ‘science’ af. ‘Self-efficacy’ is eveneens in beide modellen een significante voorspeller. Als de ‘self-efficacy’ van zowel jongens als meisjes toeneemt, is de kans op betere leerprestaties ‘science’ groter. Voor een overzicht, zie Appendix II tabel 7 en figuur 9 en figuur 10.

**Figuur 6. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties lezen voor meisjes (gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau).**



**Legenda:**

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

— = significant negatief verband

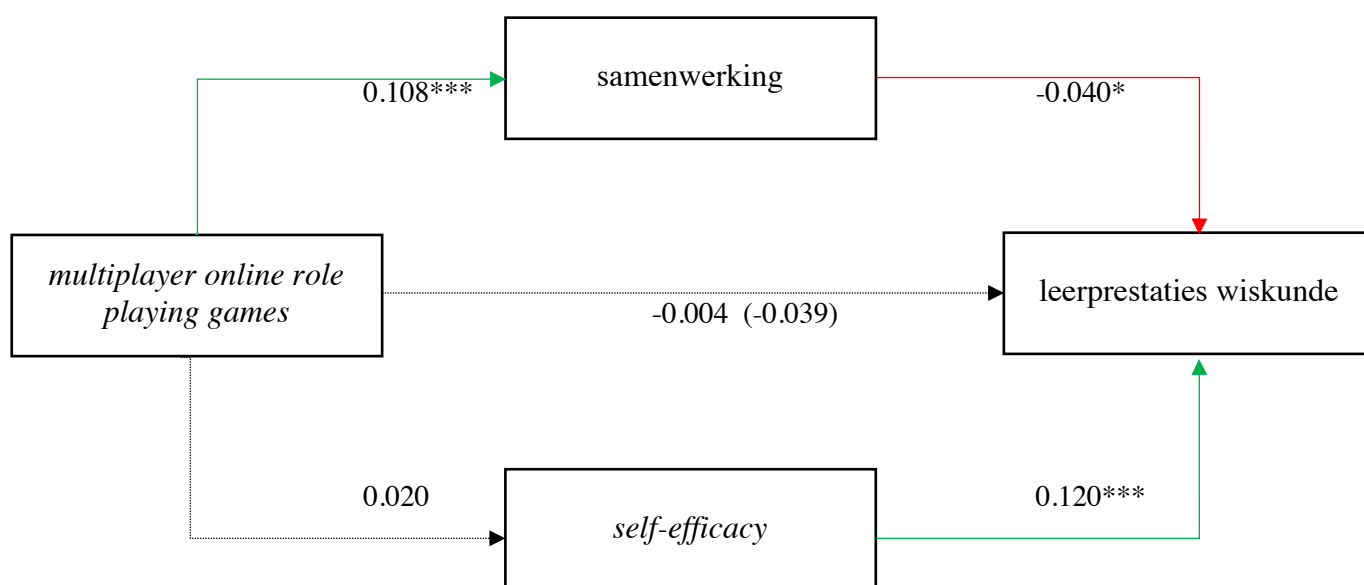
..... = niet significant

MORPG voor zowel jongens als meisjes wordt niet alleen in relatie gebracht met de invloed die het heeft op de leerprestaties, maar ook met de mediators samenwerking en ‘self-efficacy’ om het conceptueel model compleet te maken. MORPG blijkt, in een ongecontroleerd model voor jongens, een goede voorspeller te zijn voor de ontwikkeling van de competentie samenwerking ( $\beta = 0.111$ ,  $p < 0.001$ ). Naarmate jongens vaker deelnemen aan MORPG, wordt de competentie samenwerking beter ontwikkeld. Na het toevoegen van de controlevariabelen wordt zichtbaar dat dit verband nog steeds significant is ( $\beta = 0.108$ ,  $p < 0.001$ ). MORPG is een beïnvloeder van de samenwerking van jongens.

Voor meisjes geldt dat MORPG ook een goede voorspeller is voor de competentie samenwerking. Na het toevoegen van de controle variabelen en de mediators blijft dit hoofdverband significant. Jongens en meisjes kunnen dus door middel van MORPG hun competentie samenwerking ontwikkelen. Voor jongens geldt een positief verband en voor meisjes een negatief verband. Voor een overzicht, zie Appendix II tabel 8 en figuur 5 tot en met 10.

MORPG wordt eveneens met de tweede mediator 'self-efficacy'. MORPG blijkt, in een ongecontroleerd model voor jongens, geen goede voorspeller te zijn voor de ontwikkeling van de competentie 'self-efficacy' ( $\beta = -0.020$ ,  $p = 0.327$ ). Na het toevoegen van de controlevariabelen wordt zichtbaar dat dit verband nog steeds niet significant is ( $\beta = -0.020$ ,  $p = 0.330$ ). MORPG is geen beïnvloeder van de 'self-efficacy' van jongens. Voor meisjes geldt dat MORPG eveneens geen goede voorspeller is voor de competentie 'self-efficacy'. Na het toevoegen van de controle variabelen en de mediators blijft dit niet significante hoofdverband onveranderd. Er is dus geen interactie tussen MORPG en de 'self-efficacy' van zowel jongens als meisjes. Voor een overzicht, zie Appendix II tabel 9 en figuur 5 tot en met 10.

**Figuur 7. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties wiskunde voor jongens (gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau).**



**Legenda:**

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

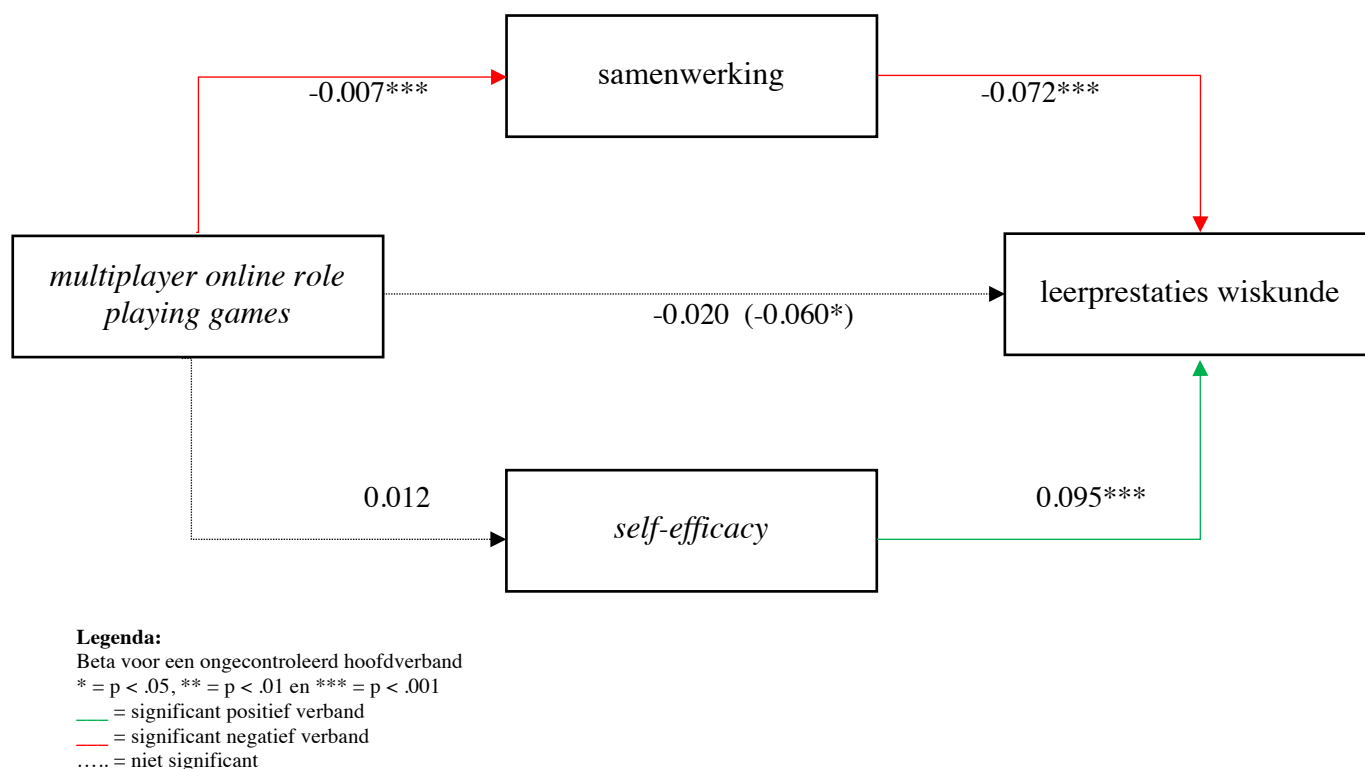
\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

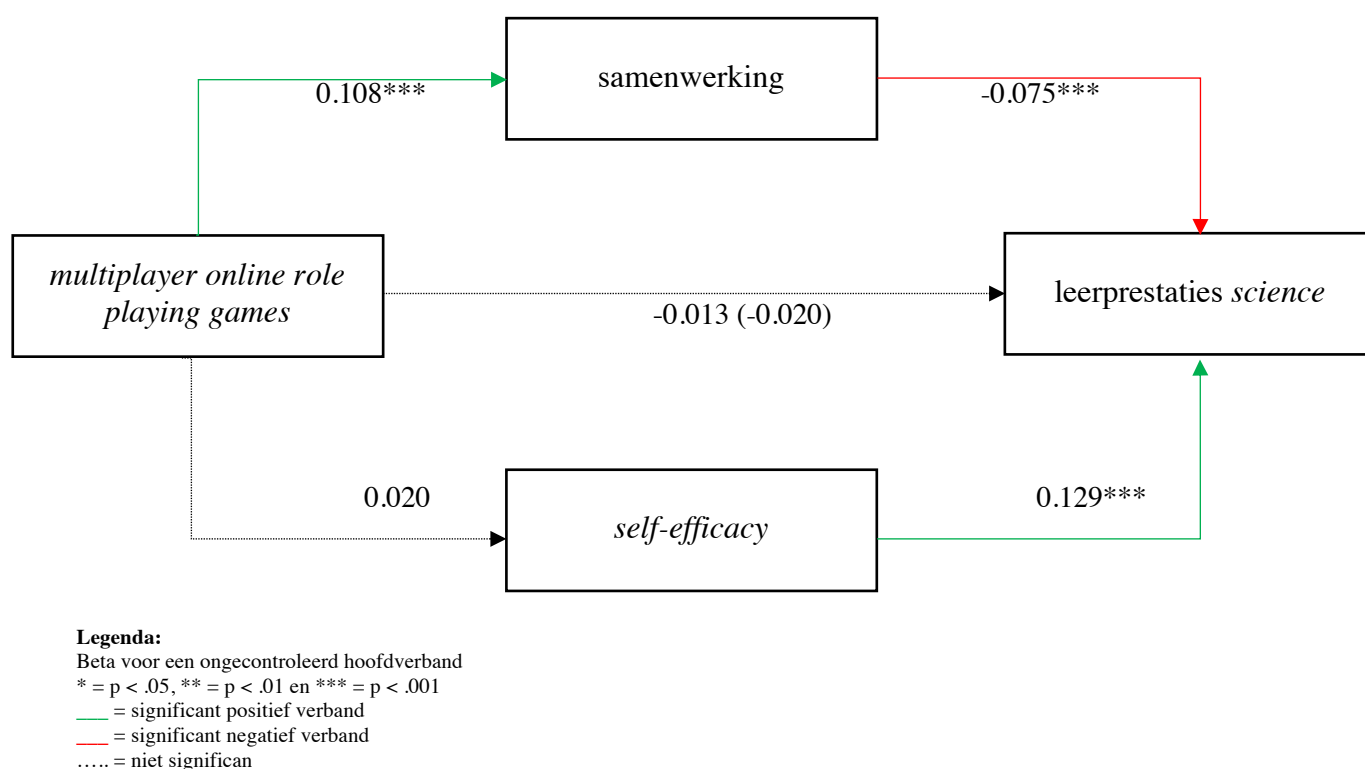
— = significant negatief verband

.... = niet significant

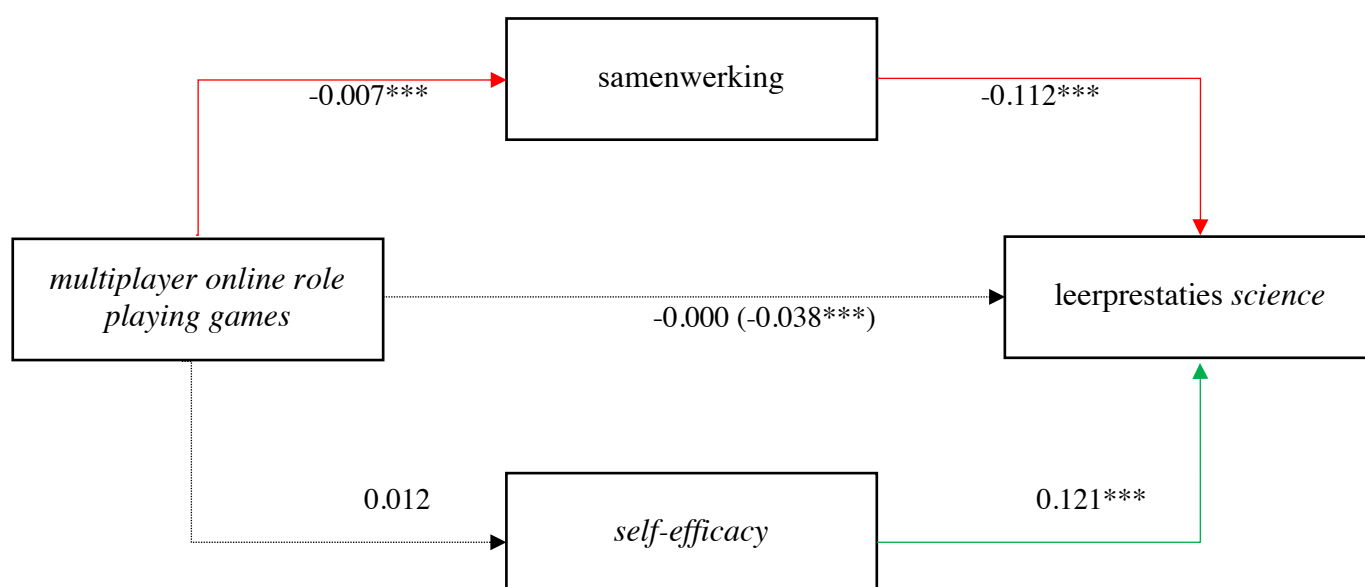
**Figuur 8. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties wiskunde voor meisjes (gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau).**



**Figuur 9. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties science voor jongens (gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau).**



**Figuur 10. Mediatiemodel MORPG en leerprestaties *science* voor meisjes (gecontroleerd voor ESCS en onderwijsniveau).**



#### Legenda:

Beta voor een ongecontroleerd hoofdverband

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$  en \*\*\* =  $p < .001$

— = significant positief verband

— = significant negatief verband

..... = niet significant

## Conclusies en discussie

In dit onderzoek stond de vraag 'leiden 'multiplayer online role playing games' tot hogere leerprestaties, omdat de competenties samenwerking en 'self-efficacy' worden ontwikkeld' centraal. Met behulp van vijf hypothesen is getracht om hier een antwoord op te geven.

Hypothese 1, *MORPG leidt tot slechtere schoolresultaten*, heeft in verschillende modellen tot verschillende antwoorden geleid. De resultaten voor de invloed van MORPG op de leerprestaties lezen wijzen erop dat enkel meisjes hier nadelige gevolgen ondervinden. Naarmate meisjes frequenter deelnemen aan MORPG, nemen de leerprestaties af. Verder is deelname aan MORPG niet van invloed op de leerprestaties wat betreft lezen, wiskunde en 'science'. Dit is mogelijk te verklaren, omdat MORPG voornamelijk een beroep doet op de cognitieve bètafuncties, waardoor meisjes hun afvoorsprong, ten opzichte van jongens, verliezen (Coenen, Meng & Van der Velden, 2011).

Hypothese 2, *MORPG leidt tot betere samenwerking*, gaat in het algemeen op voor zowel jongens als meisjes als het gaat om de vakken lezen, wiskunde en 'science'. MORPG heeft een positieve uitwerking op de competentie samenwerking van jongens en meisjes in het algemeen. Als de resultaten voor gender afzonderlijk worden bekeken, zien deze er anders uit. MORPG heeft een

positieve invloed op de competentie samenwerking voor jongens, maar een negatieve invloed op de samenwerking van meisjes.

Hypothese 3, *MORPG leidt tot betere schoolresultaten, omdat samenwerking wordt ontwikkeld door dit type 'gaming'*, is getoetst en in alle modellen blijkt de competentie samenwerking een negatieve significante invloed te hebben op de leerprestaties lezen, wiskunde en 'science'. John Hattie (2014a; 2014b) wijst erop dat deze competentie juist essentieel is voor het verhogen van de leerprestaties. Hier zijn diverse mogelijke verklaringen voor. Samenwerking zou niet per definitie een garantie hoeven te zijn betere resultaten. Zo zou iemand met meer kapitaal minder behoefte kunnen hebben aan samenwerking, omdat de persoon competent genoeg is om een doel succesvol te behalen. Een individu die niet alle competenties en kwaliteiten bezit om zelfstandig een doel te behalen, heeft hiervoor het kapitaal van een ander nodig en zal dus in hogere mate behoefte hebben aan samenwerking. Om deze verklaring empirisch te ondersteunen zou verder onderzoek moeten worden verricht. Een tweede verklaring is dat studenten door deelname aan MORPG een type samenwerking ontwikkelen die afwijkt van het type samenwerking dat vereist is voor samenwerking in een schoolsituatie. Een verschil is bijvoorbeeld dat samenwerking tijdens MORPG enkel verbaal en auditief wordt gecommuniceerd. In een schoolsituatie zijn studenten in sterkere mate elkaars gezelschap. Hierdoor zien studenten elkaar en zijn zij minder gebonden aan de beperkte visuele en technische mogelijkheden van een 'online game'. Visser, Willems en Ribbens (2005) beschrijven de communicatie tussen samenwerkende individuen aan de hand van de communicatietheorie. Dit houdt in dat informatie-uitwisseling tussen personen op diverse manieren plaatsvindt en deze communicatie kan in twee vormen worden getypeerd. Zogenaamd de verbale communicatie en de non-verbale communicatie (Visser, Willems & Ribbens, 2005). Non-verbale communicatie is van deze twee vormen de dominante communicatievorm en beschrijft de communicaties tussen individuen aan de hand van gezichtsuitdrukkingen en lichaamstaal. Volgens Mehrabian (1972; zoals beschreven in Visser, Willems & Ribbens, 2005) behelst non-verbale communicatie negentig procent tijdens informatieoverdracht. Tijdens deelname aan MORPG is enkel verbale communicatie mogelijk, terwijl in samenwerking in een schoolsituatie door de fysieke aanwezigheid van studenten, de non-verbale communicatie de overhand neemt. Dit wordt niet, onvoldoende of anders ontwikkeld met MORPG. De verbale communicatie betreft namelijk enkel de informatie-uitwisseling van woorden en de intonatie en is dus auditief. De vraag kan dus worden gesteld of de validiteit van de variabele samenwerking correct is. Hiervoor zouden specifiekere vragen aan de studenten moeten worden gesteld in de enquête, waarmee dit onderscheid gemaakt kan worden.

Hypothese 4, *MORPG leidt tot een hogere 'self-efficacy'*, wordt verworpen. In de modellen is geen significant verband gevonden tussen MORPG en 'Self-efficacy'. Deze competentie wordt dus niet ontwikkeld door MORPG zoals werd verwacht naar aanleiding van het theoretisch kader.

MORPG zou de student de gelegenheid geven om eigenaar te zijn van het spelproces (Van den Berg & Simon, 2010). Mogelijk worden er andere competenties ontwikkeld bij studenten door MORPG. Wellicht wordt het juiste niet gemeten met de schaal ‘*self-efficacy*’ of impliceert de vraagstelling een misinterpretatie bij de studenten. De vragen relateren zich namelijk sterk aan de schoolsituatie en economische perspectieven van de student, waardoor een student mogelijk geen relatie legt met MORPG. Om die reden zou het een goed vervolg zijn voor dit onderzoek om naar dit mogelijke verband kwalitatief onderzoek te verrichten. Hierdoor kan de onderzoeker de vragen in perspectief opstellen en een verheldering geven van de betekenis en inhoud van het begrip, zoals Bandura (1982) dit heeft omschreven als de zelfcontrole van een persoon over het eigen denken, emoties en handelingen zodat men planmatig en realistisch een doel kan behalen. Hiertussen kan dan ook een brug worden geslagen met MORPG door de respondenten te voorzien van dit inzicht, zodat zij hier beter op kunnen reflecteren.

Hypothese 5: *MORPG leidt tot betere schoolresultaten, omdat ‘self-efficacy’ wordt ontwikkeld door MORPG*, is een hypothese die wordt verworpen. In elk model, voor elk schoolvak en afzonderlijk voor jongens en meisjes is dit een competentie die een positieve invloed heeft op de leerprestaties. Enkel, deze competentie wordt niet ontwikkeld door middel van MORPG. Het is interessant om te onderzoeken welke factoren deze competentie wel ontwikkelen om de kans op betere leerprestaties te verhogen. Vanwege de positieve invloed op de leerprestaties is het wel interessant welke factoren dan wel een stimulatiefactor zijn voor deze competentie. Omdat de inhoud van de meting van PISA afwijkt van de definitie van Bandura (1982) is het aan te bevelen om de respondenten in het vervolg met de juiste inhoudelijke vragen te benaderen. Aan de hand van de beschrijving van Bandura (1982) kan gekeken worden naar factoren die deze variabelen beïnvloeden, om zo de validiteit te verhogen en realistischere uitkomsten te bewerkstelligen.

Concluderend gaat het mediatiemodel enkel op voor de invloed van MORPG op samenwerking en de invloed van samenwerking op leerprestaties (lezen, wiskunde en ‘*science*’), maar men kan vraagtekens plaatsen bij de relatie hiertussen. Een mogelijke verklaring voor het verschil dat meisjes naar aanleiding van MORPG samenwerking negatief ontwikkelen en jongens dezelfde competentie positief, kan te maken hebben met het volgende. Ten eerste zouden meisjes de competentie samenwerking voldoende beheersen en worden zij hier niet beter van op het moment dat zij deelnemen aan MORPG. Anderzijds is het voor jongens een gebied van winst, omdat zij de competentie samenwerken van nature minder ontwikkelen. Dit zou dan eveneens het verschil kunnen verklaren dat jongens een sterkere, positieve relatie hebben tussen ‘*self-efficacy*’ en leerprestaties dan meisjes. Meisjes zouden meer meegaand zijn en minder zelfverzekerd, daar waar jongens minder meegaand, meer zelfverzekerd zijn (Falk & Hermle, 2018). Uiteraard kan het gegeven dat ‘*games*’ voornamelijk zijn ontwikkeld voor jongens, waardoor jongens er meer voordeel uit halen dan meisjes.

Dit is mogelijk een verklaring waarom jongens de competentie samenwerking in positieve zin ontwikkelen.

Het hoofdverband tussen MORPG en de leerprestaties is veelal niet significant is, maar het is niet aannemelijk dat een dergelijk prominent aanwezige factor in de samenleving geen invloed uitoefent op een andere belangrijke factor, de leerprestaties. Om hier meer over te weten te komen zou een uitgebreidere vraagstelling geformuleerd moeten worden. De vraagstelling voor MORPG is in PISA 2015 summier. Er zou gekeken kunnen worden naar de wijze van spelen, een betere monitoring van tijdsduur en de momenten waarop studenten deelnemen aan MORPG. Denk hierbij aan spelen doordeweeks en spelen in het weekend.

Dit onderzoek was niet gericht op het beantwoorden van de vraag of de relatie tussen het spelen van MORPG en schoolprestaties verschillend is voor jongens en meisjes. In het kader van een volledige toetsing van de regressiemodellen is echter wel rekening gehouden met eventuele zogenaamde modererende invloeden van gender op deze relatie. Nu is gebleken dat de relatie in enkele modellen verschillende resultaten oplevert voor jongens en meisjes, dus vervolgonderzoek op dit aspect is wenselijk. Dit onderzoek kent dus beperkingen als gevolg aan de inhoud van de variabelen die mogelijk een te lage validiteit hebben. Ook kan het zijn dat dit onderzoek niet degelijk genoeg is opgezet. MORPG heeft in geringe mate negatief invloed op de leesprestaties van meisjes, maar voor alle overige verbanden kan niet worden aangetoond wat de directe invloed van MORPG op de leerprestaties. Dit is niet positief, maar ook niet negatief. MORPG is dus niet per definitie slecht of goed voor leerlingen. Dit maakt de conclusies van wetenschappers en medici, op z'n minst, opmerkelijk. Als er geen verband is tussen MORPG en leerprestaties dan zijn de aannames over de uitwerking van MORPG wellicht voorbarig en incorrect.

De meeste hoofdverbanden vervallen als de ESCS wordt meegenomen in het model al controlevariabele. Uit dit onderzoek blijkt dat het type samenwerking dat wordt gestimuleerd door MORPG geen aanvulling is op de leerprestaties. Twee competenties die beiden worden ingezet tijdens 'gaming' en het volgen van onderwijs kan in dit onderzoek dus niet worden bevestigd. Hetgeen aanstuurt dat men geen dubbel voordeel op kan doen door aan beide activiteiten deel te nemen. Het wijst op één vlieg per klap.

### Literatuurlijst

- Bakker, W. (2017). De waarde van simulaties en games voor het academisch onderwijs. Verkregen op 7 april 2019 via [https://www.ris.uu.nl/ws/files/34441296/Overmans\\_et\\_al\\_2017.pdf](https://www.ris.uu.nl/ws/files/34441296/Overmans_et_al_2017.pdf)
- Bandura, A (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37 (2), 122-147. <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0003-066X.37.2.122>
- Barlett, C. P., Anderson, C. A., & Swing, E. L. (2009). Video game effects e confirmed, suspected, and speculative. A review of the evidence. *Simulation and Gaming*, 40,377-403
- Berg, van den, M. & Simon, R.J. (2010). Wat weten we over ... effecten van games. ICT

- in het onderwijs. Verkregen op 5 februari 2019 via <https://repub.eur.nl/pub/22868/Wat%20weten%20we%20over%20Effecten%20van%20Games.pdf>
- Bourdieu, P. (1986). Three Forms of Capital. In J. Richardson (Ed.), *Hand- book of theory and research for the sociology of education*, 241– 258. New York: Greenwood.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2018). Internet; toegang, gebruik en faciliteiten. Verkregen op 17 maart 2018 via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83429NED/table?dl=91F4>
- Falk, A. & Hermle, J. (2018). Relationship of gender differences in preferences to economic development and gender equality. *Science*, 362, (6412). Verkregen op 22 mei 2019 via <http://ftp.iza.org/dp12059.pdf>
- Gee, j. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. *Revised and updated edition*; 5th edition. New York: Palgrave MacMillan.
- Gulati, R. (1995). *Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances*. *Academy of Management Journal*, 38, 85-112.
- Harviainen J. T. & Rapp, A. (2018). Multiplayer online role-playing as information retrieval and system use: an ethnographic study. *Journal of Documentation*, 74 (3), 624-640. <https://doi.org/10.1108/JD-07-2017-0100>
- Hattie, J. (2014a). *Leren zichtbaar maken*. Rotterdam, Nederland: Bazalt
- Hattie, J. (2014b). *De impact van leren zichtbaar maken*. Rotterdam, Nederland: Bazalt
- Huang, H & Liang, G (2016). Parental Cultural Capital and Student School Performance in Mathematics and Science across nations. *The Journal of Educational Research*, 109 (3), 286-295, DOI: 10.1080/00220671.2014.946122
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4), 332-344.
- Jansz, J., Avis, C., & Vosmeer, M. (2010). Playing the sims2: An exploration of gender differences in players' motivations and patterns of play. *New Media & Society*, 12, 235-351.
- Kemp, N. (2011). Mobile technology and literacy: effects across cultures, abilities and the lifespan. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 27(1), 1-3
- Koster, F. (2016). Zelf doen is optellen. *Samenwerken is vermenigvuldigen*. Organisaties, relaties, innovaties. Tilburg: Tilburg University.
- Coenen, J. B., Meng, C. M., & van der Velden, R. K. W. (2011). *Schoolsucces van jongens en meisjes in het HAVO en VWO: waarom meisjes het beter doen*. (ROA Reports; No. 2). Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Faculteit der Economische Wetenschappen. <https://cris.maastrichtuniversity.nl/portal/files/1218538/guid-4e69f6af-e12e-4a4a-aa05-b858cd71ad19-ASSET1.0>

- Nederlands Jeugdinstituut (2019). Verkregen op 17 maart 2019 via <https://www.nji.nl/nl/Databank/Cijfers-over-Jeugd-en-Opvoeding/Cijfers-per-onderwerp/Gamen>
- Neut, van der, I. & Oosterling, M. (2009). Groeien door games. Tilburg: *IVA Beleidsonderzoek en advies*.
- OECD (2015). *Program for International Student Assessment; PISA*. Verkregen op 19 februari 2019 via <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>
- OECD (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. revised edition, PISA, OECD Publishing, Paris. Verkregen op 6 april 2019 via [https://read.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework\\_9789264281820-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework_9789264281820-en#page1)
- OECD (2019). Access to computers from home (indicator). doi: 10.1787/a70b8a9f-en. Verkregen op 17 maart 2019 via <https://data.oecd.org/ict/access-to-computers-from-home.htm>
- Orleans, M., & Laney, M. C. (2000). Children's computer use in the home: Isolation or sociation? *Social Science Computer Review*, 18(1), 56-72.
- Randel, J. M., Morris, B. A., Wetzel, C. D., & Whitehill, B. V. (1992). The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. *Simulation & Gaming*, 23(3), 261-276.
- Rijksoverheid (2018). Kamerbrief brochure doorbraakproject. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Verkregen op 17 maart 2019 via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/01/25/kamerbrief-over-brochure-doorbraakproject-en-rapport-toets-dienst-externe-connectiviteit-sivon>
- Sassen, S. (2011). *Cities in a World Economy*. Verenigde Staten, Los Angeles: SAGE.
- Scholten H, Granic I, Use of the Principles of Design Thinking to Address Limitations of Digital Mental Health Interventions for Youth: Viewpoint, *J Med Internet Res* 2019;21(1), e11528 DOI: 10.2196/11528
- Spada, M.M. & Caselli, G. (2017). The Metacognitions about Online Gaming Scale: Development and psychometric properties. *Addictive Behaviors*, 64, 281-286.
- Statista (2015). Verkregen op 6 april 2019 via <https://www.statista.com/statistics/251222/most-played-pc-games/>
- Steinberg, L., & Morris, A. S. (2001). Adolescent Development. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 83-110.
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M., & Thomas, S. (2006). Professional learning communities: A review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7(4), 221-258
- Trouw (2006). Afkickcentra waarschuwen voor gameverslaving. Verkregen op 19 februari 2019 via <https://www.trouw.nl/home/afkickcentra-waarschuwen-voor-gameverslaving~a35c81e2/>

Vegelian, S. (2018). NOS, verkregen op 19 februari 2019 via

<https://nos.nl/op3/artikel/2237068-who-erkent-gameverslaving-maar-wanneer-ben-je-verslaafd.html>

Verhagen, K. (2015). Strategie-instructie bij serious gaming: Expliciet versus adaptief. Verkregen op 7 april 2019 via [https://essay.utwente.nl/68214/1/Verhagen\\_MA\\_Gedragswetenschappen.pdf](https://essay.utwente.nl/68214/1/Verhagen_MA_Gedragswetenschappen.pdf)

Visser, M., Willems, L. & Ribbens, H. (2005). Een kwestie van contact. Communicatie en veranderingsbereidheid. *M&O Radboud Repository*, 1, 7-27.

Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229–243.

Von Salisch, M., Oppl, C., & Kristen, A. (2006). What attracts children? In P. Vorderer & J. Bryant, *Playing video games: Motives, responses, and consequences*. London: Lawrence erlbaum Associates. 147-164.

Tabel 1. Output SPSS Correlaties gebruikte variabelen

|                 |                     | MORPG     | Samenwerken | Self-efficacy | LP lezen  | LP wiskunde | LP science | ESCS     | Onderwijsniveau | Gender (meisje) |
|-----------------|---------------------|-----------|-------------|---------------|-----------|-------------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| MORPG           | Pearson Correlation | 1         |             |               |           |             |            |          |                 |                 |
|                 | Sig. (2-tailed)     |           |             |               |           |             |            |          |                 |                 |
| samenwerken     |                     | 0.123***  | 1           |               |           |             |            |          |                 |                 |
| self-efficacy   |                     | 0.046***  | 0.018       | 1             |           |             |            |          |                 |                 |
| LP lezen        |                     | -0.121*** | -0.131***   | 0.066***      | 1         |             |            |          |                 |                 |
| LP wiskunde     |                     | 0.001     | -0.077***   | 0.112***      | 0.925 *** | 1           |            |          |                 |                 |
| LP science      |                     | 0.001     | -0.111***   | 0.132***      | 0.937***  | 0.947***    | 1          |          |                 |                 |
| ESCS            |                     | -0.029*   | -0.111***   | 0.048***      | 0.345***  | 0.344***    | 0.361***   | 1        |                 |                 |
| Onderwijsniveau |                     | -0.111*** | -0.047***   | -0.036**      | 0.358***  | 0.377***    | 0.351***   | 0.159*** | 1               |                 |
| Gender (m)      |                     | -0.650*** | -0.059***   | -0.077***     | 0.125***  | -0.011      | -0.020     | 0.001    | 0.100***        | 1               |

p = \* < .05, p = \*\* < .01, p = \*\*\* < .001

**Tabel 2. Output van SPSS; Statistische, beschrijvingen van de gebruikte variabelen**

|                               | N    | Minimum | Maximum | Gemiddelde | Standaard Deviatie |
|-------------------------------|------|---------|---------|------------|--------------------|
| MORPG                         | 5103 | 1       | 5       | 2.29       | 1.36               |
| Samenwerken                   | 5111 | 1       | 4       | 2.77       | 0.52               |
| Self-Efficacy                 | 5026 | 1       | 4       | 2.48       | 0.89               |
| Leerprestaties lezen          | 5385 | 189.43  | 769.87  | 504.95     | 95.82              |
| Leerprestaties wiskunde       | 5385 | 232.85  | 806.54  | 513.91     | 86.49              |
| Leerprestaties <i>science</i> | 5385 | 253.72  | 809.62  | 510.65     | 97.46              |
| ESCS                          | 5324 | -3.06   | 2.24    | 0.17       | 0.76               |
| Onderwijsniveau               | 5385 | -3      | 2       | -0.47      | 0.57               |
| Gender                        | 5385 | 0.00    | 1       | 0.50       | 0.50               |
| Totaal                        | 4887 |         |         |            |                    |

**Tabel 3. Verbanden van de voorspellers MORPG, Samenwerking en Self-Efficacy voor leerprestaties**

|                 | Leerprestaties lezen |         |      |         |         |      | Leerprestaties wiskunde |         |      |         |         |      | Leerprestaties <i>science</i> |         |      |         |         |      |
|-----------------|----------------------|---------|------|---------|---------|------|-------------------------|---------|------|---------|---------|------|-------------------------------|---------|------|---------|---------|------|
|                 | B                    | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B                       | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B                             | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 534.288              |         | ***  | 573.332 |         |      | 525.800                 |         | ***  | 547.319 |         |      | 520.527                       |         | ***  | 553.659 |         | ***  |
| MORPG           | -8.100               | -0.125  | ***  | -1.879  | -0.029  |      | -0.989                  | -0.017  |      | -0.730  | -0.012  |      | -0.110                        | -0.002  |      | -0.822  | 0.012   |      |
| Samenwerking    |                      |         |      | -16.069 | -0.095  | ***  |                         |         |      | -8.562  | -0.056  | ***  |                               |         |      | -16.663 | -0.093  | ***  |
| Self-Efficacy   |                      |         |      | 6.932   | 0.070   | ***  |                         |         |      | 9.649   | 0.107   | ***  |                               |         |      | 13.094  | 0.125   | ***  |
| ESCS            |                      |         |      | 32.760  | 0.275   | ***  |                         |         |      | 28.103  | 0.260   | ***  |                               |         |      | 35.877  | 0.286   | ***  |
| Onderwijsniveau |                      |         |      | 47.143  | 0.299   | ***  |                         |         |      | 48.832  | 0.342   | ***  |                               |         |      | 51.234  | 0.309   | ***  |
| Gender          |                      |         |      | 11.622  | 0.066   | ***  |                         |         |      | -11.452 | -0.072  | ***  |                               |         |      | -10.842 | -0.058  | ***  |
| R <sup>2</sup>  | 0.016                |         |      | 0.226   |         |      | 0.000                   |         |      | 0.231   |         |      | 0.000                         |         |      | 0.234   |         |      |

\* = p < .05, \*\* = p < .01, \*\*\* = p < .001

**Tabel 4. Verbanden tussen MORPG en de mediators Samenwerking en Self-Efficacy**

|                 | Samenwerking |         |      |        |         |      | Self-Efficacy |         |      |        |         |      |
|-----------------|--------------|---------|------|--------|---------|------|---------------|---------|------|--------|---------|------|
|                 | B            | $\beta$ | sig. | B      | $\beta$ | sig. | B             | $\beta$ | sig. | B      | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 2.665        |         | ***  | 2.718  |         | ***  | 2.406         |         | ***  | 2.520  |         | ***  |
| MORPG           | 0.046        | 0.122   | ***  | 0.031  | 0.081   | ***  | 0.030         | 0.045   | ***  | -0.005 | -0.008  |      |
| ESCS            |              |         |      | -0.026 | -0.037  | *    |               |         |      | 0.064  | -0.053  | ***  |
| Onderwijsniveau |              |         |      | -0.034 | -0.037  | **   |               |         |      | -0.055 | -0.035  | *    |
| Gender          |              |         |      | -0.056 | -0.055  | **   |               |         |      | -0.140 | -0.079  | ***  |
| R <sup>2</sup>  | 0.015        |         |      |        |         |      | 0.020         |         |      |        |         |      |

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

**Tabel 5. Verbanden van de voorspellers MORPG, Samenwerking en Self-Efficacy voor leerprestaties lezen voor jongens en meisjes.**

|                 | Leerprestaties lezen |         |      |         |         |      |         |         |      |
|-----------------|----------------------|---------|------|---------|---------|------|---------|---------|------|
|                 | Jongens              |         |      |         |         |      | Meisjes |         |      |
|                 | B                    | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 515.498              |         | ***  | 547.495 |         | ***  | 538.820 |         | ***  |
| MORPG           | -3.349               | -0.045  | *    | -0.635  | -0.009  |      | -9.771  | -0.084  | ***  |
| Samenwerking    |                      |         |      | -13.991 | -0.082  | ***  |         |         |      |
| Self-efficacy   |                      |         |      | 6.932   | 0.064   | ***  |         |         |      |
| ESCS            |                      |         |      | 32.760  | 0.275   | ***  |         |         |      |
| Onderwijsniveau |                      |         |      | 47.143  | 0.302   | ***  |         |         |      |
| R <sup>2</sup>  | 0.045                |         |      | 0.443   |         |      | 0.084   |         |      |

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

**Tabel 6. Verbanden van de voorspellers MORPG, Samenwerking en Self-Efficacy voor leerprestaties wiskunde voor jongens en meisjes.**

|                 | Leerprestaties wiskunde |         |      |         |         |      |         |         |      |
|-----------------|-------------------------|---------|------|---------|---------|------|---------|---------|------|
|                 | Jongens                 |         |      |         |         |      | Meisjes |         |      |
|                 | B                       | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 534.228                 |         | ***  | 536.027 |         | ***  | 529.406 |         | ***  |
| MORPG           | -2.633                  | -0.039  |      | -0.271  | -0.004  |      | -5.743  | -0.060  | *    |
| Samenwerking    |                         |         |      | -6.175  | -0.040  | *    |         |         |      |
| Self-efficacy   |                         |         |      | 11.315  | 0.120   | ***  |         |         |      |
| ESCS            |                         |         |      | 26.705  | 0.242   | ***  |         |         |      |
| Onderwijsniveau |                         |         |      | 50.554  | 0.357   | ***  |         |         |      |
| R <sup>2</sup>  | 0.039                   |         |      | 0.470   |         |      | 0.060   |         |      |

\* = p < .05, \*\* = p < .01, \*\*\* = p < .001

**Tabel 7. Verbanden van de voorspellers MORPG, Samenwerking en Self-Efficacy voor leerprestaties *science* voor jongens en meisjes.**

|                 | Leerprestaties <i>science</i> |         |      |         |         |      |         |         |      |
|-----------------|-------------------------------|---------|------|---------|---------|------|---------|---------|------|
|                 | Jongens                       |         |      |         |         |      | Meisjes |         |      |
|                 | B                             | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 529.586                       |         | ***  | 541.983 |         | ***  | 523.198 |         | ***  |
| MORPG           | -1.982                        | -0.02   |      | 1.057   | 0.013   |      | -4.140  | -0.038  | ***  |
| Samenwerking    |                               |         |      | -13.617 | -0.075  | ***  |         |         |      |
| Self-efficacy   |                               |         |      | 14.437  | 0.129   | ***  |         |         |      |
| ESCS            |                               |         |      | 34.824  | 0.266   | ***  |         |         |      |
| Onderwijsniveau |                               |         |      | 52.986  | 0.317   | ***  |         |         |      |
| R <sup>2</sup>  | 0.025                         |         |      | 0.471   |         |      | 0.038   |         |      |

\* = p < .05, \*\* = p < .01, \*\*\* = p < .001

**Tabel 8. Verbanden tussen MORPG en de mediator Samenwerking voor jongens en meisjes**

|                 | Jongens |         |      |        |         |      | Meisjes |         |      |        |         |      |
|-----------------|---------|---------|------|--------|---------|------|---------|---------|------|--------|---------|------|
|                 | B       | $\beta$ | sig. | B      | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B      | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 2.676   |         | ***  | 2.667  |         | ***  | 2.715   |         | ***  | 2.711  |         | ***  |
| MORPG           | 0.048   | 0.111   | ***  | 0.047  | 0.108   | ***  | -0.001  | -0.001  |      | -0.004 | -0.007  |      |
| ESCS            |         |         |      | -0.022 | -0.031  |      |         |         |      | -0.030 | -0.045  | *    |
| Onderwijsniveau |         |         |      | -0.033 | -0.036  |      |         |         |      | -0.038 | -0.041  | *    |
| R <sup>2</sup>  | 0.111   |         |      | 0.122  |         |      | 0.001   |         |      | 0.065  |         |      |

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

**Tabel 9. Verbanden tussen MORPG en de mediator Self-Efficacy voor jongens en meisjes**

|                 | Jongens |         |      |        |         |      | Meisjes |         |      |        |         |      |
|-----------------|---------|---------|------|--------|---------|------|---------|---------|------|--------|---------|------|
|                 | B       | $\beta$ | sig. | B      | $\beta$ | sig. | B       | $\beta$ | sig. | B      | $\beta$ | sig. |
| B <sup>0</sup>  | 2.589   |         | ***  | 2.546  |         | ***  | 2.388   |         | ***  | 2.355  |         | ***  |
| MORPG           | -0.014  | 0.020   |      | -0.014 | -0.020  |      | 0.013   | 0.012   |      | 0.013  | 0.012   |      |
| ESCS            |         |         |      | 0.057  | 0.049   | *    |         |         |      | 0.070  | 0.057   | **   |
| Onderwijsniveau |         |         |      | -0.061 | -0.040  | *    |         |         |      | -0.048 | -0.028  |      |
| R <sup>2</sup>  | 0.020   |         |      | 0.062  |         |      | 0.012   |         |      | 0.060  |         |      |

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

## Appendix II

### Syntax SPSS

```

DATASET ACTIVATE DataSet1.
FILTER OFF.
USE ALL.
SELECT IF (CNTRYID = 528).
EXECUTE.

```

```

FILTER OFF.
USE ALL.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE gem_Science=((PV1SCIE + PV2SCIE + PV3SCIE + PV4SCIE + PV5SCIE + PV6SCIE
+ PV7SCIE + PV8SCIE
+ PV9SCIE + PV10SCIE) / 10).

```

```

COMPUTE gem_Read=((PV1READ + PV2READ + PV3READ + PV4READ + PV5READ +
PV6READ + PV7READ + PV8READ +
PV9READ + PV10READ) / 10).

```

```

COMPUTE gem_Math=((PV1MATH + PV2MATH + PV3MATH + PV4MATH + PV5MATH +
PV6MATH + PV7MATH + PV8MATH +
PV9MATH + PV10MATH) / 10).

```

```

RECODE ST113Q01TA (1=4) (2=3) (3=2) (4=1) (ELSE=SYSMIS) INTO ST113Q01TA_recoded.

```

```

RECODE ST113Q02TA (1=4) (2=3) (3=2) (4=1) (ELSE=SYSMIS) INTO ST113Q02TA_recoded.

```

```

RECODE ST113Q03TA (1=4) (2=3) (3=2) (4=1) (ELSE=SYSMIS) INTO ST113Q03TA_recoded.

```

```

RECODE ST113Q04TA (1=4) (2=3) (3=2) (4=1) (ELSE=SYSMIS) INTO ST113Q04TA_recoded.

```

```

RELIABILITY
/VARIABLES=ST113Q01TA_recoded ST113Q02TA_recoded ST113Q03TA_recoded
ST113Q04TA_recoded
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE
/SUMMARY=TOTAL.

```

```

COMPUTE
Self_Efficacy=MEAN(ST113Q01TA_recoded,ST113Q02TA_recoded,ST113Q03TA_recoded,ST113
Q04TA_recoded).

```

```

RELIABILITY
/VARIABLES=ST113Q01TA ST113Q02TA ST113Q03TA ST113Q04TA
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=CORR
/SUMMARY=TOTAL.

```

```

COMPUTE Samenwerken_filtered=((ST082Q01NA + ST082Q09NA + ST082Q13NA +
ST082Q14NA)/4).

```

#### RELIABILITY

```
/VARIABLES=ST082Q01NA ST082Q09NA ST082Q13NA ST082Q14NA  
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL  
/MODEL=ALPHA  
/STATISTICS=CORR  
/SUMMARY=TOTAL.
```

```
RECODE IC008Q02TA (1=1) (2=2) (3=3) (4=4) (5=5) (ELSE=SYSMIS) INTO MORPG.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES MORPG.
```

```
DESCRIPTIVES VARIABLES=MORPG Samenwerken_filtered Self_Efficacy gem_Read  
gem_Math gem_Science ESCS  
GRADE Meisje  
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

#### CORRELATIONS

```
/VARIABLES=MORPG Samenwerken_filtered Self_Efficacy gem_Leerprenstaties gem_Read  
gem_Math  
gem_Science ESCS GRADE Meisje  
/PRINT=TWOTAIL NOSIG  
/MISSING=PAIRWISE.
```

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT gem_Read  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER Samenwerken_filtered Self_Efficacy ESCS GRADE Meisje.
```

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT gem_Math  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER Samenwerken_filtered Self_Efficacy ESCS GRADE Meisje.
```

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT gem_Science  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER Samenwerken_filtered Self_Efficacy ESCS GRADE Meisje.
```

\*\*\* verklaren mediators met mporg als eerste stap en de controle variabelen als tweede stap

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT Samenwerken_filtered  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER ESCS GRADE Meisje.
```

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT Self_Efficacy  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER ESCS GRADE Meisje.
```

SORT CASES BY Meisje.

SPLIT FILE LAYERED BY Meisje.

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT gem_Read  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER Samenwerken_filtered Self_Efficacy ESCS GRADE.
```

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT gem_Math  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER Samenwerken_filtered Self_Efficacy ESCS GRADE.
```

#### REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT gem_Science  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER Samenwerken_filtered Self_Efficacy ESCS GRADE.
```

REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT Samenwerken_filtered  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER ESCS GRADE.
```

REGRESSION

```
/DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N  
/MISSING LISTWISE  
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHANGE  
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)  
/NOORIGIN  
/DEPENDENT Self_Efficacy  
/METHOD=ENTER MORPG  
/METHOD=ENTER ESCS GRADE.
```

SPLIT FILE OFF.

**PART I: GENERAL INFORMATION**

Project title: Twee vliegen in één klap ?

Name, email of student: Kristle Jaëla Holder, jaelaholder@gmail.com

Name, email of supervisor: dhr. prof. Sjaak Braster

Start date and duration: 1<sup>st</sup> of januari 2019 till 16<sup>th</sup> of June 16 2019

Is the research study conducted within DPAS

~~YES~~ - NO

For what institute or organization will the study be conducted?

Erasmus Universiteit Rotterdam

**PART II: TYPE OF RESEARCH STUDY**

Please indicate the type of research study by circling the appropriate answer:

1. Research involving human participants.

~~YES~~ - NO

2. Field observations without manipulations that will not involve identification of participants.

~~YES~~ - NO

3. Research involving completely anonymous data files (secondary data that has been anonymized by someone else).

YES - ~~NO~~**Part IV: Data storage and backup**

Where and when will you store your data in the short term, after acquisition?

The data is available at de PISA website. Is has been downloaded on my computer and stored in a secured file.

*Note: indicate for separate data sources, for instance for paper-and pencil test data, and for digital data files.*

Who is responsible for the immediate day-to-day management, storage and backup of the data arising from your research?

I am

How (frequently) will you back-up your research data for short-term data security?

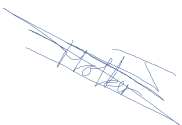
It backs up every day as soon as the computers makes contact with a WIFI network.

**PART VI: SIGNATURE**

Hereby I declare that the study will be conducted in accordance with the ethical guidelines of the Department of Public Administration and Sociology at Erasmus University Rotterdam. I have answered the questions truthfully.

 Name student:  
 K. J. Holder  
 Student 375007kh

 Name (EUR) supervisor:  
 dhr. Sjaak Braster



Date: 20190616

Date: 20190710