

***Wat
weten
we
over ...***



**Een beknopt overzicht van
wetenschappelijk onderzoek naar
de effecten van games**



Voorwoord

Dit is de vijftiengste publicatie in de Kennisnet Onderzoeksreeks, *Ict in het onderwijs*.

In mei 2007 bracht Stichting Kennisnet Ict op School de brochure *Wat weten we over... gaming in het po en vo?* uit. Dit boekje was geschreven door Margreet van den Berg en Robert-Jan Simons en ging vooral over de kansen die games bieden in het onderwijs en de manier waarop je ze in kunt zetten. Over effectiviteit en efficiëntie van gebruik van games in het onderwijs, schrijven de auteurs, was op dat moment nog maar weinig bekend.

Deze publicatie vervangt de publicatie uit 2007. Tony van Rooij en Tim Schoenmakers (IVO) en Jeroen Jansz (Erasmus Universiteit) geven een breed en actueel overzicht van onderzoek naar de effecten van games. De lange literatuurlijst wijst er al op dat er in de afgelopen drie jaar heel veel nieuw onderzoek is gedaan naar gamen, zeker ook naar de effectiviteit ervan.

Het onderzoek laat zien dat je van games in principe veel zou kunnen leren. Games motiveren, ze helpen cognitieve vaardigheden verbeteren, leerlingen kunnen er veel kennis mee vergaren en games kunnen zelfs positieve effecten hebben op de lichamelijke gezondheid.

De kracht van games is dat ze ontworpen zijn om op een meeslepende manier, spelenderwijs, handelingen uit te voeren. De keerzijde is dat games ook té meeslepend kunnen zijn. Dit boekje besteedt daarom ook uitgebreid aandacht aan de vraag wat we nu weten over de ongewenste effecten van games op gedrag (denk aan agressie) en over gameverslaving.

Games worden nog niet veel ingezet in het onderwijs. Voorstanders van games zien dit als een gemiste kans. Zij bepleiten organisatorische en inhoudelijke verandering van het onderwijs om zo de mogelijkheden van games beter tot hun recht te laten komen. Veel leraren nemen een meer afwachtende houding aan. Zij onderschrijven de motiverende werking van games maar zijn vooral onzeker over de doelmatigheid en opbrengsten van games voor het bereiken van de huidige onderwijsdoelen. Deze publicatie is een tussenstand van wat we weten over games in het onderwijs. Over de (on)mogelijkheden van games zal in de komende jaren ongetwijfeld veel meer bekend worden.

We wensen u veel inspiratie en leesplezier toe.

Alfons ten Brummelhuis
Hoofd Onderzoek Kennisnet

ONDERZOEKSREEKS

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
2 Wie speelt wat en wanneer?	7
3 De aantrekkingskracht van games	9
4 Effecten op de motivatie	11
5 Effecten op de cognitieve functies	13
6 Effecten op complexere cognitieve functies	14
7 Effecten op inhoudelijke kennis	16
8 Sociale effecten	18
9 Effecten op de lichamelijke gezondheid	20
10 Effecten op het gedrag	21
11 Verslavende effecten	24
12 Games in het onderwijs	26
13 Meer weten?	27
13.1 Literatuurlijst	27
13.2 Over de auteurs	34
13.3 Een vraag stellen	34
13.4 Een gratis abonnement op de Onderzoeksreeks	34



1 Inleiding

Computerspellen ofwel games zijn vaak onderwerp van het publieke debat. De Nederlandse game-industrie claimt dat het spelen van games veel positieve effecten heeft, maar andere claims getuigen van morele paniek. Wat is hiervan waar?

Met positieve claims over de effecten van games zijn vaak commerciële belangen gemoeid, bijvoorbeeld bij het Vitamine G project waarmee de Nederlandse entertainmentindustrie de positieve effecten van gamen benadrukt (NVPI, 2009a). Positieve claims worden door scholen vaak met argusogen gezien. Zeer gewelddadige titels, zoals Doom en Mortal Kombat overheersen van oudsher in de discussie. De beeldvorming rondom games was daardoor lange tijd voornamelijk negatief.

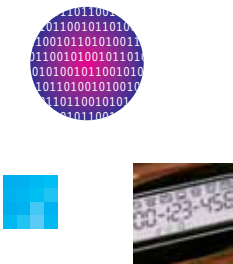
Maar de laatste jaren verandert het overwegend negatieve beeld. In de Verenigde Staten bijvoorbeeld claimen de auteurs van het populaire boek *Got Game* dat het spelen van games de huidige generatie tot snellere denkers maakt die niet gefrustreerd raken van tegenslagen, maar juist blijven volhouden (Beck & Wade, 2004). Ook Prensky is ervan overtuigd dat de hedendaagse ‘digitale inboorlingen’ dankzij interactief entertainment veel beter toegerust zijn voor de complexe informatiesamenleving dan eerdere generaties van ‘digitale immigranten’ (Prensky, 2001, 2006). In Nederland verdedigt de Delftse hoogleraar Veen een vergelijkbaar standpunt als hij de *Homo Zappiens* van nu karakteriseert als een ervaren *multitasker*, die probleemloos schakelt tussen verschillende communicatiekanalen (Veen, 2006).

De Amerikaanse linguïst Gee (2007) heeft stap voor stap geanalyseerd welke leerprincipes in games voorkomen. Hij pleit ervoor games in het onderwijs in te zetten om het leren te verdiepen en de motivatie te verhogen. Wel heeft ‘game based learning’ verstreckende gevolgen voor het curriculum: leraren moeten bijvoorbeeld hun lespakket aanpassen of de schooldag anders organiseren. Shaffer (2007) leverde een praktische bijdrage aan de discussie. Hij ontwikkelde ‘epistemic games’, die de expertise van bepaalde beroepen op de spelers overdragen. De games over bijvoorbeeld architectuur, ruimtelijke ordening en voorlichting werden als kleinschalige projecten ingevoerd op enkele Amerikaanse scholen.

De claims van deze voorvechters zijn niet zonder problemen. Ten eerste is de stelling dat hedendaagse jongeren van nature over ontwikkelde ict-vaardigheden beschikken omstreden. Ze zijn goed in staat om te gamen of online te netwerken, maar bij complexere toepassingen hebben ze vaak hulp van ervaren gebruikers nodig. Hetzelfde geldt voor het verwerken van informatie: de doorsnee ‘digitale inboorling’ verliest al snel het overzicht bij wat hij op het web bij elkaar surft (Bennett e.a., 2008; Kanters e.a., 2009). Een tweede probleem is het gebrek aan praktijkvoorbeelden zoals die van Shaffer. Het gaat in Nederland en elders meestal om kleinschalige projecten die tot nog toe weinig navolging hebben gekregen (Leemkuil & De Jong, 2004; Van den Berg & Simons, 2007; Verheul & Van Dijk, 2009).

Deze publicatie richt zich vooral op een derde probleem: er is nog weinig onderzoek beschikbaar naar de vraag of de veronderstelde positieve effecten ook in de klas optreden. Bovendien laten niet alle onderzoeken effect zien.

Naar de effecten van gaming buiten de schoolsituatie is wel veel onderzoek gedaan – maar deze studies gaan vaak vooral over negatieve effecten zoals geweld en verslaving. Dit vertekent het beeld. Om dit recht te trekken bespreken we in dit boek zowel de positieve als de negatieve effecten van gaming. De nadruk ligt daarbij op spelers in de leeftijd van het primair- en voortgezet onderwijs. We hebben bijzondere aandacht voor onderzoek dat op scholen is gedaan, maar we kunnen er niet omheen dat de meeste effecten buiten school werden vastgesteld. Deze onderzoeksresultaten vertalen wij zoveel mogelijk naar het onderwijs.



2 Wie speelt wat en wanneer?

De Nederlandse gamemarkt groeide de laatste vijf jaar van 187 miljoen euro omzet in 2004 naar ruim 342 miljoen in 2008 (NVPI, 2009b). Recente verkoopcijfers in de VS en het Verenigd Koninkrijk laten zien dat de gamesmarkt daar ook in 2009 bleef groeien, ondanks de recessie (ELSPA, 2010; ESA, 2009).

Soorten games

Gamen kan tegenwoordig in allerlei vormen. Spreken over gamen in algemene zin, zoals in onderzoek en media regelmatig gebeurt, kan dan ook voor verwarring zorgen. Er zijn namelijk grote verschillen tussen de verschillende typen games en hun speelwijze. Even bowlen op de Nintendo Wii is totaal wat anders dan 300 uur besteden aan de ontwikkeling van een karakter in een online rollenspel, zoals *World of Warcraft*, op de pc.

Voor de meeste mensen zijn games synoniem met de speelmachine – of het platform – waarop ze gespeeld worden. Even “Xboxen”, “DS-en”, “Wii-en” zijn voor veel jongeren begrijpelijke uitdrukkingen, maar lang niet iedere leraar weet wat ze daarmee bedoelen. In het kader hiernaast worden daarom de belangrijkste populaire speelplatforms nader toegelicht. Dit overzicht is niet uitputtend, denk bijvoorbeeld ook aan de ouderwetse speelhallen of Photoplay machines in de horeca. Het is belangrijk om hierbij te beseffen dat het onderscheid tussen de verschillende platforms steeds vager wordt: vrijwel elke (spel) computer heeft de mogelijkheid om het internet op te gaan om samen met anderen te spelen en spellen worden steeds vaker voor meerdere platforms tegelijk uitgebracht.

Populaire game platforms

- **Console** of spelcomputer, zoals een Sony Playstation 3, Microsoft Xbox 360, of Nintendo Wii. Let erop dat er per spelcomputer verschillen zijn in het type games dat wordt verkocht. Een Nintendo Wii is traditioneel wit van kleur en richt zich op een wat meer onschuldig soort games voor jongeren of het hele gezin (Mario Kart, Wii Sports) terwijl een PS3 zich met zijn dreigende zwarte uiterlijk op een meer volwassen type spel richt. De Xbox is vooral bekend van het Xbox live netwerk, de eerste succesvolle online multiplayer dienst voor consoles.
- **Draagbare spelcomputer**, zoals een Playstation Portable (PSP) of een Nintendo DS. Voor draagbare spelcomputers geldt hetzelfde als voor consoles: ook hier richt de Playstation, waar je soms vrij heftige games zoals Grand Theft Auto (GTA) op kan spelen zich op een net ander publiek dan Nintendo (denk aan een puzzelspel zoals Big Brain Academy voor de DS).
- **Personal Computer**, zoals PC of Mac. Games op de Mac en PC hadden eerder internettoegang en hebben dus een langere geschiedenis van online multiplayer spellen: spellen waarin je online – dus over het internet – met (anonieme) anderen samen speelt. Bekende voorbeelden van dit soort spellen zijn Runescape, World of Warcraft en Call of Duty. De PC leent zich beter voor de wat complexe besturing van sommige strategische spellen en Role Playing Games doordat er een toetsenbord en een muis gebruikt kunnen worden.
- **Browsergames**, die zich afspelen in de internet-verkenner (browser). Met de opkomst van het internet is het mogelijk geworden om laagdrempelig en gratis kleine spelletjes op websites te spelen in de webbrowser. Denk bijvoorbeeld aan spellen op Zylom.nl of Spele.nl.
- **Mobiele telefoon**, zoals een Iphone, Google Android, of Windows Mobile telefoon. Met deze moderne smartphones is het mogelijk om via internet games aan te schaffen en hierdoor een verscheidenheid aan simpele (en snel complexer wordende) games te spelen op je telefoon.

Twee soorten games in het onderwijs

Leraren en scholen hebben in de praktijk grofweg te maken met twee soorten games.

Ten eerste zijn er de commerciële spellen. Deze kunnen soms ook voor onderwijsdoeleinden ingezet worden en staan in de wetenschappelijke literatuur bekend als *Commercial-Off-The-Shelf* (COTS)-games (Prensky, 2001; Tüzün, 2007; Van Eck, 2006). Ook in Nederland is al enig exploratief onderzoek naar COTS-games verricht (Verheul & Van Dijk, 2009).

Ten tweede zijn er educatieve games die speciaal zijn ontwikkeld voor onderwijsdoeleinden; die worden ook wel de *serious games* genoemd. Educatieve games zijn technisch vaak inferieur aan COTS-games. Desondanks blijft een spel een spel en gaat het bij de speelervaring niet alleen om uiterlijk: simpele games zoals *Pacman*, *Space Invaders*, en meer recent *Bejeweled* zijn technisch niet hoogstaand maar zeer populair. Ook een sobere *serious game* zoals *September the 12th* (over terroristische aanslagen) kan wel degelijk een indringende speelervaring bieden (Terdiman, 2004).

Nauwelijks ingezet in het onderwijs ...

Games worden, zeker in het voortgezet onderwijs, nog maar sporadisch voor onderwijsdoeleinden ingezet – zo blijkt uit de *Vier in Balans Monitor* 2009 (Kennisset, 2009, p. 39). Ook in Europees verband is de inzet van games nog minimaal, al wordt er wel op veel plekken geëxperimenteerd. De rapporten van het ‘Games in Schools’-project laten zien dat het vaak om lokale projecten gaat waarbij soms gebruik wordt gemaakt van COTS-games en soms van speciaal ontwikkelde educatieve games (Robertson, 2009; Wastiau e.a., 2009).

... terwijl 80% speelt

Anderzijds weten we uit recent onderzoek dat bijna 80% van de Nederlandse jongeren in de eerste vier klassen van het voortgezet onderwijs wel eens een

game speelt. Meer dan de helft van de jongeren speelt wel eens een offline game (55%) of een eenvoudige browsergame (55%) op het internet (zoals Bejeweled, Fancy Pants of Happy Memory). Ongeveer een derde speelt de complexe online games waarbij je met meerdere spelers samenspeelt, zoals Runescape of World of Warcraft. Dit soort complexe online games kosten wel meer tijd: gemiddeld 12 uur per week (Van Rooij e.a., 2008). Voor het basisonderwijs liggen deze percentages hoger. Recente cijfers over basisscholieren van Mijn Kind Online laten zien dat vrijwel alle kinderen tussen zes en twaalf jaar browsergames op het internet spelen en ruim veertig procent speelt de meer complexe online multiplayer games (Mijn Kind Online, 2009).

Spelen jongens meer dan meisjes?

Traditioneel worden games ontwikkeld voor en door een mannelijk publiek, en dus zijn er meer jongens die gamen dan meisjes (Ho & Lee, 2001; Kent & Facer, 2004; Williams e.a., 2008). Nederlandse cijfers laten zien dat – op de middelbare school – veel meer jongens online games spelen dan meisjes. Voor offline games en browsergames is dit verschil minder groot (Van Rooij, 2009). De verschillen tussen jongens en meisjes lijken het grootst bij adolescenten van zestien tot achttien jaar (Nikken, 2003). Er zijn aanwijzingen dat dit vooral een verschil in frequentie is: de doorsneejongen speelt elke dag, een meisje een paar keer per week (Nikken, 2003).

Overigens lijken deze verhoudingen wel iets te wijzigen, bijvoorbeeld door de Nintendo Wii (Tolito, 2009). Daarnaast liet recent onderzoek zien dat 9% van de jongeren gebruik maakt van alle gamingapplicaties. In deze groep zitten evenveel meisjes als jongens (Van den Beemt & Simons, 2009) – mogelijk een eerste aanwijzing dat de verschillen in voorkeuren van meisjes en jongens op gamegebied kleiner worden.

3 De aantrekkingskracht van games

De gamingmarkt bloeit dus en heel veel jongeren spelen. Maar waarom wordt er dan zo enthousiast gespeeld? Waarin zit de aantrekkingskracht van games?

Vervulling van een behoefte

Uit communicatiewetenschappelijk onderzoek is gebleken dat spelers een game kiezen waarvan ze verwachten dat die bepaalde behoeften vervult. Als spelers de behoefte hebben om te worden uitgedaagd, kunnen ze bijvoorbeeld met schietspellen, voetbalspellen, maar ook met simulaties als *The Sims* goed uit de voeten. Er zijn ook behoeften die nauwer verbonden zijn met een bepaalde game-inhoud. *The Sims* bijvoorbeeld, is voor jonge spelers aantrekkelijk omdat ze eindeloos kunnen bouwen en knutselen (Jansz e.a., 2010). Spelers van de snelle online first person shooter *Counter Strike* werden bijvoorbeeld vooral door competitie gedreven. Sociale motieven speelden echter ook een belangrijke rol. De gamers kozen *Counter Strike* als favoriete game omdat ze met hun eigen team tegen andere teams konden strijden (Jansz & Tanis, 2007; Jansz & Martens, 2005).

Uitdaging is belangrijk motief

In een recent onderzoek werden de motieven van tienjarige en dertienjarige gamers bestudeerd (Sherry e.a., 2006). In beide groepen was uitdaging het belangrijkste motief, gevolgd door competitie, tijdverdrijf, opwindende, fantasie en sociale interactie. Bij de jongste groep kwam ook het motief ‘sterker te zijn dan in het echte leven’ naar voren en was het sociale interactiemotief minder belangrijk. Dat lijkt erop te duiden dat het gamen voor tienjarigen vooral een intellectuele uitdaging was die bovendien een behoefte aan fantasie bevredigde (Sherry & Dibble, 2009). De onderzoekers constateerden dat hoe meer

tijd de tienjarigen besteedden aan gamen, hoe meer ze werden gemotiveerd door de behoefte aan competitie, de fantasie om sterker te zijn en de uitdaging.

Een privélaboratorium

Spelers hebben grotendeels zelf in de hand in hoeverre een game hun behoefte bevredigt. Zij bepalen zelf of ze doorploeteren als de game (te) moeilijk wordt, of als ze walgen van het bloed dat op hun virtuele vizier is gespetterd, of als de horror game zo eng wordt dat ze niet alleen thuis willen blijven. In feite functioneert de game als een veilig privélaboratorium om dingen uit te proberen die in het dagelijks leven onmogelijk, verwerpelijk of gewoon verboden zijn (Jansz, 2005). Geen ander medium maakt het zo makkelijk om in de huid van een personage te kruipen. Wanneer iemand bijvoorbeeld *FIFA2010* speelt, kan hij van de illusie genieten eventjes Messi te zijn.

Jongens en meisjes hebben andere voorkeuren

Jongens en meisjes blijken duidelijk verschillende voorkeuren te hebben. Jongens houden meer van actie- en vechtsporten, adventures en sportspellen, terwijl meisjes een voorkeur hebben voor puzzelspellen, het Nintendo-type platformspel en spelletjes die over verzorging gaan (Mijn Kind Online, 2009; Von Salisch e.a., 2009). Er zijn aanwijzingen dat neuropsychologische factoren hierbij een rol spelen (Lucas & Sherry, 2004). De meeste games eisen vaardigheden waar jongens van nature beter in zijn dan meisjes, zoals objecten mentaal roteren, door een doolhof navigeren en wapens richten. Er zijn veel minder games die appelleren aan de grotere taalvaardigheid van meisjes en hun vaardigheid om objecten te onthouden.

Gamecultuur is stereotiep en gericht op jongens

De gamemarkt is nog op een andere manier eenzijdig op jongens gericht. Het aanbod wordt gedomineerd door spellen die aansluiten bij stereotiepe mannelijke rollen en activiteiten zoals actie en sport. Vrouwelijke personages zijn ondervetegenwoordigd en worden meestal afgebeeld met een nadruk op hun vrouwelijke vormen (Jansz & Martis, 2007; Smith, 2006). Er zijn weinig games die inhoudelijk aansluiten bij de belangstellingswereld van de meeste meisjes. Uitzonderingen als bijvoorbeeld *My Little Pony of Go SuperModel* doen dit wel, maar schieten door in het vrouwelijke stereotype door alleen rollen ten aanzien van mode en verzorging aan te bieden. De dominante gamecultuur is met andere woorden stereotiep en weinig aantrekkelijk voor meisjes, vooral voor degenen die de puberteit naderen (Vosmeer, 2010). Het is dan ook niet verwonderlijk dat er vanaf ongeveer twaalf jaar een groot verschil ontstaat: de doorsneejongen speelt vaker en langer dan het doorsneemeisje.

Dus: aantrekkingskracht ligt in uitdaging en experimenteren

Kortom, games zijn aantrekkelijk omdat ze een veilige omgeving bieden om behoeften te bevredigen en allerlei rollen uit te proberen, zij het dat het aanbod meer op jongens dan op meisjes is gericht. Daarnaast geldt voor jongeren dat zij graag experimenteren omdat zij in een levensfase zitten vol veranderingen, snelle ontwikkelingen en tal van onzekerheden; hierdoor worden ze extra door de games aangesproken (Steinberg & Morris, 2001). Games bieden hun een zekere compensatie voor de onzekerheden en onmogelijkheden van het dagelijks leven. De virtuele gamewereld geeft een gevoel van controle dat in de echte wereld vaak ver te zoeken is. Daarnaast kan er een rol worden gespeeld die buiten de game onmogelijk of onwenselijk is.



4 Effecten op de motivatie

Wordt school leuker met games?

In het dagelijks leven zie je veel voorbeelden van een motiverende werking van games. Veel (jonge) spelers gaan graag door als ze eenmaal aan het gamen zijn. Het is nu eenmaal moeilijk te stoppen als je middenin een level zit, of als je game nog niet helemaal is uitgespeeld. Die drang tot doorspelen is eigenlijk vreemd, omdat de meeste games een flinke investering van tijd en moeite eisen. Wat wel opvalt, is dat gaming voor een groot deel uit het overwinnen van tegenslagen bestaat. Blijkbaar schrikt dat de spelers niet af.

Tussentijdse beloning zorgt voor motivatie

Hoe kunnen we de motiverende werking van games verklaren ondanks de frustraties die het spelen onvermijdelijk oproept? Onderzoekers wijzen erop dat de structuur van het spel een belangrijke bijdrage levert aan de motivatie van spelers (Garris e.a., 2002; Gentile & Gentile, 2007): een game bestaat uit verschillende niveaus (*levels*) die stap voor stap worden doorgespeeld. Elke stap kent een duidelijk (sub) doel met een beloning voor het juiste gedrag. Daardoor zijn gamers geneigd door te spelen op zoek naar het volgende doel, ook als ze tussentijds een beloning hebben verspeeld en weer opnieuw moeten beginnen.

Commerciële games zijn leuker

De vraag is nu of het spelen van games ook in het onderwijs bijdraagt aan de motivatie van leerlingen. In het Britse 'Teaching with Games'-project werd vastgesteld dat de middelbare scholieren vooral werden gemotiveerd door games die ze thuis speelden of van vrienden kenden (Sandford e.a., 2006). Met andere woorden: COTS-games wonnen het wat dit betreft van educatieve games.

Het onderzoek liet ook zien dat een zekere vrijheid van spelen in de klas de motivatie bevorderde. De ruim 500 leraren die voor het Europese project 'Games in Schools' werden ondervraagd over hun ervaringen met gamen in de klas, beaamden dat het spelen bijdroeg aan de motivatie van hun leerlingen (Wastiau e.a., 2009). Ook Nederlandse leraren in het vmbo en mbo noemden het stimuleren van de motivatie als belangrijkste effect van het gamen (Kennisset, 2008).

Zelf games maken motiveert

De resultaten van het 'Groeien door Games'-project op scholen van De Onderwijsvernieuwingsscoöperatie lieten zien dat niet alleen het spelen, maar ook het maken van games motiverend werkte. De leerlingen gingen ook buiten schooltijd enthousiast met hun games verder, al raakten sommigen gedemotiveerd toen ze merkten dat hun games minder mooi en uitdagend waren dan de games die ze kenden (Van der Neut & Oosterling, 2009).

Maar zijn andere methoden niet net zo motiverend?

Twee andere recente Nederlandse onderzoeken plaatsen wel een vraagteken bij het positieve effect van gamen op de motivatie. In beide studies werd gamen vergeleken met andere lesmethoden. In het eerste onderzoek werd de COTS-game *Oblivion* opgenomen in het lesprogramma van enkele mbo-scholen. De spelers werden vergeleken met een controlegroep die een speurtocht ontwikkelde. De resultaten waren opmerkelijk. Enerzijds was de leermotivatie van de speurtochtgroep hoger dan die van de gamers, anderzijds bleken de gamers inhoudelijk meer te hebben geleerd (Verheul & Van Dijk, 2009).

In het onderzoek naar het intensieve geschiedenis spel *Frequentie 1550* werd vooral gekeken naar de motivatie van middelbare scholieren voor het vak geschiedenis. Men vond geen verschil tussen degenen die de game speelden en degenen die op meer traditionele wijze les kregen (Huizenga e.a., 2009).

Resultaten zijn dus niet eenduidig

Kortom, de onderzoeksresultaten zijn niet eenduidig. Wel wijzen de meeste resultaten op een positief effect van games: uit twee samenvattende, overkoepelende studies bleek dat het spelen van games op school in vergelijking met traditionele lesmethoden ten eerste de motivatie tot leren versterkte en ten tweede een positieve houding tegenover school opleverde. Het motiverende effect trad zowel bij jongens als meisjes op. Leemkuil (2006) spreekt in dit verband van

‘sluipenderwijs leren’: de leerling is geconcentreerd met de game bezig en verwerft ongemerkt kennis over het onderwerp. Daarentegen laten Verheul & Van Dijk (2009) ook zien dat andere methodieken soms nog krachtiger motiveren.

5 Effecten op de cognitieve functies

Traint gamen het brein?

In het onderwijs neemt kennisverwerving een belangrijke plaats in. Het gaat dan niet alleen om inhoudelijke kennis, maar ook om het ontwikkelen van leerstrategieën om kennis mee te verwerven (cognitieve functies). Dit soort effecten komt in de volgende drie hoofdstukken aan bod.

De afgelopen jaren werden verschillende onderzoeken gedaan naar de effecten van games op cognitieve functies en de ontwikkeling ervan – meestal bij kinderen in de basisschoolleeftijd omdat zij nog volop in ontwikkeling zijn. Het onderzoek werd over het algemeen niet in de klas maar in een universitair laboratorium uitgevoerd. Omdat het vaak om fundamentele cognities ging, zoals ruimtelijk inzicht, geheugen of taal, zijn de resultaten ook relevant voor de schoolloopbaan van het kind. Wanneer een game bijvoorbeeld de geheugenfunctie traint, dan profiteert de leerling daar ook van bij het onthouden van de lesstof.

Positief effect op ruimtelijk inzicht

In een onderzoek naar ruimtelijke vaardigheden speelden tien- en elfjarigen Marble Madness, waar ze op het scherm een knikker door een driedimensionale doolhof moesten rollen. Het ruimtelijk inzicht van de spelers nam toe. Dit was niet het geval bij de kinderen die een woordspelletje op de computer speelden (Subrahmanyam e.a., 2001). Het positieve effect op ruimtelijke vaardigheden trad zowel bij jongens als bij meisjes op (De Lisi & Wolford, 2002).

Positief effect op geheugen

Kinderen tussen vier en zeven jaar konden plaatjes die in een game werden aangeboden beter onthouden dan kinderen die ze in een meer schoolse omgeving aangeboden kregen (Oyen & Bebko, 1996). Ook de concentratie had baat bij gaming. Een groep kinderen van vier tot zes jaar waarbij de aandacht met een game werd getraind, boekte meer vooruitgang dan de groep die een andere training kreeg (Rueda e.a., 2005).

Positief effect op taalcompetenties

De taalcompetenties bleken tenslotte ook te profiteren van gaming. Meijs deed in Nederland onderzoek bij kinderen tussen vijf en vijftien jaar die regelmatig games speelden (Meijs, 2008). De liefhebbers van strategie- en simulatiespellen (bijvoorbeeld *The Sims*, *Roller Coaster Tycoon*, *Lord of the Rings*) presteerden beter op de verbale leertest dan kinderen die andere spellen speelden. Het verschil kon niet worden toegeschreven aan verschillen in intelligentie of opleidingsniveau.

Dus spellen hebben positief effect op cognitieve functies

Games hebben dus een hoge ‘cognitieve opbrengst’, zo blijkt ook uit de samenvattende studie van Vogel en haar collega’s. Zij vonden bovendien dat de ruimte die leerlingen kregen van invloed was op de effecten. De hoogste opbrengst werd namelijk gerealiseerd in situaties waarin de leerlingen zelf konden bepalen wanneer en hoe zij de games speelden (Vogel e.a., 2006).



6 Effecten op complexere cognitieve functies

Elke gamer een Sherlock Holmes?

Bij complexere cognitieve functies gaat het om inzicht, interpretatie en probleemoplossend vermogen. In een vroeg onderzoek naar interpretatievaardigheden speelden acht- en elfjarige kinderen een voor hen onbekende game (Blumberg, 1998). Daarna werd ze gevraagd het spel te beschrijven. Hierbij werden twee groepen kinderen vergeleken: de eerste groep bestond uit kinderen die thuis vaak games speelden, terwijl de tweede groep maar weinig speelde. Uit de resultaten bleek een duidelijk effect van de eerdere ervaring met gamen: frequente spelers gaven een betere interpretatie van het spel dan degenen die weinig hadden gespeeld.

Beter in interpreteren

Het interpreteren van ingewikkelde informatie werd ook getoetst in een project onder twaalf- tot veertienjarigen. Ze speelden een strategische game die zich afspeelde in een wereld vol technologische en ecologische vernieuwingen. Daarna moesten de spelers vragen beantwoorden over kwesties zoals energiemanagerment en alternatieve energiebronnen. De gamers bleken meer inzicht in de materie te hebben dan de controlegroep die de informatie in een educatief computerprogramma kreeg aangeboden (Pillay, 2002).

Transfer van complexe cognitieve functies?

Een logische vervolgvraag is of deze kennis zich ook vertaalt naar andere situaties. Uit een onderzoek onder twaalf- tot vijftienjarigen bleek dat dit inderdaad zo is: de strategie die ze in een game leerden werd ook buiten die game toegepast. Ze speelden een nieuwe game, *The Ancient Abbey*.

Het doel van het spel was dat specifieke kennis werd opgedaan. Gaandeweg bleek dat het spel ook bijdroeg aan het ontwikkelen van algemene strategieën voor probleemoplossing. Die bleken vervolgens tot betere prestaties te leiden bij het oplossen van problemen in een andere game (Curtis & Lawson, 2002). Of deze transfer ook buiten de context van games optreedt, moet nader onderzoek uitwijzen.

Technologie belangrijker dan spel

Onderzoekers hebben zich ook afgevraagd of de positieve cognitieve effecten werden veroorzaakt door het spel zelf of door de computertechnologie. Daartoe vergeleken ze jonge kinderen (zeven tot tien jaar) die het spel – *Find the Flamingo* – als bordspel speelden met een groep die dit spel op de computer speelde. De computergamers presteerden beter op de testjes van probleemoplossing. Ze vonden het oplossen van problemen bovendien leuker (Ko, 2002).

Niet alleen bij jonge kinderen

Nu zou je kunnen denken dat de positieve effecten vooral optraden omdat de cognitieve van de kinderen nog volop in ontwikkeling was. Onderzoek onder Nederlandse mbo-studenten laat echter zien dat het gamen ook bij deze leeftijdsgroep positieve gevolgen had. Men vergeleek een groep leerlingen die Oblivion speelde met een groep die een speurtocht ontwikkelde. Uit de test voor probleemoplossing bleek dat de gamers hoger scoorden op het onderdeel dat hun oriëntatievermogens toetste (Verheul & Van Dijk, 2009).

Uit een reeks onderzoeken naar cognitieve effecten bij Amerikaanse spelers van ongeveer achttien jaar bleek eveneens dat het gamen ook op die leeftijd effect heeft (Green & Bavelier, 2003, 2007; Dye e.a., 2009). De experimenten zaten als volgt in elkaar: een groep mensen zonder game-ervaring werd gevraagd tien dagen lang elke dag een uur de complexe actiegame *Medal of Honor* te spelen. De controlegroep speelde het eenvoudigere spelletje *Tetris*. Na tien dagen werden beide groepen getest op onder andere hun reactiesnelheid en aspecten van visuele cognitieve, zoals de aandacht die men heeft voor nieuwe stimuli aan de rand van het gezichtsveld. De actiegamers presteerden op alle punten beter dan de controlegroep. Met andere woorden: hun relatief korte training als speler van een nieuwe, complexe game had een positief effect op hun cognitieve.

Snel effect op mentale rotatietest

In een onderzoek naar mentale rotatie trad het trainingseffect nog sneller op. Een groep studenten speelde in opeenvolgende sessies vier uur een betrekkelijk eenvoudige driedimensionale game (*Antz*). Daarna werd getoetst of hun prestatie op een mentale rotatietest was verbeterd. Dat bleek inderdaad het geval te zijn in vergelijking met de groep die geen games speelde, maar puzzels oploste. Bij vrouwelijke spelers had het gamen een groter positief effect dan bij mannelijke (Cherney, 2008).

Dus: groot effect op probleemoplossend vermogen

Kortom, het besproken onderzoek maakt duidelijk dat het spelen van games – en zeker complexe games – een grotere bijdrage levert aan probleem oplossen en andere meer complexe cognitieve functies dan andere, meer rustige, speelvormen.



7 Effecten op inhoudelijke kennis

Per ongeluk slim: leren met games?

Het onderzoek dat we tot nog toe bespraken, ging over cognitieve functies die een rol spelen bij het verwerven en ontwikkelen van kennis. Heeft gamen daarnaast ook een positief effect heeft op het verwerven van vakinhoudelijke kennis en vaardigheden?

Niet eenduidig of games beter werken

Randel en haar collega's bespreken een reeks onderzoeken waarin het overdragen van kennis met games is vergeleken met klassieke lesmethoden (1992). In 32% blijkt de game beter te werken, in 56% is geen verschil gevonden en 5% van de studies laat zien dat traditionele lesmethoden beter werken.

Vooral bij bepaalde vakken

Een tweede opvallend resultaat is dat de positieve effecten van gaming vooral bij een beperkt aantal vakken naar voren zijn gekomen. Wiskunde en taal lijken zich het beste te lenen voor instructie binnen een gameomgeving omdat de leertaak daar betrekkelijk eenvoudig in kleinere stukken kan worden verdeeld (Mitchell & Savill-Smith, 2004). In het Games in Schools-rapport wordt uit casestudies in verschillende Europese landen dezelfde conclusie getrokken (Wastiau e.a., 2009). Een van de cases is een grootschalig project in Italië onder vier- tot tienjarigen waaraan ongeveer 1000 leraren en meer dan 10.000 leerlingen meewerkten. Uit de testcores op wiskunde en taal bleek dat zij meer profiteerden van educatieve games dan van klassieke lesmethoden.

In Nederland blijkt uit de evaluatie van *Frequentie 1550* dat de middelbare scholieren die de game spelen meer historische feitenkennis verwerven dan degenen die de stof in projectonderwijs hebben gekregen (Huizenga e.a., 2009).

Inpassen commerciële games in curriculum is niet eenvoudig

Deze educatieve games werden speciaal voor een project ontwikkeld, maar er is ook enige ervaring met COTS-games in de klas. In de meeste gevallen spitst de leraar de inhoud van het spel toe op de actuele leertaak. In Amerika rapporteerde men bijvoorbeeld positieve effecten van het spelen van *Civilization* bij het overdragen van historische kennis (Squire e.a., z.j.).

In Engeland werd leraren gevraagd een reeks COTS-games te evalueren op hun bruikbaarheid in de klas (onder andere *The Sims*, *RollerCoaster Tycoon*, *Championship Manager*). Zij erkenden dat de games een positieve bijdrage leverden aan de ontwikkelingen van leerlingen, maar ervoeren praktische problemen in het gebruik ervan. De games sloten te weinig specifiek aan op het officiële curriculum en men had niet de tijd om er vertrouwd mee te raken (McFarlane e.a., 2002). Bovendien zijn de meeste interessante COTS-games eenvoudigweg te omvangrijk om in een schoolsituatie te spelen (Leemkuil & De Jong, 2004). Het inpassen van een game in het curriculum is met andere woorden niet eenvoudig. Dit verklaart waarschijnlijk ook gedeeltelijk het eerdere resultaat dat er in een belangrijk deel van de onderzoeken geen verschil werd gevonden tussen het inzetten van een game en andere, meer vertrouwde lesmethoden.

Dus: positieve effecten op inhoudelijke kennis zijn discutabel

Het wetenschappelijk onderzoek maakt duidelijk dat gaming positieve effecten heeft op eenvoudige en complexere vormen van cognitie. De aanwijzingen voor positieve effecten op inhoudelijke vakkennis zijn minder eenduidig. Een mogelijke verklaring is dat bij het verwerven van inhoudelijke kennis de rol van de leraar als inhoudelijke expert nog belangrijker is dan bij het ontwikkelen van cognitieve functies.



8 Sociale effecten

Spelen doe je samen?

Het spelen van games is buiten de schoolsituatie tot bloei gekomen. We bespreken daarom eerst het onderzoek waarin effecten op sociale relaties zijn vastgesteld in de alledaagse, veelal huiselijke context.

Gamen is een sociale activiteit

Voor veel kinderen is gamen een sociale activiteit die met leeftijdgenoten of broers of zussen wordt ondernomen. De vorm van het samenspel is gedeeltelijk afhankelijk van het spelgenre. Bij sommige games staat onderlinge competitie centraal, bij andere gaat het vooral om meekijken hoe een ander het ervan afbrengt (Orleans & Laney, 2000). De sociale aard van het spelen leidt ertoe dat kinderen gaandeweg leren hoe ze met elkaar om kunnen gaan. Dit sociale effect treedt vooral tegen het einde van de basisschoolleeftijd op en is bij jongens iets sterker dan bij meisjes (Von Salisch e.a., 2006).

Jongeren vinden sociale aspect aantrekkelijk

Tegenwoordig is het bij veel games vanzelfsprekend online met en tegen anderen te spelen. Dat geldt voor multiplayer games als *World of Warcraft* maar ook voor online virtuele werelden als *Second Life*, *Habbo* en *Active Worlds*. In het onderzoek naar adolescenten die online multiplayer games speelden, bleek dat zij het sociale aspect het meest aantrekkelijk vonden. Daarna volgden de mogelijkheden die de games boden om de strijd met anderen aan te gaan, prestaties te leveren zoals het verzamelen van krachtige wapens of je helemaal onder te dompen in de virtuele wereld (Jansz & Tanis, 2007; Yee, 2006; Griffiths e.a., 2004). Onder spelers van *Asheron's Call* kreeg het sociale aspect op verschillende manieren vorm.

Sommigen speelden vanwege de onderlinge competitie. Anderen werkten graag samen in een groep om een project te realiseren, terwijl een derde groep eerder uit was op het helpen van medespelers (Axelsson & Regan, 2006).

Zeker geen eenzame nerds

Over de effecten van social gaming op relaties van jongeren in hun alledaagse wereld 'buiten' de game is nog weinig bekend. Soms zoeken gamers die elkaar online hebben leren kennen elkaar op. Dit leidde bijvoorbeeld bij *Everquest* tot grootschalige 'conventions' met duizenden deelnemers (Taylor, 2006). Daarnaast blijken teams van online gamers vaak te bestaan uit hun eigen vrienden, wat mogelijk bijdraagt aan de versterking van die vriendschap (Jansz & Martens, 2005). Een meer direct effect van samenspelen werd vastgesteld in een onderzoek naar de gameversie van *Lord of the Rings*. Omdat de onderzoekers nauwgezet wilden observeren hoe het spelen verliep, gebruikten ze niet de digitale game, maar de bordspelvariant. Het gamen had positieve gevolgen: de spelers losten samen de problemen op en wisten de verantwoordelijkheden op vaardige wijze te verdelen (Zagal e.a., 2006).

De positieve sociale effecten die zijn vastgesteld, nuanceren het stereotiepe beeld van de gamer als een eenzame nerd. Gameonderzoeker Kevin Durkin is zelfs zo overtuigd van de positieve sociale effecten dat hij het als risico-indicatie beschouwt wanneer een kind aan het begin van de adolescentie geen games speelt (Durkin, 2006).

Veel samenwerken in online virtuele werelden

Het onderzoek naar spelgedrag in online virtuele werelden wijst eveneens op positieve sociale effecten. Leerlingen die in *Active Worlds* speelden, bleken spelenderwijs te leren, waarbij ze intensief samenwerkten en elkaar over en weer hielpen (Dickey, 2003). De Nederlandse spelers in *Habbo* gaven aan dat ze de mogelijkheid om hun vrienden en andere 'habbo's' te ontmoeten erg leuk vonden (Slot, 2009). In een gemengde Amerikaanse gameclub observeerden de onderzoekers hoe kinderen van tien tot twaalf jaar zichzelf de noodzakelijke speltechnieken voor de online omgeving *Whyville* aanleerden. Daarbij beperkte de sociale interactie zich meestal tot de eigen sekse, maar als er iets uitgezocht moest worden stapten zowel de meisjes als de jongens zonder veel problemen over de seksegrenzen heen (Kafai, 2008).

Samenwerking volgens seksestereotypen

Ook bij de Nederlandse Make A Game-competitie van Kennisnet kwam de samenwerking duidelijk naar voren. Middelbare scholieren werden uitgenodigd in teams van ongeveer vijf leerlingen om onder begeleiding van een leraar een eenvoudige game te bouwen. In 2006 deden vooral jongens mee, met als gevolg dat er weinig gemengde teams waren. De leraren observeerden dat de samenwerking in gemengde teams langs nogal traditionele lijnen verliep. De meisjes bedachten het verhaal en de vormgeving, terwijl de jongens de game programmeerden. De producten van de samenwerking weerspiegelden eveneens de samenstelling van de teams. In de games van de gemengde teams waren extreme mannelijke en vrouwelijke seksestereotypen afwezig. De mannelijke teams legden in hun games veelal juist de nadruk op strijd en competitie (Vosmeer, 2010).

Dus: zeker geen sociale isolatie

We kunnen vaststellen dat er aanwijzingen zijn voor positieve sociale effecten van gaming, maar dat het onderzoek nog in de kinderschoenen staat. De resultaten bieden echter zonder meer tegengewicht tegen de wijd verbreide opvatting dat gamen tot sociale isolatie zou leiden.



9 Effecten op de lichamelijke gezondheid

Gezond door gamen?

Enkele Amerikaanse onderzoekers menen dat games gebruikt kunnen worden om kinderen fysiek te activeren en overgewicht te bestrijden. Zij vergeleken het energieverbruik van acht- tot twaalfjarigen die een gewone game zittend voor het scherm speelden met spelers van *Dance Dance Revolution* (DDR) die hun hele lijf moeten inzetten om de game te spelen. Het resultaat dat de DDR-spelers twee keer zoveel energie verbruiken als de schermspelers, opent allerlei mogelijkheden voor toepassing (Lanningham-Foster e.a., 2006). Dit is interessant, gezien het enorme succes dat het fysieke gamen op de Nintendo Wii de laatste jaren heeft geboekt (Parool, 2009). In 2008 groeide de Nederlandse markt voor game consoles met maar liefst 47%, dankzij de populariteit van de Wii en de PS3 (NVPI, 2009b).

Positieve effecten in de gezondheidszorg

Een ander onderzoek, van Debra Lieberman en haar team, laat zien hoe games in de gezondheidszorg kunnen worden gebruikt (2006). Zij verdeelde jonge diabetespatiënten over twee groepen. De eerste groep kreeg een gewone entertainmentgame mee naar huis, de tweede een game over het omgaan met diabetes. In het spel wordt een diabeteszomerkamp overlopen door nare muizen en ratten. De speler moet dit voorkomen en ondertussen de bloedsuikerspiegel van de kinderen in de gaten houden, insuline spuiten en voedingsschema's beheren. Beide games werden in de zes maanden daarna regelmatig gespeeld.

Degenen die de diabetesgame speelden, intensiveerden hun zelfcontrole, praatten meer met anderen over hun ziekte en verwierven meer kennis met als gevolg dat hun vraag naar spoedhulp en extra behandeling flink daalde. Soortgelijke effecten werden vastgesteld bij een game voor jonge astmapatiënten (Lieberman, 2006).

Dus: voorzichtig positief, maar meer onderzoek nodig

Uit het onderzoek naar positieve lichamelijke effecten kunnen we voorzichtig de conclusie trekken dat sommige games in een specifieke context het gezondheidsgedrag positief beïnvloeden. Dit soort onderzoek is nog niet toegepast op het bewegingsonderwijs op school; er is dan ook nog veel ruimte voor meer specifiek onderzoek.



10 Effecten op het gedrag

Al dat geweld. Word je niet agressief van gamen?

Veel mensen maken zich zorgen dat gaming leidt tot afstomping, agressie en verslaving. Deze zorgen bestonden ook al bij de introductie van de radio (Griffiths, 2000) en bij de introductie van de televisie – en de daarop volgende ontwikkeling in gewelddadige en seksueel getinte programmering (Paik & Comstock, 1994). Recent hebben de snelle technische ontwikkeling van games en hun enorme populariteit ertoe bijgedragen dat de negatieve effecten van mediagebruik op jongeren weer volop in de aandacht staan.

PEGI-systeem classificeert games

Intussen kennen we het Pan-European Game Information (PEGI)-systeem, waarin net als bij Kijkwijzer eenvoudige iconen aangegeven wat de inhoud van de game is en wat de aanbevolen leeftijd is om de game te spelen (Reding, 2007). Ongeveer 16 procent van de markt bestaat uit games met een heftige inhoud, die daarom een 16- of 18-classificatie dragen (PEGI, 2009). Het aanbod van games is dus minstens zo divers als dat van films, waarbij een deel van de titels uitdrukkelijk bedoeld is voor een ouder publiek. Maar lang niet iedere jongere houdt zich aan deze classificaties, waardoor het interessant is om eens te kijken wat er nu precies bekend is over de negatieve effecten.

Complex verband tussen game-inhoud en geweld

Men vreest vooral dat de gewelddadige inhoud van games rechtstreeks invloed heeft op het gedrag van spelers. In de nasleep van gruwelijke gebeurtenissen zoals de moordpartij in maart 2009 in het Duitse Winnenden waar een zeventienjarige jongen vijftien slachtoffers maakte, noemt de pers games al snel als een veroorzakende factor en worden vervolgens bij de roep om maatregelen alle games op een hoop gegooid.

Mediaonderzoekers wijzen er tegenwoordig stevast op dat het verband tussen game-inhoud en geweld complexer is dan in dit soort simpele voorbeelden (Nikken, 2007). Al was het alleen maar omdat miljoenen anderen ook gewelddadige games spelen en geen vlieg kwaad doen. Het onderzoek heeft zich de afgelopen decennia toegespitst op het preciezer vaststellen van gedragseffecten onder bepaalde omstandigheden, bijvoorbeeld door uit te zoeken of gewelddadige games bij kinderen leiden tot slaan en schoppen van vriendjes of het moedwillig benadelen van anderen.

Meer agressie door gewelddadige games

Vragenlijstonderzoek laat zien dat jongeren die videogames spelen vaker mannelijk zijn, hoger scoren op agressie en allerlei kenmerken van agressiviteit vertonen. Dit gaat ook samen met lagere schoolprestaties en ander probleemgedrag (Anderson & Dill, 2000; Funk e.a., 2002; Goldstein, 2005). Eén studie laat zien dat tienjarige kinderen een half jaar na het spelen van een agressief spel nog vaker agressief gedrag vertonen (Anderson e.a., 2007). Enkele effecten van het spelen van gewelddadige games die studie na studie worden gevonden zijn: agressieve gevoelens en gedachten, lichamelijke activatie (hartslag en bloeddruk nemen toe), agressieve gedragingen en vermindering van hulpgedrag (Barlett e.a., 2009).

Relaties tussen gewelddadige games en zwaarder straffen

Ondertussen zijn er ook samenvattende studies naar de relatie tussen gewelddadige videogames en agressief gedrag en agressieve gevoelens, waarbij telkens kleine effecten gevonden worden (Anderson & Bushman, 2001; Sherry, 2001). Opvallend genoeg lijkt het effect groter als het ging om een spel waar geweld tegen een object gebruikt werd, in plaats van tegen een persoon (Goldstein, 2005). Verder kwam naar voren dat kinderen die een gewelddadige game speelden erna meer woorden met een agressieve betekenis gebruikten en hun medespelers strenger straffen dan degenen die een geweldloos spel speelden (Anderson e.a., 2007). Andere onderzoekers vonden dat kinderen na het spelen agressiever waren tegenover hun speelkameraadjes en dat ze meer agressieve gedachten uitten (Lee & Peng, 2006). Uit onderzoek onder Nederlandse adolescente jongeren blijkt dat spelers van een gewelddadige game zwaarder straffen dan spelers van een onschuldige game (Lemmens e.a., 2006). De vraag is overigens of deze indirecte uitkomst werkelijk agressie meet. Het zou ook kunnen dat spelers het straffen van medespelers als een volgende ronde in het spelletje interpreteren.

Negatieve emotionele reactie op geweld zwakt af

Andere resultaten laten zien dat het niet alleen om het nadoen van de confrontaties uit het spel gaat, maar dat er ook een breder cognitief effect kan optreden. Een veelgebruikte theorie stelt dat na herhaalde blootstelling aan geweld zogenaamde scripts ontstaan die in het geheugen worden opgeslagen en steeds worden bijgesteld op basis van nieuwe ervaringen. De ontwikkeling van een agressiescript op basis van game-ervaring kan ertoe bijdragen dat de negatieve emotionele reactie op geweld afvlakt en kinderen in het dagelijks leven geweld makkelijker accepteren (Huesmann, 1998).

Onderzoekers zijn het niet eens

Een aanzienlijk deel van de onderzoekers is er stellig van overtuigd dat gewelddadige games een veroorzaker zijn van agressief gedrag (Anderson e.a., 2008, 2010; Barlett e.a., 2009; Dill & Dill, 1998; Unsworth & Ward, 2001). Een recente overzichtstudie liet zien dat er zowel op lange als korte termijn negatieve effecten kunnen plaatsvinden na het spelen van gewelddadige videogames. De langetermijneffecten treden echter alleen op na langdurig, herhaaldelijk spelen (Anderson e.a., 2010). Maar er is ook stevige kritiek op de gevonden relaties, vooral op de interpretatie dat games agressie zouden veroorzaken. Verscheidene onderzoekers concluderen na het bestuderen van alle literatuur op dit gebied dat gevonden resultaten op zijn minst tegenstrijdig zijn (Ferguson & Kilburn, 2010; Goldstein, 2005; Griffiths, 1999; Subrahmanyam e.a., 2001).

Onderzoek meet gedachten, geen gedrag

Daarnaast is er het nodige af te dingen op de uitvoering van veel effectonderzoek. We weten dan misschien dat spelers van gewelddadige games eerder aan agressie denken, maar de stap naar echt agressief gedrag is erg groot. Kinderen kunnen vanaf hun zevende namelijk al goed onderscheid maken tussen fantasie en werkelijkheid (Jessen & Holm-Sorensen, 2000). Een ander probleem is dat de effecten vaak op korte termijn worden bekeken. Het kind wordt in een nogal kunstmatige (laboratorium)omgeving direct na het spelen van een game geobserveerd of het krijgt een taakje. De kunstmatigheid van deze situatie kan ertoe leiden dat jongeren het toedienen van een straf ook als een spelletje gaan zien.



Dus: enige voorzichtigheid is geboden

De conclusie mag dan ook zijn dat het spelen van gewelddadige games niet per definitie agressief gedrag of geweld veroorzaakt, maar dat een deel van de onderzoekers overtuigd is dat deze negatieve effecten bestaan. Tot deze discussies beslecht zijn, kan enige voorzichtigheid geen kwaad. In algemene zin moeten opvoeders en leraren zichzelf terdege informeren over de inhoud van de verschillende games en de bijbehorende leeftijdscategorieën, omdat een deel van het gameaanbod bedoeld is voor een ouder en zelfs volwassen publiek. Het *Pan-European Game Information* (PEGI)-systeem biedt die informatie.

Voor de leraar in de klas betekenen de bevindingen dat het aan te raden is om de PEGI-classificatie te volgen en dus het gebruik van COTS-games met een leeftijdclassificatie van 12, 16 of 18 en een gewelddadige component te vermijden als de leerlingen te jong zijn. Het verdient ook aanbeveling om het spelen van mildere actie- of sportgames zo te plannen dat de leerlingen hun energie kwijt kunnen na het spelen (bijvoorbeeld gymles of speelkwartier).



11 Verslavende effecten

Elke dag uren gamen, ben je dan verslaafd?

Sommige jongens (en in mindere mate ook meisjes) lijken dagenlang achter elkaar te kunnen gamen. Maar waar ligt de grens tussen een bevlogen hobby en gameverslaving? Gamen wordt vaak vergeleken met gokken. Als je verslaafd kunt raken aan een fruitautomaat, waarom dan niet aan Pacman?

Nog geen psychiatrische diagnose

De psychiatrie maakt onderscheid tussen enerzijds stoornissen van de impulscontrole (zoals pathologisch gokken) en anderzijds misbruik of afhankelijkheid van een psychoactief middel, zoals cocaïne, alcohol of nicotine (American Psychiatric Association, 2000). Uit onderzoek blijkt dat pathologisch gokken en vermoedelijk ook pathologisch gamen (Ko e.a., 2009; Thalemann e.a., 2007) neurologisch en biochemisch veel gemeen hebben met middelenverslaving (Brewer & Potenza, 2008; Reuter e.a., 2005). Steeds vaker wordt daarom het idee geopperd om één universeel verslavingsbegrip te hanteren (Potenza, 2006) waaronder zowel verslaving aan middelen als verslaving aan gedragingen (zoals gamen en gokken) vallen. Voorlopig is gameverslaving echter nog geen bestaande psychiatrische diagnose.

Spelers hebben controle over succes

Games hebben veel karakteristieken van een fruitautomaat. Er is beloning met geluid en beeld, er is een totale concentratie nodig, er wordt een score bijgehouden, er is vaste en willekeurige beloning, en correct gedrag ('winnen') wordt beloond (Griffiths, 1991; Wood e.a., 2004). Bij online games komen hier nog twee factoren bij: ze zijn ontwikkeld om geen einde te hebben en er is sprake van medespelers, zodat er een sociale component (bewondering, samenwerking,

jaloerie, groepsdruk) wordt toegevoegd. Een belangrijk verschil is wel dat bij pure gokspellen de spelers geen invloed op het resultaat kunnen uitoefenen, maar bij videogames wel. In beide gevallen echter hebben de spelers wel het idee dat ze controle kunnen uitoefenen.

Relatie gokverslaving en eindeloosheid van games

Een groot spel zoals *World of Warcraft* is praktisch gezien niet uit te spelen – er is te veel te doen. De producent (*Activision Blizzard*) doet dit bewust omdat spelers per maand betalen. Online spellen waarin zo'n eindeloosheid en een gecompliceerde beloningstructuur voor speelgedrag gecombineerd worden met een sociale component, zijn al meer tijdrovend dan andere activiteiten. Het voordeel is wel dat de spellen minder snel saai worden en dat er hechte online gemeenschappen ontstaan. Als het gaat om gameverslaving wijst onderzoek de laatste tijd vooral op de rol van online games, en specifiek op de rol van *Massively Multiplayer Online Role Playing Games* (MMORPGs), zoals *World of Warcraft* en *Runescape* (Chappell e.a., 2006; Council on Science and Public Health, 2007; Lee e.a., 2007).

Urenbesteding wijst niet op verslaving

Maar wanneer is iemand nu gameverslaafd? Het simpelweg tellen van uren per dag of per week is in ieder geval niet voldoende om dit vast te stellen. Het is heel menselijk om veel tijd te besteden aan een meeslepende hobby en de ene persoon heeft meer tijd heeft dan de ander. Uiteindelijk is de grens van problematisch spelen dat de persoon zelf – of de omgeving – serieuze hinder begint te ondervinden van het gedrag.

Componenten van problematisch gamegedrag

Wanneer het aantal uren over een langere periode extreem wordt, geeft dat wel een sterke indicatie van gameverslaving: exploratief onderzoek van het IVO wees uit dat vrijwel alle problematische gamers meer dan 40 uur per week spelen (Van Rooij e.a., 2008; Van Rooij e.a., z.j.).

Onderzoekers hebben het gedrag van problematische gamers gesplitst in zes componenten (Griffiths, 2005; Lemmens e.a., 2009; Meerkerk, Van den Eijnden, e.a., 2009). Er is pas sprake van verslaving wanneer aan een aantal van de volgende componenten wordt voldaan:

1. Stemningsbeïnvloeding: gamers gebruiken het gamen om rustig te worden, om met problemen om te gaan (coping) of om een kick te krijgen (een 'high').
2. Onthouding: als gamers niet kunnen spelen voelen ze zich zeer onprettig.
3. Overmatige aandacht: gamers zijn in gedachten en vaak ook praktisch (bijvoorbeeld forums en nieuws bijhouden) voortdurend met de game bezig, ook als ze niet spelen.
4. Conflicten: gamen leidt tot conflicten met de omgeving, met zichzelf en met andere activiteiten (werk, school, andere hobby's).
5. Terugval: de gamer wil minderen maar dit lukt (herhaaldelijk) niet.
6. Tolerantie: de gamer gaat steeds meer gamen of steeds hogere speldoelen stellen om dezelfde psychische effecten te bereiken.

Groep gameverslaafden relatief klein

Onderzoek op basis van deze criteria laat zien dat er in Nederland een kleine groep jongeren bestaat (de schattingen lopen uiteen van 1% tot 3%) die als gameverslaafd gezien kan worden (Lemmens e.a., 2009; Van Rooij e.a., 2008). Hoewel vrijwel alle publieke verslavingszorginstellingen in Nederland ondertussen bezig zijn met deze problematiek en sommige zelfs een specifiek behandelaanbod opzetten (Novadic-Kentron, 2009), lopen de jongeren vooralsnog de deur niet plat

(Meerkerk e.a., 2009). Dit kan betekenen dat ze de weg naar de zorg niet vinden – of dat het probleem veelal toch van tijdelijke aard is.

Neem het onderwerp wel serieus

Voor de leraar – die jongeren vooral in de klas ziet – is de boodschap dat hij de gameverslaving zeer serieus moet nemen omdat het om werkelijke problemen gaat. Mocht hij een verslaving vermoeden, dan kan hij de genoemde criteria gebruiken om een indruk te krijgen van de ernst. Ze zijn ook uitgewerkt in toegankelijke publicaties (Kisjes & Mijland, 2009; Van Rooij e.a., 2008).

Mocht hij hierna nog steeds twijfelen of er meer aan de hand is dan een tijdelijke passie, dan is het geen slecht idee om contact op te nemen met zorgcoördinatoren op school en zo nodig de preventieafdeling van de lokale verslavingszorg. Preventieafdelingen bouwen langzaam maar steeds meer ervaring op met deze problematiek en werken vaak al actief aan voorlichtingsmateriaal (Jellinek Preventie, 2009) en eventuele behandelingen.



12 Games in het onderwijs

In de voorgaande hoofdstukken hebben we de effecten van gamen opgesomd die uit verschillende onderzoeken bleken. Maar slechts een deel van dit effectonderzoek is in een onderwijscontext verricht. Het is dus nog maar de vraag of de conclusies standhouden wanneer het onderzoek in de klas wordt uitgevoerd.

Geen reden om games buiten de schoolsituatie te houden

In de schoolsituatie is het onwaarschijnlijk dat er negatieve effecten van verslaving en agressie optreden bij het gamen. De PEGI-classificatie helpt bij het selecteren van COTS-games om in de klas te gebruiken. Zo voorkom je dat een te jonge groep leerlingen een te heftige game speelt. De organisatie van de schooldag in lesuren vormt daarnaast een natuurlijke beperking van het verslavingsrisico; het is eenvoudig onmogelijk te lang te blijven spelen. Kortom, de negatieve effecten zijn geen gegronde redenen om games buiten de klas te houden. Nederlandse ouders die werden ondervraagd over de effecten van gaming zagen iets meer positieve dan negatieve effecten bij hun eigen kinderen en bleken goed op de hoogte van PEGI (Nikken & Jansz, 2006; Nikken e.a., 2007).

Onderzoek geeft nog geen uitsluitsel

Het onderzoek naar gaming in de klas geeft geen uitsluitsel over eventuele andere negatieve effecten. We vermoeden dat de meeste onderzoekers zochten naar de positieve bijdrage van gaming in de klas en dus geen oog hadden voor de negatieve consequenties ervan. In een deel van de onderzoeken kwam wel naar voren dat er geen verschil was tussen games en andere methoden.

Leraren worden zelf enthousiaster

De leraren spelen natuurlijk een grote rol. Het onderzoek naar kennisoverdracht door middel van games onderstreepte dit: de game is nog altijd niet superieur aan andere didactische instrumenten als het gaat om inhoudelijke kennis. In het verleden werd nogal eens opgemerkt dat games in de klas wel door de leerlingen werden toegejuicht maar dat leraren over het algemeen minder enthousiast waren. Uit de recente projecten van Kennisnet (2008) en de Onderwijsvernieuwingsoöperatie (Van der Neut & Oosterling, 2009) kwam een ander beeld naar voren. De leraren bleken wel degelijk gemotiveerd om games te gebruiken. We kunnen verwachten dat het enthousiasme toeneemt nu steeds meer leraren zelf gamer zijn.

Veel meer onderzoek nodig

Voordat we games breed in het onderwijs gaan inzetten is het nodig dat we weten of leerlingen meer leren van games dan van andere onderwijsmethoden. Hiervoor is een systematische vergelijking van methoden in de dagelijkse lespraktijk nodig, waarbij onderzoekers ook rekening moeten houden met de achtergrond van de leerlingen (seks, leeftijd, niveau en competentie), de inzet van de leraar en de aard en organisatie van de leertaak. Kortom, nader onderzoek waarin onderzoekers en leraren nauw samenwerken is een voorwaarde om het potentieel van games verder uit te bouwen.

13 Meer weten?

13.1 Literatuurlijst

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington DC: American Psychiatric Association.

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2001). Effects of Violent Video Games on Aggressive Behavior, Aggressive Cognition, Aggressive Affect, Physiological Arousal, and Prosocial Behavior: A Meta-Analytic Review of the Scientific Literature. *Psychological Science*, 12(5), 353-359.

Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social psychology*, 78(4), 772-790.

Anderson, C. A., Gentile, D. A., & Buckley, K. E. (2007). *Violent video game effects on children and adolescents: Theory, research, and public policy*. Oxford University Press, USA.

Anderson, C. A., Sakamoto, A., Gentile, D. A., Ihori, N., Shibuya, A., Yukawa, S., Naito, M., et al. (2008). Longitudinal Effects of Violent Video Games on Aggression in Japan and the United States. *Pediatrics*, 122(5), e1067-1072.

Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A., Rothstein, H. R., et al. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in Eastern and Western countries: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 136(2), 151-173.

Axelsson, A. S., & Regan, T. (2006). Playing online. In P. Vorderer & J. Bryant (Red.), *Playing video games: Motives, responses, consequences* (pp. 291-306). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Barlett, C. P., Anderson, C. A., & Swing, E. L. (2009). *Video Game Effects-Confirmed, Suspected, and Speculative. Simulation and Gaming*, 40(3), 377-403.

Beck, J. C., & Wade, M. (2004). *Got game: How the gamer generation is reshaping business forever*. Harvard Business School Press.

Beemt, A. van der & Simons, R. (2009). *Jongeren en interactieve media* (No. 17). Kennisnet Onderzoekreeks. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British journal of educational technology*, 39(5), 775-786.

Berg, M. van den & Simons, R. (2007). *Wat weten we over ... gaming in het PO en VO*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet Ict op school. Geraadpleegd op http://onderzoek.kennisnet.nl/attachments/session=cloud_mmbase+1667356/watwetenweovergaminginhetpoenvo.pdf.

Blumberg, F. C. (1998). Developmental differences at play: Children's selective attention and performance in video games. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 19(4), 615-624.

Brewer, J. A., & Potenza, M. N. (2008). The neurobiology and genetics of impulse control disorders: Relationships to drug addictions. *Biochemical Pharmacology*, 75(1), 63-75.

Chappell, D., Eatough, V., Davies, M. N. O., & Griffiths, M. D. (2006). EverQuest —It’s Just a Computer Game Right? An Interpretative Phenomenological Analysis of Online Gaming Addiction. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 4(3), 205-216.

Cherney, I. D. (2008). Mom, Let Me Play More Computer Games: They Improve My Mental Rotation Skills. *Sex Roles*, 59(11-12), 776-786.

Council on Science and Public Health. (2007). *Emotional and Behavioral Effects, Including Addictive Potential, of Video Games* (No. CSAPH Report 12-A-07). Geraadpleegd op <http://www.ama-assn.org/ama1/pub/upload/mm/467/csaph12a07.doc>, op 22-02-2010.

Curtis, D., & Lawson, M. J. (2002). Computer adventure games as problem-solving environments. *International Education Journal*, 3(4).

De Lisi, R., & Wolford, J. L. (2002). Improving children’s mental rotation accuracy with computer game playing. *Journal of Genetic Psychology*, 163(3), 272-282.

Dickey, M. D. (2003). Teaching in 3D: Pedagogical affordances and constraints of 3D virtual worlds for synchronous distance learning. *Distance Education*, 24(1), 105–121.

Dill, K. E., & Dill, J. C. (1998). Video game violence A review of the empirical literature. *Aggression and Violent Behavior*, 3(4), 407–428.

Durkin, K. (2006). Game playing and adolescents’ development. In P. Vorderer & J. Bryant (Red.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 415-428). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Dye, M. W., Green, C. S., & Bavelier, D. (2009). Increasing Speed of Processing With Action Video Games. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 321–326.

Eck, R. van (2006). Digital game-based learning: It’s not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41(2), 16.

ELSPA. (2010, January 6). *UK Videogames Industry Saw a Strong 2009*. ELSPA press releases. Geraadpleegd op: <http://www.elspa.com/?i=8283&s=1111&f=49&archive=>, op 2010-01-18.

ESA. (2009). 2009 Sales, *Demographic and Usage Data, Essential Facts About the Computer and Video Game Industry*. Washington DC: Entertainment Software Association. Geraadpleegd op http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2008.pdf.

Ferguson, C. J., & Kilburn, J. (2010). Much ado about nothing: The misestimation and overinterpretation of violent video game effects in Eastern and Western nations: Comment on Anderson et al. (2010). *Psychological Bulletin*, 136(2), 174-178.

Funk, J. B., Hagan, J., Schimming, J., Bullock, W. A., Buchman, D. D., & Myers, M. (2002). Aggression and psychopathology in adolescents with a preference for violent electronic games. *Aggressive Behavior*, 28(2).

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation and Gaming*, 33(4), 441-467.

Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy. Revised and updated edition*. (5th ed.). New York: Palgrave MacMillan.

Gentile, D. A., & Gentile, J. R. (2007). Violent Video Games as Exemplary Teachers: A Conceptual Analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 37(2), 127-141.

Goldstein, J. (2005). Violent video games. In J. Raessens & J. Goldstein (Red.), *Handbook of Computer Game Studies* (pp. 341–358). Cambridge, MA, USA: MA MIT Press.

Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534–537.

Green, C. S., & Bavelier, D. (2007). Action-video-game experience alters the spatial resolution of vision. *Psychological Science*, 18(1), 88-94.

Griffiths, M. D. (1991). Amusement machine playing in childhood and adolescence: a comparative analysis of video games and fruit machines. *Journal of Adolescence*, 14(1), 53-73.

Griffiths, M. D. (1999). Violent video games and aggression A review of the literature. *Aggression and Violent Behavior*, 4(2), 203–212.

Griffiths, M. D. (2000). Does Internet and Computer “Addiction” Exist? Some Case Study Evidence. *CyberPsychology & Behavior*, 3(2), 211-218.

Griffiths, M. D. (2005). A ‘components’ model of addiction within a biopsychosocial framework. *Journal of Substance Use*, 10(4), 191-197.

Griffiths, M. D., Davies, M. N. O., & Chappell, D. (2004). Online computer gaming: a comparison of adolescent and adult gamers. *Journal of adolescence*, 27(1), 87–96.

Ho, S. M. Y., & Lee, T. M. C. (2001). Computer usage and its relationship with adolescent lifestyle in Hong Kong. *Journal of Adolescent Health*, 29(4), 258-266.

Huesmann, L. (1998). The role of social information processing and cognitive schema in the acquisition and maintenance of habitual aggressive behavior. In R. Geen, & E. Donnerstein (Red.), *Human aggression: Theories, research, and implications for social policy*. (pp. 73-109). San Diego, CA: Academic Press.

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. (2005). The Emotional Appeal of Violent Video Games for Adolescent Males. *Communication Theory*, 15(3), 219-241.

Jansz, J., & Martens, L. (2005). Gaming at a LAN event: the social context of playing video games. *New Media & Society*, 7(3), 333-355.

Jansz, J., & Martis, R. G. (2007). The Lara phenomenon: Powerful female characters in video games. *Sex Roles*, 56(3), 141–148.

Jansz, J., & Tanis, M. (2007). Appeal of playing online First Person Shooter Games. *Cyberpsychology & Behavior*, 10(1), 133-6.

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.

Jellinek Preventie (2009). *Gamen. Hoe aantrekkelijk vind jij de virtuele wereld?* Amsterdam: Jellinek Preventie.

Jessen, C., & Holm-Sorensen, B. (2000). It Isn’t Real: children, computer games, violence and reality. In C. Feilitzen & U. Carlsson (Red.), *International Clearinghouse on Children and Violence on the Screen* (pp. 119-122). Goteborg, Sweden: UNESCO.

Kafai, Y. B. (2008). Gender play in a tween gaming club. In Y. B. Kafai, C. Heeter, J. Denner, & J. Sun (Red.), *Beyond Barbie and Mortal Kombat. New perspectives on gender and gaming* (pp. 111-125). Cambridge, MA: The MIT Press.

Kanters, E., Van Vliet, H., Ringersma, D., Zwaan, M., & Kokkeler, B. (2009). *Web 2.0 als leermiddel* (No. 11). Kennisnet Onderzoeksreeks. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. In *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*. Hershey, PA: Information Science Reference. Geraadpleegd op <http://www.igi-global.com/downloads/excerpts/7960.pdf>.

Kennisnet (2008). *Games in het (v)mbo. Beknopt verslag van onderzoek* (No. 4). Kennisnet Onderzoeksreeks. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

Kennisnet (2009). *Vier in Balans Monitor 2009*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

Kent, N., & Facer, K. (2004). Different worlds? A comparison of young people's home and school ICT use. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(6), 440–455.

Kisjes, H., & Mijland, E. (2009). *It's all in the games*. Middelbeurs: Innodoks.

Ko, S. (2002). An Empirical Analysis of Children's Thinking and Learning in a Computer Game Context. *Educational Psychology*, 22, 219-233.

Ko, C., Liu, G., Hsiao, S., Yen, J., Yang, M., Lin, W., Yen, C., et al. (2009). Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *Journal of Psychiatric Research*, 43(7), 739-747.

Lanningham-Foster, L., Jensen, T. B., Foster, R. C., Redmond, A. B., Walker, B. A., Heinz, D., & Levine, J. A. (2006). Energy Expenditure of Sedentary Screen Time Compared With Active Screen Time for Children. *Pediatrics*, 118(6), e1831-1835.

Lee, K. M., & Peng, W. (2006). What do we know about social and psychological effects of computer games? A comprehensive review of the current literature. In P. Vorderer, & J. Bryant (Red.), *Playing video games - motives, responses, and consequences* (pp. 327-345). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Lee, M., Ko, Y. H., Song, H. S., Kwon, K. H., Lee, H. S., Nam, M., & Jung, I. K. (2007). Characteristics of Internet use in relation to game genre in Korean adolescents. *CyberPsychology and Behavior*, 10(2), 278-285.

Leemkuil, H. (2006). *Is it all in the game? Learner support in an educational knowledge management simulation game* (PhD thesis). University of Twente.

Leemkuil, H., & de Jong, T. (2004). Games en gaming. In P. Kirschner (Red.), *ICT in het onderwijs: The next generation*. Katern bij Onderwijkundig Lexicon, uitbreiding editie III (pp. 41-63). Alphen aan de Rijn: Kluwer.

Lemmens, J. S., Bushman, B. J., & Konijn, E. A. (2006). The appeal of violent video games to lower educated aggressive adolescent boys from two countries. *CyberPsychology & Behavior*, 9(5), 638–641.

Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents. *Media Psychology*, 12(1), 77-95.

Lieberman, D. A. (2006). What can we learn from playing interactive games? In P. Vorderer & J. Bryant (Red.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 379-395). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Lucas, K., & Sherry, J. L. (2004). Sex Differences in Video Game Play:: A Communication-Based Explanation. *Communication Research*, 31(5), 499-523.

Mcfarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games*. Cambridge: TEEM.org.uk.

Meerkerk, G. J., Van den Eijnden, R. J. J. M., Vermulst, A. A., & Garretsen, H. F. L. (2009). The Compulsive Internet Use Scale (CIUS): Some Psychometric Properties. *CyberPsychology & Behavior*, 12(1), 1-6.

Meerkerk, G. J., Van Rooij, A. J., Amadmoestar, S. S., & Schoenmakers, T. M. (2009). *Nieuwe Verslavingen in Zicht. Een Inventariserend Onderzoek naar Aard en Omvang van 'Nieuwe Verslavingen' in Nederland* (IVO Reeks No. 63). Rotterdam: IVO.

Meijs, C. (2008). *Verbal learning in school-aged children and the influence of child-related factors, test related factors, and natural context* (PhD thesis). Maastricht University.

Mijn Kind Online. (2009). *Next Level – Dossier over online spelletjes voor kinderen*. Den Haag: Mijn Kind Online.

Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. London: Learning and Skills Development Agency.

Neut, I. van der, & Oosterling, M. (2009). *Groeien door games*. Tilburg: IVA Beleidsonderzoek en advies.

Nikken, P. (2003). *Computerspellen in het gezin*. Hilversum: Nederlands Instituut voor de Classificatie van Audiovisuele Media (NICAM).

Nikken, P. (2007). *Mediageweld en kinderen*. Amsterdam: SWP.

Nikken, P., & Jansz, J. (2006). Parental mediation of children's videogame playing: a comparison of the reports by parents and children. *Learning, Media and Technology*, 31(2), 181.

Nikken, P., Jansz, J., & Schouwstra, S. (2007). Parents' Interest in Videogame Ratings and Content Descriptors in Relation to Game Mediation. *European Journal of Communication*, 22(3), 315-336.

Novadic-Kentron (2009, May 1). *Therapie voor verslaafde gamers*. Geraadpleegd op 14 juli op www.novadic.nl/news/cmf_news_index/index.htm.

NVPI (2009a). Vitamine G wijzer. *Vitamine G. Gamen is Goed* (door NVPI, de Nederlandse Vereniging van Producenten en Importeurs van beeld- en geluidsdragers). Geraadpleegd op 4 augustus 2009 op www.gamenisgoed.nl/.

NVPI (2009b). *De Entertainmentbranche 2008 - 2009*. Hilversum: NVPI.

Orleans, M., & Laney, M. C. (2000). Children's Computer Use in the Home: Isolation or Sociation? *Social Science Computer Review*, 18(1), 56-72.

Oyen, A., & Beeko, J. M. (1996). The Effects of Computer Games and Lesson Contexts on Children's Mnemonic Strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62(2), 173-189.

Paik, H., & Comstock, G. (1994). The Effects of Television Violence on Antisocial Behavior: A Meta-Analysis. *Communication Research*, 21(4), 516-546.

Parool (2009, Oktober 29). Nintendo ziet verkoop Wii sterk inzakken. *Het Parool*. Geraadpleegd op <http://www.parool.nl/parool/nl/30/ECONOMIE/article/detail/265898/2009/10/29/Nintendo-ziet-verkoop-Wii-sterk-inzakken.dhtml>, op 20-01-2010.

PEGI (2009). *PEGI in cijfers. Pan European Game Information, PEGI in Cijfers*. Geraadpleegd op 20 januari 2010 op www.pegi.info/nl/index/id/163/, op 20-01-2010.

Pillay, H. (2002). An Investigation of Cognitive Processes Engaged in by Recreational Computer Game Players: Implications for Skills of the Future. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(3), 336-350.

Potenza, M. N. (2006). Should addictive disorders include non-substance-related conditions? *Addiction*, 101(s1), 142-151.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, 9(5), 1–6.

Prensky, M. (2006). *“Don’t bother me, Mom, I’m learning!” How computer and video games are preparing your kids for twenty-first century success - and how you can help!* St. Paul, MN: Paragon House.

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.

Reding, V. (2007, June 26). *Self regulation applied to interactive games: success and challenges*. ISFE Expert Conference Speech, Brussels.

Reuter, J., Raedler, T., Rose, M., Hand, I., Gläscher, J., & Büchel, C. (2005). Pathological gambling is linked to reduced activation of the mesolimbic reward system. *Nature Neuroscience*, 8, 147 - 148.

Robertson, D. (2009). *The Games in Schools Community of Practice*. Brussels: European Schoolnet. Geraadpleegd op www.eun.org.

Rooij, A. J. van, Schoenmakers, T. M., Meerkerk, G. J., & Van de Mheen, D. (2008). *Monitor Internet en Jongeren. Videogames en Nederlandse jongeren*. Rotterdam: IVO.

Rooij, A. J. van, Schoenmakers, T. M., Vermulst, A. A., Van den Eijnden, R. J. J. M., & Van de Mheen, D. (z.j.). *Online Video Game Addiction: Identification of Compulsive Adolescent Gamers*. Manuscript.

Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L., & Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(41), 14931-14936.

Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K., & Rudd, T. (2006). *Teaching with games. Using COTS games in formal education*. Bristol: Futurelab.

Shaffer, D. W. (2007). *How computer games help children learn*. Palgrave Macmillan.

Sherry, J. L. (2001). The effects of violent video games on aggression. *Human communication research*, 27(3), 409–431.

Sherry, J. L., & Dibble, J. L. (2009). The Impact of Serious Games on Childhood Development. In U. Ritterfeld, M. Cody, & P. Vorderer (Red.), *Serious games: Mechanisms and effects*. London: Routledge, Taylor & Francis.

Sherry, J. L., Lucas, K., Greenberg, B. S., & Lachlan, K. (2006). Video game uses and gratifications as predictors of use and game preferences. In P. Vorderer & J. Bryant (Red.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 213-224). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Slot, M. (2009). Exploring user-producer interaction in an online community: the case of Habbo Hotel. *International Journal of Web Based Communities*, 5(1), 33–48.

Smith, S. L. (2006). Perps, pimps, and provocative clothing: Examining negative content patterns in video games. In P. Vorderer & J. Bryant (Red.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 57-75). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Squire, K., Durga, S., & Ferdig, R. (z.j.). Productive gaming: The case for historiographic game play. In *The handbook of educational gaming* (in druk). Hershey, PA: Information Science Reference. Geraadpleegd op <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/research.html>.

Steinberg, L., & Morris, A. S. (2001). Adolescent Development. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 83–110.

Subrahmanyam, K., Greenfield, P., Kraut, R., & Gross, E. (2001). The impact of computer use on children’s and adolescents’ development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22(1), 7-30.

Taylor, T. L. (2006). *Play between worlds: Exploring online game culture*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Terdiman, D. (2004, April 22). Playing Games With a Conscience. *Wired Magazine*. Geraadpleegd op <http://www.wired.com/gaming/gamingreviews/news/2004/04/63165>.

Thalemann, R., Wölfling, K., & Grüsser, S. M. (2007). Specific cue reactivity on computer game-related cues in excessive gamers. *Behavioral Neuroscience*, 121(3), 614-8.

Totilo, S. (2009, November 25). *Nintendo Boasts 9 Million Player Advantage Among Female Console Gamers*. Kotaku.com. Geraadpleegd op December 2009 op kotaku.com/5411707/nintendo-boasts-9-million-advantage-among-female-console-gamers.

Tüzün, H. (2007). Blending video games with learning: Issues and challenges with classroom implementations in the Turkish context. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 465–477.

Unsworth, G., & Ward, T. (2001). Video games and aggressive behaviour. *Australian Psychologist*, 36(3), 184.

Veen, W. (2009). *Homo zappiens. Opgroeien, leven en werken in een digitaal tijdperk*. Amsterdam: Pearson Education.

Verheul, I., & van Dijk, W. (2009). *Effectiviteit van een COTS game in het MBO: Oblivion*. Utrecht: CLU, Universiteit Utrecht.

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 (Red.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 147-164). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Vosmeer, M. (2010). *Videogames en Gender. Over Spelende Meiden, Sexy Avatars en Huiselijkheid op het Scherm* (PhD thesis). Amsterdam: University of Amsterdam.

Wastiau, P., Kearney, C., & Van den Berghe, W. (2009). *How are digital games used in schools? Complete results of the study (Final report.)*. Brussels: European Schoolnet, EUN Partnership AISBL.

Williams, D., Yee, N., & Caplan, S. E. (2008). Who plays, how much, and why? Debunking the stereotypical gamer profile. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 993-1018.

Wood, R. T. A., Griffiths, M. D., Chappell, D., & Davies, M. N. O. (2004). The Structural Characteristics of Video Games: A Psycho-Structural Analysis. *CyberPsychology & Behavior*, 7(1), 1-10.

Yee, N. (2006). Motivations for Play in Online Games. *CyberPsychology & Behavior*, 9(6), 772-775.

Zagal, J. P., Rick, J., & Hsi, I. (2006). Collaborative games: Lessons learned from board games. *Simulation and Gaming*, 37(1), 24-40.

13.2 Over de auteurs

Drs. **Tony (A.J.) van Rooij** is onderzoeker en promovendus bij Onderzoeksbureau IVO (www.ivo.nl). Hij heeft klinische psychologie, gezondheidspsychologie en bedrijfskunde gestudeerd aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam. Sinds 2005 is hij betrokken bij het landelijke Monitor Onderzoek Internet en Jongeren, en heeft daarnaast andere projecten op het gebied van de zogenaamde nieuwe ‘gedragsverslavingen’ uitgevoerd. Sinds 2008 werkt hij aan een promotieonderzoek naar het fenomeen van online videogame verslaving. Ondertussen heeft zijn werk – binnen de vakgroep Internet & Games op het IVO – geresulteerd in zo’n dertig publicaties over dit onderwerp, waaronder zeven artikelen in internationale tijdschriften.

Prof. Dr. **Jeroen Jansz** is verbonden aan het *Department of Media and Communication* van de Erasmus Universiteit Rotterdam. Hij doceert binnen de International Bachelor Communication and Media (IBCoM) en de MA Media, Culture and Society. Hij deed de afgelopen tien jaar aan de Universiteit van Amsterdam en de EUR onderzoek naar wat (jonge) spelers aantrekt in (gewelddadige) video games. Zijn onderzoekspublicaties zijn verschenen in internationale wetenschappelijke tijdschriften. Hij is medeoprichter en bestuurder van (inter)nationale samenwerkingsverbanden van game onderzoekers. Recent spitst hij zijn onderzoek toe op de wijze waarop gamers en andere mediaconsumenten online platforms

gebruiken om zelf producent van media-inhoud te worden. Meer informatie over zijn onderzoek en publicaties is te vinden op: www.fhk.eur.nl/personal/jeroen_jansz/bio.

Dr. **Tim M. Schoenmakers** werkt als onderzoekscoördinator bij het IVO (www.ivo.nl). Hij is afgestudeerd communicatiewetenschapper (UvA) en gepromoveerd in de experimentele, klinische psychologie (UM). Sinds 2008 werkt hij bij het IVO als projectleider op onderzoek naar alcoholverslaving, internet- en gameverslaving. Onder dit laatste valt bijvoorbeeld het Monitor Onderzoek Internet en Jongeren evenals onderzoek naar de behandeling van internetverslaving. Ander onderzoek richt zich op het signaleren van alcoholmisbruik bij jongeren en volwassenen, en nieuwe vormen van verslaving. Hij heeft in verschillende (internationale) wetenschappelijke tijdschriften gepubliceerd over alcoholmisbruik, roken, internet- en gameverslaving.

13.3 Een vraag stellen

De afdeling Onderzoek van Kennisnet kan specifieke vragen over dit onderzoek beantwoorden. Mail naar onderzoek@kennisnet.nl of bel naar 079-323 09 96.

13.4 Een gratis abonnement op de Onderzoeksr

Gemiddeld tien keer per jaar verschijnen nieuwe publicaties in de Kennisnet Onderzoeksr. Ga naar onderzoek.kennisnet.nl/kennisvanwaarde/ onderzoeksr en sluit een gratis abonnement af.

Colofon

Wat weten we over ... effecten van games

© Kennisnet, Zoetermeer
mei 2010
ISBN: 9789077647363

Auteurs: Drs. Antonius J. van Rooij (Onderzoeksbureau IVO); Prof. dr. Jeroen Jansz (Afdeling Media en Communicatie, FHKW, EUR); Dr. Tim M. Schoenmakers (Onderzoeksbureau IVO)
Tekstredactie: Het Laatste Woord, Bennekom
Vormgeving: GOfor Design, Den Haag
Druk: Drukkerij De Bink, Leiden. OBt bv, Den Haag
Correcte referentie: Van Rooij, A. J., Jansz, J., & Schoenmakers, T. M. (2010). Wat weten we over ... effecten van games. Een beknopt overzicht van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van games. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.



Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 2.5 Nederland
De gebruiker mag:

■ het werk kopiëren, verspreiden, tonen en op- en uitvoeren Onder de volgende voorwaarden:

- BY: Naamsvermelding. De gebruiker dient bij het werk de naam van Kennisnet te vermelden.
- NC Niet-commercieel. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.
- ND Geen Afgeleide werken. De gebruiker mag het werk niet bewerken.

- Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden.
- De gebruiker mag uitsluitend afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van Kennisnet.

Het voorgaande laat de wettelijke beperkingen op de intellectuele eigendomsrechten onverlet.
www.creativecommons.org/licenses

Disclaimer: De door kennisnet verstrekte informatie is ontleend aan bronnen die betrouwbaar mogen worden geacht, maar voor de juistheid en volledigheid daarvan kan niet worden ingestaan. Kennisnet aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor schade in verband met het gebruik van informatie uit deze uitgave, daaronder begrepen schade veroorzaakt door onjuistheid of onvolledigheid van deze informatie. De in dit artikel bedoelde beperking of uitsluiting van de aansprakelijkheid geldt niet voorzover schade het gevolg is van een bewust roekeloze of opzettelijke tekortkoming van de auteur. Deze uitgave is met grote zorg samengesteld. Mocht u echter onvolkomenheden en/of tegenstrijdigheden constateren, dan verzoeken wij u hiervan melding te maken bij Kennisnet met opgave van de eventuele consequenties en/of correcties.

Dit is een publicatie van Stichting Kennisnet. www.kennisnet.nl

KENNISNET ONDERZOEKSREEKS ■ ICT IN HET ONDERWIJS

Wat weten we uit wetenschappelijk onderzoek over ict in het onderwijs en hoe kunnen scholen samen met onderzoekers voortbouwen op beschikbare resultaten uit eerder uitgevoerd onderzoek?

De Kennisnet Onderzoeksreeks *Ict in het onderwijs* heeft als doel een verzamelplaats te zijn voor antwoorden op deze vragen. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van de praktijkervaringen van onderwijsprofessionals en resultaten uit wetenschappelijk onderzoek. Deze reeks is bedoeld voor management en leraren in het onderwijs en voor instellingen en organisaties die het onderwijs ondersteunen bij effectief en efficiënt gebruik van ict.

2008

- Nr. 1 - Kennis van Waarde Maken
- Nr. 2 - Leren met meer effect
- Nr. 3 - Ict werkt in het vmbo!
- Nr. 4 - Games in het (v)mbo
- Nr. 5 - Web 2 in de BVE
- Nr. 6 - Digitale schoolborden in het PO
- Nr. 7 - Speciaal onderwijs levert maatwerk met ict
- Nr. 8 - Opbrengsten van ict-projecten
- Nr. 9 - Leren in Second Life
- Nr.10 - HomoZappiens@Schonenvaart.mbo

2009

- Nr.11 - Web 2.0 als leermiddel
- Nr.12 - De betrouwbaarheid van internetbronnen
- Nr.13 - Leren met meer effect: de onderzoeksresultaten
- Nr.14 - Samen Engels Leren Spreken
- Nr.15 - Taalontwikkeling van jonge kinderen
- Nr.16 - Digitaal leermateriaal taalonderwijs PO
- Nr.17 - Jongeren en interactieve media
- Nr.18 - Essays over bruikbaar digitaal leermateriaal
- Nr.19 - Computersimulaties in het VO
- Nr.20 - Eerst onderwijsvisie, dan techniek

2010

- Nr.21 - Zelfstandig leren rekenen met het digibord
- Nr.22 - Leren van moderne vreemde talen
- Nr.23 - Opbrengsten van Leren met meer effect
- Nr.24 - Meerwaarde van het digitale schoolbord
- Nr 25 - Effecten van games**

Stichting Kennisnet

Postadres

Postbus 778
2700 AT Zoetermeer

Bezoekadres

Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer

T 0800 - KENNISNET

F (079) 321 23 22

kennisnet.nl

Kennisnet. Leren vernieuwen.
onderzoek.kennisnet.nl



ONDERZOEKSREEKS