

Humor versus Stress

*Interdisciplinair onderzoek naar de effecten van het implementeren van humor in educatief
materiaal op stress bij studenten*

Liberal Arts & Sciences Scriptie - LA3V11003

10-11-2018

Milou Verspui | 5632218

Veena Houdijk | 5742706

Fenna Woudstra | 5848865

Onder begeleiding van Florentine Sterk

Vakreferenten: Sibe Doosje, Nina Sangers en Rick Nouwen



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
HOOFDSTUK 1 - Disciplinaire delen	6
1.1 Cognitieve en Neurobiologische Psychologie	6
1.1.1 Inleiding	6
1.1.2 Definitie van humor en de manifestatie van humor in de hersenen	6
1.1.3 Functionaliteit van humor	9
1.1.4 De stressreactie	10
1.1.5 Invloed van humor op stress.	11
1.1.6 Humor en stress in het onderwijs	14
1.1.7 Conclusie	15
1.2 Taalwetenschap	17
1.2.1 Inleiding	17
1.2.2 Definitie van humor	18
1.2.3 Functies van humor	18
1.2.4 Vormen van humor	19
1.2.5 Educatief materiaal	20
1.2.6 Humor in educatief materiaal	23
1.2.7 Humor in het klaslokaal	25
1.2.8 Conclusie	26
1.3 Kunstmatige Intelligentie	28
1.3.1 Inleiding	28
1.3.2 Humorgeneratoren	28
1.3.3 Geschiede humor in onderwijs	32
1.3.4 Evaluatie van humorgeneratoren	33
1.3.5 Humor toevoegen aan lesmateriaal	35
1.3.6 Conclusie	36
HOOFDSTUK 2 - Integratie	38
2.1 Van disciplinaire inzichten naar common ground	38
2.2 Van common ground naar more comprehensive understanding	39
2.3 Integratie	40
2.3.1 Definitie van humor	40
2.3.2 Uitingen van humor	42
2.3.3 Effectiviteit van humor	44
HOOFDSTUK 3 - Conclusie en discussie	46
Referenties	48

Inleiding

Steeds meer studenten lijden aan stress door prestatiedruk. Uit onderzoek van de Hogeschool Windesheim naar het welzijn van studenten, blijkt dat 68,9 procent van de deelnemende studenten vaak tot zeer vaak de druk om te presteren ervaart (Dopmeijer, 2017). In 2016 was dit 62 procent van de ondervraagden. Langdurige blootstelling aan stress kan leiden tot ernstige problemen, bijvoorbeeld een burn-out (Verkuil & Van Emmerik, 2007). Volgens het onderzoek van Dopmeijer (2017) ondervond 25 procent van de ondervraagde studenten burn-outklachten. Ook een studie in de Verenigde Staten meldt een stijgend aantal studenten met psychische klachten die veroorzaakt worden door stress (Beiter, Nash, McCrady, Rhoades, Linscomb, Clarahan & Sammut, 2014).

Om deze stress te verlagen, worden er verschillende middelen ingezet. Zo heeft Ingrid van Engelshoven, minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, bijvoorbeeld gezorgd voor minder strenge eisen voor eerstejaarsstudenten. Op het gebied van studiepunten hoeven studenten in hun eerste jaar maximaal veertig punten te halen voor het bindend studieadvies (Van der Veen, 2018). Het is interessant om te kijken of andere aanpassingen ook kunnen bijdragen aan het verminderen van stress bij studenten. Een mogelijk stressverlagend fenomeen is humor (Yovetich, Dale & Hudak, 1990). Humor heeft verschillende voordelen; zo kan humor het geheugen bevorderen (Summerfelt, Lippman & Hyman Jr, 2010), sociale competenties verbeteren (Yip & Martin, 2006), en gevoelens van ongemak verminderen (Hudak, Dale, Hudak & DeGood, 1991).

Er wordt al onderzoek gedaan naar effectiviteit van humor in andere contexten; bijvoorbeeld op de werkvloer. Hieruit blijkt dat humor effectief kan zijn in het verbeteren van performance op het werk, tevredenheid, maar ook in vermindering van stress en burn-outs (Mesmer-Magnus, Glew & Viswesvaran, 2012). Tevens wordt humorthérapie steeds populairder voor onder andere het verbeteren van de mentale gezondheid of het verminderen van pijn (Martin, 2002; Yim, 2016; Tse, Lo, Cheng, Chan, Chan & Chung, 2010; MacDonald, 2004).

Humor wordt ook al in het onderwijs ingezet, echter vooral vanwege de educatieve voordelen. Zo blijkt uit onderzoek van Ziv (1988) dat studenten hoger scoorden op een eindtoets wanneer de docent humor had gebruikt in de les, dan wanneer de docent geen humor gebruikte. Ook wordt humor bijvoorbeeld gebruikt in tweede taalontwikkeling, omdat

het een effectief middel blijkt om creativiteit in een taal te ontwikkelen (Muñoz-Basols, 2005). Het blijkt dus dat er onderzoek gedaan is naar de effecten van humor in het onderwijs op de leerprestaties van studenten. Er is echter nog geen onderzoek te vinden dat zich richt op de mogelijkheid om humor in onderwijsmateriaal in te zetten om stress te verminderen.

In dit interdisciplinaire onderzoek zal daarom worden onderzocht of humor kan bijdragen aan het oplossen van het huidige stressprobleem bij studenten. De onderzoeksvraag luidt: “Hoe kan humor worden toegepast in educatief materiaal om stress bij studenten te verminderen?”. Het onderzoek vergt een interdisciplinaire aanpak vanwege de complexiteit van het onderwerp, waarmee wordt bedoeld dat de vraag niet door één discipline beantwoord kan worden (Repko & Szostak, 2017). De hoofdvraag bevat namelijk drie elementen die niet allemaal vanuit één vakgebied bekeken worden. Deze elementen zijn humor, het toepassen van humor in educatief materiaal en het effect van humor op stress. Stress kan bijvoorbeeld cognitief, vanuit het brein bekeken worden. Daarnaast kan humor zowel cognitief als taalkundig bekeken worden. Als laatste is het toepassen van humor in onderwijsmateriaal vanwege de huidige technologisering niet alleen een taalkundig proces, maar zou het ook met behulp van moderne technieken kunnen worden uitgevoerd. Het probleem zal daarom vanuit de disciplines Cognitieve en Neurobiologische Psychologie, Taalwetenschap en Kunstmatige Intelligentie worden onderzocht.

De onderzoeksvraag zal beantwoord worden aan de hand van de interdisciplinaire methode van Repko en Szostak (2017). Deze methode bestaat uit het verwerven van inzichten vanuit verschillende vakgebieden, waarna er *common ground* wordt gecreëerd op basis van de verschillen en overeenkomsten tussen de inzichten. Zo ontstaat er een *more comprehensive understanding* die een vollediger antwoord vormt op de onderzoeksvraag dan wanneer er een disciplinair onderzoek wordt gedaan (Repko & Szostak, 2017).

Vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie zal onderzocht worden hoe humor zich manifesteert in het brein en hoe de effecten van humor de onderliggende neurale processen van stress beïnvloeden. Om humor toe te kunnen passen in educatief materiaal is het van belang om te weten hoe humor zich manifesteert in de hersenen. Tevens kan stress vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie bekeken worden en het effect van humor op stress in educatieve contexten. Om goed en effectief educatief materiaal te maken dat gebruik maakt van humor is het van belang eerst begrip te krijgen over onderliggende processen in het menselijk brein.

Vanuit de Taalwetenschap worden de talige aspecten van humor en de effecten van humor in educatieve teksten op studenten bekeken. Humor kan op veel manieren worden geuit en daarom is het relevant om verschillende soorten humor en hun functies te onderzoeken. Aan de hand van verschillende theorieën kan er worden gekeken of humor kan bijdragen aan het verbeteren van educatieve teksten. Er wordt gekeken hoe humor geuit wordt in teksten en naar de effecten van humor in educatief materiaal.

De Kunstmatige Intelligentie onderzoekt of het mogelijk is om humor met moderne technieken toe te voegen aan onderwijsmateriaal. We leven in een digitale samenleving met als gevolg dat er in het onderwijs ook meer gebruik zal worden gemaakt van educatief materiaal dat is ontwikkeld met behulp van kunstmatige intelligentie. Daarom zal er vanuit de Kunstmatige Intelligentie worden gekeken hoe nieuwe technologieën geschikte humor kunnen produceren toevoegen aan educatief materiaal.

Deze disciplinaire delen worden uitgewerkt in het eerste hoofdstuk. Daarna zal in het tweede hoofdstuk de *common ground* en de *more comprehensive understanding* worden gecreëerd. In het derde hoofdstuk zal met behulp van de *more comprehensive understanding* een interdisciplinair antwoord gegeven worden op de hoofdvraag.

HOOFDSTUK 1 - Disciplinaire delen

1.1 Cognitieve en Neurobiologische Psychologie

1.1.1 Inleiding

Uit de inleiding blijkt dat humor verschillende gezondheidsvoordelen kan hebben. Tevens blijkt dat veel studenten met stress kampen. De cognitieve en Neurobiologische psychologie onderzoekt voornamelijk breinprocessen. Dit is een relevante bijdrage aan de hoofdvraag of humor in lesmateriaal kan leiden tot vermindering van stress bij studenten, omdat de discipline ons een inzicht kan geven in onderliggende neurale netwerken. Deze inzichten maken het makkelijker te begrijpen hoe humor en stress werkt en hoe zij elkaar beïnvloeden. Dit begrip is nodig voordat humor effectief in educatief materiaal verwerkt kan worden.

Om een bijdrage te leveren aan het beantwoorden van de hoofdvraag van dit interdisciplinaire onderzoek, zal in dit disciplinaire hoofdstuk vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie worden gekeken naar de volgende onderzoeksvraag: “Hoe kunnen de effecten van humor het onderliggende neurale proces van stress beïnvloeden?” Om deze disciplinaire hoofdvraag te kunnen beantwoorden wordt deze in verschillende deelvragen opgedeeld. Allereerst zal gekeken worden naar hoe humor en stress zich in de hersenen manifesteren. Daarna kan gekeken worden naar de effecten van humor op stress, evenals de onderliggende neurale structuren hiervan.

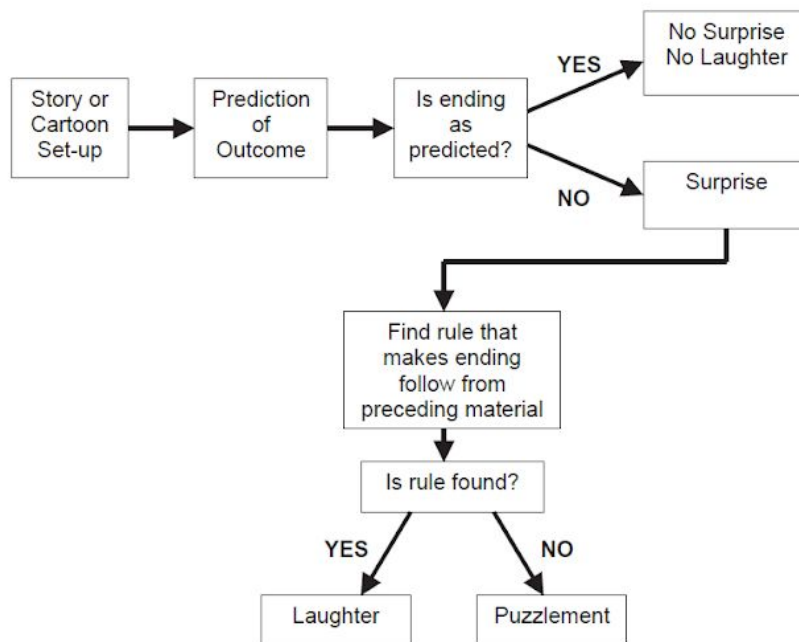
1.1.2 Definitie van humor en de manifestatie van humor in de hersenen

Om de hoofdvraag te beantwoorden wordt eerst een definitie van humor vastgesteld. Humor wordt door verschillende vakgebieden anders beschouwd en dit hoofdstuk zal het perspectief van de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie op humor belichten. Binnen de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie kan humor op verschillende manieren bekeken worden. In het boek *The Psychology of Humor: an integrative approach* (2018) wordt humor verdeeld in vier verschillende elementen: sociale context, cognitief-perceptueel proces, emotionele reactie en vocaal-behaviorale expressie. Uit neurologisch onderzoek blijkt dat deze elementen verschillende maar interacterende hersengebieden betreffen (Martin & Ford, 2018).

Met het eerste element - sociale context - wordt bedoeld dat humor een vorm van interactie met andere individuen op speelse wijze is. Dat humor een sociaal fenomeen is blijkt uit het feit dat er vaker grappen gemaakt worden en gelachen wordt in groepen dan wanneer men alleen is. Door om alledaagse problemen te lachen samen met anderen, worden stressvolle of overweldigende gebeurtenissen het onderwerp van grappen of plezier. Zo kan een individu t deze stressvolle situaties beter hanteren. (Martin & Ford, 2018).

Het tweede element dat Martin en Ford (2018) beschrijven betreft de productie en perceptie van humor. In humorproductie en -perceptie wordt op creatieve en speelse wijze met ideeën en handelingen omgegaan. Uit een studie waarin participanten comedy TV-shows bekijken in een fMRI-scanner, blijkt dat drie tot vijf seconden voordat er bewustzijn van een humorervaring is, er al activiteit gedetecteerd kan worden in de prefrontale en temporale cortex. Deze activiteit impliceert dat er humor wordt verwacht bij het zien van de stimulus (Sawahata, Komine, Morita & Hiruma, 2013). Doordat de verwachting niet gelijk is aan de binnengekomen informatie, ontstaat er incongruentie. Door deze incongruentie op te lossen, en een onverwachte, humoristische interpretatie te ervaren vindt een humorervaring plaats. De posteriore temporale cortex en de inferieure frontale cortex zijn betrokken bij het ophalen van relevante voorgaande kennis tijdens taalkundige taken (Martin, 2001; Bartolo et al., 2006). Dit is ook van belang voor het oplossen van incongruentie omdat in dit proces ambigue informatie wordt verbonden met bestaande, opgeslagen kennis en verwachtingen. Hiervoor wordt in eerste instantie in de posteriore temporale kwab bestaande verwachtingen “online” gebracht. Vervolgens wordt met behulp van deze parate informatie in de frontale gebieden ambiguïteit in de informatie opgelost (Martin, 2001; Coulson & Kutas, 2001; Goel & Dolan, 2001). In figuur 1 wordt schematisch weergegeven hoe het oplossen van incongruentie kan leiden tot een humor ervaring.

In een humor detectie onderzoek door Bartolo en collega's (2006) werden in een fMRI scanner grappige en niet-grappige cartoons, bestaande uit twee delen bekeken. Zij vonden activiteit in de inferieure frontale cortex, evenals in de linker middel temporale gyrus, in respons op humoristische cartoons, in vergelijking met neutrale cartoons. Deze gebieden worden geassocieerd met humor-detectie (Bartolo et al., 2006).



Figuur 1: Sull's Incongruity Resolution Model. Humor begrip wordt hier afgebeeld als het resultaat van het oplossen van incongruentie (Martin & Ford, 2018).

Het derde element van humor dat door Martin en Ford (2018) wordt beschreven is de vocaal-behaviorale expressie. Dit betreft glimlachen of lachen als reactie op humor, door expressies in het gezicht, geluiden en lichaamsbewegingen (schudden van het lachen). Deze expressie kan als functies hebben: het gevoel van vrolijkheid uiten, een signaal van vriendelijkheid laten zien of speelse intenties tonen om te communiceren naar anderen. Dit hangt ook samen met de sociale functie van humor. Het is een manier van communiceren met anderen, zoals eerder beschreven.

Het vierde en laatste element van humor, beschreven door Martin en Ford (2018) is de emotionele respons. Blootstelling aan humoristische stimuli veroorzaakt een prettige emotionele respons, en een verbetering van de gemoedstoestand. Positieve emoties kunnen worden aangeduid als het effect van humor (gevoelens van blijdschap, vrolijkheid, etc.) (Martin, 2001). Tevens activeert humor het beloningsnetwerk in het limbische systeem in de hersenen (Mobbs, Greicius, Abdel-Azim, Menon & Reiss, 2003). Dit dopamine gedreven netwerk - bestaande uit het ventrale tegmentale gebied het ventrale striatum en de nucleus accumbens (Adam & Epel, 2007; Mobbs et al., 2003) - wordt ook geactiveerd door verscheidene andere aangename activiteiten zoals eten, seksuele activiteiten en luisteren naar

muziek die de persoon in kwestie mooi vindt. Humor, of *mirth* (wat in dit onderzoek vertaald wordt als vrolijkheid) kan gezien worden als de emotie die veroorzaakt wordt door de eerder genoemde cognitieve processen, de sociale context en worden geuit met behulp van (glim)lachen, zoals ook hiervoor beschreven (Martin & Ford, 2018). Bartolo en collega's (2006) vinden activiteit tijdens een humor begrip-taak in gebieden die als onderdeel van netwerk betrokken bij lachen en positieve emoties worden aangewezen; namelijk de bilaterale cerebellum en de bilaterale fusiform gyrus. Dit kan betekenen dat humor inderdaad positieve emoties veroorzaakt. De activiteit zou echter ook te maken kunnen hebben met het begrijpen of herkennen van de humor, en niet de humor zelf of de effecten daarvan. De fusiform gyrus wordt namelijk ook in verband gebracht met gezichtsherkenning (McCarthy, Puce, Gore & Allison, 1997; Schwarzlose, Baker & Kanwisher, 2005).

Tevens wordt verhoogde activiteit in bilaterale gebieden van de insular cortex en de amygdala gevonden tijdens humor appreciatie (Martin, 2001). Dit is te verklaren doordat de amygdala en insular cortex geassocieerd worden met emotie (in zijn algemeenheid). Uit een fMRI studie blijkt bijvoorbeeld dat bij het zien van emotionele afbeeldingen onder andere de amygdala verhoogde activiteit vertoont. (Lee, Meador, Loring, Allison, Brown, Paul & Lavin, 2004).

1.1.3 Functionaliteit van humor

De verschillende manieren waarop humor bekeken kan worden laten zien dat humor binnen de neuropsychologie geen eenduidig begrip is. Er zijn dan ook verschillende theorieën omtrent de functionaliteit van humor. Er zijn drie grote theorieën over de functie van humor: de *incongruity theory*, *superiority theory* en de *relief theory* (Wilkins & Eisenbraun, 2009; Herbert, 1991; Moreall, 2012).

De *incongruity theory* beschrijft dat mensen lachen om dingen die hen verrassen en niet in lijn liggen met hun verwachtingen, mits de incongruentie wordt geïnterpreteerd als humoristisch (zie vorige paragraaf). Van belang hierbij is dat de situatie dicht genoeg bij de norm (ofwel de verwachting) aansluit om niet te verwarrend te zijn, maar ver genoeg van de norm om opmerkelijk te zijn (Wilkins & Eisenbraun, 2009). In dit geval zijn humor en lachen bevorderend omdat ze een manier bieden om incongruentie in informatie op te lossen. Het is een manier om om te gaan met verwarring.

Binnen de *superiority theory* wordt humor gezien als een middel om het gevoel van eenheid binnen een groep te versterken of om een gevoel van superioriteit te creëren. Dit gebeurt door grappen te maken en te lachen om individuen die niet voldoen aan de regels van de groep. Dit is een non-agressieve vorm voor het vestigen van sociale rangorde en heeft in deze context een sociale functie (Wilkins en Eisenbraun, 2009).

Als laatste wordt de *relief theory* gezien als een verklaring voor humor. Deze theorie houdt in dat mensen lachen of humor gebruiken om een gevoel van opluchting en een vermindering van stress te ervaren. Bij opluchting ervaart men een cognitieve en fysieke vermindering van spanning. (Wilkins & Eisenbraun, 2009; Meyer, 2000; Martin & Ford, 2018). Hier speelt humor dus een functionele rol bij emotionele verwerking.

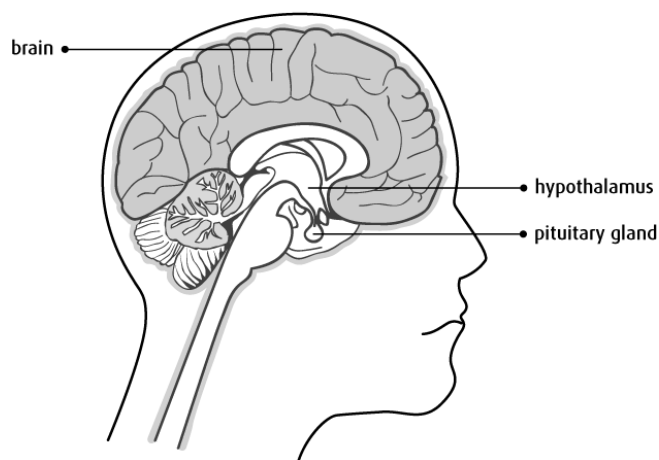
Dit zijn allemaal plausibele theorieën die potentiële verklaringen geven voor het gebruik of ontstaan van humor. Mogelijk sluiten deze theorieën elkaar niet uit en vervult humor meerdere functies. Met betrekking tot de onderzoeksvraag van het huidige onderzoek is de laatste theorie, de *relief theory* de meest relevante theorie. Deze gaat in op emotieverwerking en vermindering van stressverschijnselen. Over de cognitieve en fysieke vermindering van spanning en de gevolgen daarvan zal in de volgende paragraaf verder worden uitgewijd.

1.1.4 De stressreactie

Uit de inleiding bleek al dat stress een probleem is voor studenten in het hoger onderwijs. Om te onderzoeken of humor daadwerkelijk stress kan beïnvloeden zal eerst moeten worden vastgesteld hoe stress zich precies in de hersenen en het lichaam manifesteert. Stress wordt binnen de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie beschouwd als: fysieke en psychologische veranderingen als reactie op een waargenomen bedreiging. Deze bedreiging kan echt bestaan in de fysieke wereld of een verzonnen bedreiging zijn die niet fysiek bestaat, en wordt een *stressor* genoemd. Als reactie op de *stressor* treden in het lichaam een aantal neurologische, endocriene en immunologische veranderingen op.

In de paraventriculaire nucleus van de hypothalamus (zie afbeelding 1) worden *corticotropin-releasing factor* (CRF) en vasopressine geproduceerd. Dit stimuleert de hypofyse (zie afbeelding 1), een hormoonklier. Deze produceert *adrenocorticotropic hormone* (ACTH), wat aan de bloedbaan wordt afgegeven en vervolgens de aanmaak van steroïde hormonen stimuleert; waaronder cortisol. Deze uitleg van de stress respons wordt

ook wel de HPA-as genoemd. Het limbische systeem en de hersenstam faciliteren de HPA-as door middel van neuropeptiden die de CRF productie beïnvloeden. De amygdala reageert sterk op glucocorticoïden zoals adrenaline en zorgt tevens voor een positieve feedbackloop als reactie op dit hormoon. De amygdala versterkt dus de stressreactie. In tegenstelling tot de amygdala zorgen de mediale prefrontale cortex en de hippocampus voor een inhiberend effect op de HPA-as en dus de stressreactie (Purves, Cabeza, Huettel, LaBar, Platt, Woldorff & Brannon, 2008).



Afbeelding 1: Hypothalamus en Hypofyse (pituitary gland in de afbeelding).

(The pituitary gland, 2018)

Langdurige of chronische stress heeft een aantal nadelige gevolgen. Zo kunnen er zowel mentale als fysieke gezondheidsproblemen ontstaan waaronder hoge spanning, verminderde immuunfunctie, verminderde synaptische plasticiteit (herstellend vermogen van de hersenen), cognitieve verslechtering, obesitas en gemoedstoestands- en paniekstoornissen. Tevens blijkt dat meer stress- en de effecten hiervan ook leiden tot het minder goed kunnen omgaan met stress op de lange termijn (Purves et al., 2008).

1.1.5 Invloed van humor op stress.

Stress is dus niet bevorderlijk voor de gezondheid. Het is dan ook van belang dat stressreductie plaatsvindt, ook in de onderwijsfeer. Over humor als middel voor stressreductie zijn verschillende onderzoeksresultaten te vinden die in dit hoofdstuk verdeeld zullen worden onder fysieke voordelen, cognitieve voordelen en algemene voordelen.

Allereerst kan hardop lachen naar aanleiding van humor fysieke veranderingen in het lichaam veroorzaken die bevorderlijk zijn voor de gezondheid. Bijvoorbeeld spierontspanning, verbeterde ademhaling en stimulering van de bloedsomloop. Tevens wordt endorfine aangemaakt, wat bevorderlijk is voor pijnstilling, verbetert het immuunsysteem en neemt de productie van stress-gerelateerde hormonen af (Martin, 2002). Positieve emotie gaat ook de negatieve cardiovasculaire effecten van stress tegen, door het herstel (van deze effecten) te versnellen (Martin & Ford, 2018). In een ander onderzoek dat focust op de fysieke voordelen van lachen en humor, wordt aan drie groepen een humoristische, verdrietige of neutrale film getoond. Een aantal fysiologische metingen werden gedaan, waaronder hartslagfrequentie, hoeveelheid zweet op de huid en de temperatuur van de huid. Veranderingen in fysiologische respons werd gemeten voor zowel de verdrietige als voor de humoristische film, voornamelijk in de zweet-respons. De zweet-respons, gemeten via huidgeleiding, wordt onder andere in verband gebracht met stress en met algemene *arousal* (staat van alertheid) of emotionele staat (Storm, Myre, Rostrup, Stokland, Lien, & Raeder, 2002). Opvallend was dat verhoogde bloeddruk het minst gemeten werd bij de groep die een humoristische film te zien kreeg. De resultaten van dit onderzoek wijzen erop dat hoewel zowel humoristische als verdrietige films een reactie op lijken te wekken van het sympathisch zenuwstelsel. Maar humoristische stimuli een buffer lijken te zijn voor sommige van de negatieve effecten veroorzaakt door het activeren van het sympathisch zenuwstelsel (zoals verhoogde bloeddruk) (Bennett & Lengacher, 2008; Sugawara, Tarumi & Tanaka, 2010).

Een tweede effect van lachen en humor op de cognitieve gezondheid. Hierbij staat het psychologisch hanteren van stress centraal. Zoals bleek uit de vorige paragraaf kan stress negatieve effecten hebben op de gezondheid, zoals gemoedstoestand problemen of cognitieve achteruitgang. Humor kan, naast fysieke voordelen ook voordelig zijn met betrekking tot het beter om kunnen gaan met stressvolle situaties. Een voorbeeld hiervan is *cognitive reappraisal*; een veel bestudeerde *coping*-strategie voor het reguleren van emotie en stress. *Cognitive reappraisal* houdt in dat een individu zijn/haar interpretatie van affectieve stimuli verandert. Het is een effectieve techniek om van sterke emotie evenals fysieke verschijnselen van *arousal* te reguleren (Buhle, Silvers, Wager, Lopez, Onyemekwu, Kober & Ochsner, 2014). Humor werkt bevorderlijk op het inzetten van deze techniek, omdat humor creatief denken en probleemoplossend vermogen stimuleert (Martin & Ford, 2018; Martin, 2000).

Deze eigenschappen zijn nodig om effectief een situatie te herinterpreteren om zo de situatie anders te beschouwen (bijvoorbeeld als minder stressvol).

Individen die hoger scoren op humor maakten minder gebruik van *cognitive appraisal* om stress tegen te gaan en rapporteerden ook minder stress en angst. Dit resultaat werd geconstateerd ondanks het gegeven dat in deze groep evenveel problemen in het dagelijks leven plaatsvonden, als bij de groep met een lage score op de humor-schaal (de MSHS van Thorson en Powell, 1993). In dit onderzoek van M.H. Abel gebruikten zowel mannen als vrouwen met een goed gevoel voor humor significant meer positieve *coping*-strategieën en waren zij actief bezig met het oplossen van het probleem dat stress veroorzaakte. Tevens gebruikten zij *reappraisal* om de betekenis van stressvolle situaties te herinterpreteren en te gebruiken op een positieve, waardevolle manier (Abel, 2002).

Humor kan echter zelf ook een effectieve vorm van *reappraisal* zijn, omdat een individu wordt uitgedaagd om van perspectief te wisselen en de stressvolle situatie te herinterpreteren, namelijk op een humoristische manier. Tevens vervangen gevoelens van vrolijkheid veroorzaakt door de humor gevoelens van stress of angst- hierdoor is de betreffende persoon beter in staat breed en flexibel te denken, en creatief problemen op te lossen. Humor heeft op die manier dus een belangrijke functie in het reguleren van stress (Martin & Ford, 2018).

Humor kan ook een meer algemene of indirecte positieve invloed hebben op stress en stressvolle situaties, dat is de derde manier waarop humor bevorderlijk kan zijn. In een studie van Martin en collega's werd met behulp van verschillende zelfrapportage schalen humor, positieve emotionele staat en het aantal negatieve levenssituaties gemeten. Er was een significante interactie te zien tussen drie van de vier humorschalen en negatieve situaties. Individen met een slecht gevoel voor humor lieten een duidelijke vermindering van positieve emotionele staat zien wanneer er meer negatieve levenssituaties voorkwamen. Individen met een goed gevoel voor humor lieten deze vermindering niet zien. Deze resultaten waren in lijn met een ander gedeelte in dezelfde studie, die onderzoek deed naar *reappraisal*.

Humoristische individuen lieten meer *cognitive reappraisal* zien en waren beter in afstand nemen van de negatieve situatie. Dit zou hen in staat kunnen stellen meer positieve emotie te behouden in een negatieve situatie (Martin, Kuiper, Olinger & Dance, 1993).

Een andere manier waarop naar algemene invloed van humor op stress gekeken kan worden is vanuit sociaal perspectief. In dit perspectief heeft humor tevens een indirecte

impact op gezondheid en stress. Individuen met een goed gevoel voor humor zijn mogelijk meer sociaal capabel, evenals aantrekkelijker voor partners. Door humor zouden zij ook beter in staat kunnen zijn creatief te denken en daarom beter te zijn in het oplossen van conflicten in hun relaties. Dit zou kunnen resulteren in een hogere tevredenheid over de sociale relaties van het individu, wat weer kan leiden tot betere bestendigheid tegen stress (Martin, 2002)

1.1.6 Humor en stress in het onderwijs

Zoals uit de vorige paragraaf blijkt, kan humor stress positief beïnvloeden. Dit geldt ook voor het gebruik van humor met betrekking tot stress in het klaslokaal, de instructieruimte of de collegezaal. Naast de eerder genoemde fysieke, cognitieve en algemene voordelen van humor, rapporteren studenten dat hun prestatie vooral in gevreesde vakken verbetert (bijvoorbeeld bij vakken in statistiek). Studenten geven aan dat de toepassing van humor hun aandacht voor het vak verbetert en hen daarom helpt bij het leren. De fysieke voordelen van humor - verbeterde ademhaling en bloedcirculatie, spierontspanning en de productie van endorfines - kunnen ook bijdragen aan het leerproces van een student. Deze fysieke voordelen kunnen bijdragen aan stressreductie en tot verbetering van aspecten zoals de aandacht bij de les houden (Garner, 2006).

De stressverminderende werking van humor in het onderwijs wordt ook door andere auteurs benadrukt. Zo wordt gevonden dat humor in onderwijssituaties mentale en fysieke gezondheid kan verbeteren, en endorfine vrijmaakt waardoor pijnverlichting optreedt. Ook wordt aangetoond dat humor stress helpt hanteren en daarnaast spanning, angst en paniek verlicht. Tot slot, verminderen depressie en negatieve gevoelens, wordt het zelfbeeld beter en groeit het zelfvertrouwen. Echter, deze auteurs benadrukken ook dat humor met zorg moet worden toegepast in het onderwijs. Humor kan ongepast zijn, of de geloofwaardigheid van een spreker aantasten. Tevens kan het een averechts effect hebben op het leren van studenten omdat ze bijvoorbeeld worden afgeleid door teveel grappen tussendoor (Lei, Cohen & Russler, 2010).

Uit een ander artikel blijkt dat humor voornamelijk bevorderlijk is voor studenten die erover denken te stoppen, ontwikkelende studenten en minder sociaal vaardige studenten. Maar ook voor studenten die juist een heel hoge druk voelen om te moeten presteren, hebben baat bij een minder stressvolle en meer gemakkelijke sfeer. Deze studenten in het bijzonder hebben problemen met bijvoorbeeld faalangst, vermindert zelfvertrouwen, stress voor cijfers

en/of een afkeer voor school. Serieuze lessen kunnen bij hen spanning oproepen waardoor hun aandacht vermindert en hun stress groter wordt (Korobkin, 1988).

Humor kan ook in het onderwijs als *coping*-mechanisme effectief zijn. Uit een review artikel over humor in educatieve situaties blijkt dat individuen die de grappige of leuke kant van een probleem kunnen zien, beter zijn in omgang met stress. Bijvoorbeeld blijkt dat hoe hoger de aanleg voor humoristische communicatie, des te sterker studenten zijn in de omgang met stressvolle situaties. Ook blijkt dat reductie van psychologische stress optreedt door zich te amuseren met het falen van anderen, en voornamelijk van anderen die een individu's doelen in de weg staan (Banas, Dunbar, Rodriguez & Liu, 2011).

Tevens zijn er sociale voordelen: een verbeterde relatie tussen docent en student, een vermindering van spanning en daarom een meer ontspannen en verbeterde sfeer in de lesruimte. Deze factoren kunnen allemaal helpen bij het reduceren van de stresservaring bij studenten (Ivy, 2013).

De functies van humor zijn in dit disciplinair hoofdstuk al naar voren gekomen. *Relief, incongruity en superiority* zijn belangrijke elementen van humor, en ook in educatie zijn deze relevant. De *superiority* theorie schijnt licht op de sociale context van humor en hoe het ingezet kan worden om verbintenis te creëren tussen groepsgenoten. Hieruit blijkt dat humor dus kan worden ingezet voor sociale beïnvloeding, naast de functie om te amuseren. Dit is interessant voor omstandigheden waarin onderwezen wordt. Door humor in te zetten als sociaal middel kan een persoon als prettiger of leuker beschouwd worden. Leuke of prettige personen worden ook vaak als invloedrijker beschouwd. Tevens is het incongruïteit-aspect van humor belangrijk in educatieve situaties. Doordat leerlingen incongruïteit waarnemen in een humoristische instructieve tekst en deze vervolgens moeten oplossen, kan de informatie beter worden onthouden. Het zou echter ook kunnen dat de incongruentie niet wordt opgelost en dat daardoor verwarring ontstaat (Banas et al., 2011).

1.1.7 Conclusie

Uit dit disciplinaire onderzoek zijn een aantal inzichten naar voren gekomen. Allereerst blijkt dat humor vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie een veelzijdig begrip is. Er wordt dan ook een uitgebreide definitie gehanteerd die bestaat uit de sociale context, het cognitief-perceptueel proces, de emotionele reactie en de vocaal-behaviorale expressie. Tevens blijkt dat er verschillende theorieën zijn over de

functies van humor, en humor lijkt daarom ook voor verschillende doeleinden bevorderlijk te zijn. Met betrekking tot stressreductie heeft humor zeker ook een functie. Humor blijkt stress te kunnen beïnvloeden; het heeft positieve effecten op de fysieke gezondheid, de cognitieve gezondheid en er zijn ook algemene voordelen, bijvoorbeeld in een sociale context. Ook in educatieve situaties blijkt humor een potentiële stressverminderende werking te hebben.

Ondanks dat er ook onderzoeken te vinden zijn die in dit hoofdstuk niet genoemd zijn, die geen positieve effecten van humor op stress gevonden hebben. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er meer onderzoek gedaan moet worden op dit gebied. Echter zou het ook kunnen dat humor stressverlagende effecten kan hebben, maar niet een op zichzelf staande oplossing is voor stressproblemen. Humor kan dus een bijdrage leveren aan het verminderen van stressverschijnselen, maar is niet de ultieme oplossing voor de problematiek. Samen met andere stressverlagende maatregelen zou het echter wel kunnen bijdragen aan een verbetering van de stress-gerelateerde problematiek die momenteel speelt bij studenten. Met betrekking tot het onderwijs is er vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie weinig onderzoek gedaan naar humor en stress. Uit dit onderzoek blijkt wel dat er met voorzichtigheid moet worden omgegaan met humoristisch lesmateriaal. Het moet niet tot verwarring leiden bij de gebruiker van het lesmateriaal. Hier zal in de volgende hoofdstukken meer aandacht aan worden besteed. Wanneer humor goed wordt ingezet kan echter vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie worden geconcludeerd dat kijkende naar processen in het brein van humor en stress, en de interactie hiertussen, humor kan bijdragen aan stressverlaging.

1.2 Taalwetenschap

1.2.1 Inleiding

Uitgevers van educatief materiaal doen er alles aan om onderwijsmateriaal begrijpelijk te maken aangezien teksten uit studieboeken gelezen, begrepen, en leerbaar moeten zijn om de lesstof tijdens toetsingen te reproduceren (Land, 2009). Onderzoek hiernaar richt zich voornamelijk op scholieren, maar studenten in het hoger onderwijs hebben uiteraard ook te maken met studiemateriaal. Gezien de problemen waar studenten momenteel mee kampen (Dopmeijer, 2017) is het interessant om vanuit de taalwetenschap te kijken hoe studiemateriaal voor studenten geoptimaliseerd kan worden. Met deze inzichten zou er een weg vrijgemaakt kunnen worden voor het aanpakken van een gedeelte van de problemen bij studenten.

In dit disciplinaire hoofdstuk wordt onderzocht of humor in educatieve teksten een bijdrage kan leveren aan het verminderen van stress bij studenten. Aan de hand van de *Dual Coding Theory* van Paivio (2006) en het fenomeen levendigheid (Nisbett & Ross, 1980; Sangers, Evers-Vermeul, Sanders, & Hoeken, 2018) wordt er gekeken hoe teksten meer aantrekkelijk en voorstelbaar gemaakt kunnen worden en hoe ervoor gezorgd kan worden dat informatie beter te onthouden is. Uiteindelijk wordt er in dit hoofdstuk bekeken wat voor relevante bijdrage humor kan leveren in onderwijsteksten. Dit kan van belang zijn bij het verminderen van stress bij studenten in het hoger onderwijs.

Om een bijdrage te leveren aan de centrale hoofdvraag van deze scriptie beantwoordt dit disciplinaire hoofdstuk de vraag: “Wat is het effect van humor in educatieve teksten?” Hierbij wordt onderzocht hoe humor tot uiting komt in educatieve teksten en wat de effecten hiervan zijn. In paragraaf twee wordt de definitie van humor besproken om duidelijk te maken wat het uitgangspunt is in dit hoofdstuk. Daarna, in paragraaf drie en vier worden de functies en vormen van humor toegelicht. In paragraaf vijf wordt de optimalisering van teksten door concreetheid en levendigheid in educatieve teksten besproken. Daarna komt humor in educatief materiaal aan bod en ter afsluiting wordt er kort aandacht besteed aan humor in het klaslokaal.

1.2.2 Definitie van humor

In de literatuur bestaat geen consensus over een definitie van het fenomeen humor. Volgens de Van Dale (2018) is humor ‘dat wat grappig is’ en heeft iemand humor als hij of zij ‘oog en gevoel [heeft] voor wat grappig is’. Attardo (1994) stelt dat linguïsten, psychologen en antropologen humor zien als alle gebeurtenissen of objecten die gelach opwekken, amuseren of als grappig ervaren worden. Eveneens stelt Ross in zijn boek *The Language of Humor* (1998) dat humor iets is wat een persoon aan het lachen of glimlachen maakt. Echter, hij nuanceert zichzelf en stelt dat het mogelijk is om te beweren dat iets humoristisch is ook als niemand lacht, en omgekeerd geldt hetzelfde. In dit geval kan lachen ook een teken van angst of schaamte zijn (Ross, 1998). Daarnaast is humor subjectief. Mensen hebben namelijk verschillende ideeën over wat leuk en grappig is (Kuipers, 2001). Wat betreft de grap die gemaakt wordt omschrijft Cicero (in Critchley, 2003) de meest gebruikelijke grap als een grap waarin iets anders verwacht wordt dan dat wat er gezegd wordt. Het is dan onze teleurgestelde verwachting die ons aan het lachen maakt. Zodra de clou van de grap doorgedrongen is bij de ontvanger van de boodschap en de spanningsboog explodeert, wordt er genot ervaren dat kan resulteren in een (glim)lach (Critchley, 2003).

1.2.3 Functies van humor

Humor staat dus onder andere voor iets wat grappig is, iets wat iemand aan het lachen maakt en het kan gebaseerd zijn op tegenstellingen. Volgens Simpson (2003) kan humor verschillende zaken bewerkstelligen. Zo kan het gène verlichten, agressie signaleren, moed tonen in tegenspoed en dient het als een copingmechanisme. Daarnaast stellen Kane, Suls en Tedeschi (in Simpson, 2003) dat humor een uitweg kan bieden in bepaalde situaties, omdat het mogelijk is om aan te geven dat een bepaalde boodschap ‘maar een grapje was’ (Simpson, 2003). Morraell (1987) heeft drie theorieën opgesteld over de functies van humor. Allereerst is daar de superioriteitstheorie die stelt dat de oorzaak van het lachen ligt bij de tegenslagen van de ander waardoor iemand zich superieur voelt tegenover de ander. De tweede theorie is de ontladingstheorie die stelt dat lachen een mechanisme is waardoor spanning wordt verminderd. De laatste theorie is de ongerijmdheidstheorie die stelt dat lachen het gevolg is van de perceptie van incongruentie. Humor ontstaat in dit geval op het moment dat verschillende referentiekaders worden opgesteld en er een botsing tussen die twee kaders plaatsvindt (Morraell, 1987).

1.2.4 Vormen van humor

Om de hierboven genoemde functies in realiteit te stellen, zijn bepaalde vormen nodig om humor te uiten. Dit kan op verschillende manieren. In de twee voorgaande paragrafen is de term incongruentie al voorbij gekomen. Incongruentie komt vaak voor in humor en is een vorm van verrassing. In de taalkundige analyse van Cisneros, Alexanian, Begay en Goldberg (2006) blijkt dat incongruentie ontstaat door iets onverwachts of onzinnigs in onze normale referentiekaders. De *Semantic Script Theory of Humor* van Raskin (in Simpson, 2003) is een model dat humor op deze manier verklaart. De humor komt voort uit tegenstrijdigheid in een script, gebaseerd op bestaande kennis. Simpson (2003) beschrijft een voorbeeld van zo'n grap wordt als volgt: "Hoe zou je vier olifanten in een auto stoppen?" met als antwoord: "Twee voorin en twee achterin." Deze grap schendt een te verwachte eigenschap van een gemeenschappelijk frame van olifanten, namelijk hun grootte. Het raadsel wordt beschouwd als grappig omdat het de toehoorder ertoe zet een probleem van onverenigbare maten op te lossen. De pointe zorgt ervoor dat een opvallend kenmerk – in dit geval van olifanten – wordt genegeerd, waarna de oplossing van het probleem triviaal wordt (Cisneros et al., 2006).

Cisneros et al. (2006) schrijven over veel voorkomende soorten humor. De vier soorten die vaak gebruikt worden zijn woordspelingen, dubbelzinnigheid, sarcasme en ironie. Dit zijn vormen van situationele humor en die zijn contextafhankelijk (Cisneros et al., 2006; Simpson, 2003). Simpson (2003) stelt dat bepaalde grappen contextafhankelijk zijn omdat ze gebaseerd zijn op gedeelde algemene kennis en gedeeld algemeen begrip.

De eerstgenoemde vorm van humor, woordspelingen, is volgens Simpson (2003) een vorm waarbij een bepaald kenmerk van een taalkundige structuur twee niet-verwante betekenissen combineert. Taalkundig gezien geven woordspelingen een tweedeling aan tussen twee woorden die op elkaar lijken (Simpson, 2003).

De tweede vorm die door Cisneros et al., (2006) wordt genoemd, is dubbelzinnigheid. Dubbelzinnigheid is een mismatch tussen de uiting en de letterlijke betekenis van de grammaticale structuur. Een voorbeeld dat wordt gegeven door Simpson (2003) is de mogelijkheid om iemand een sigaret aan te bieden met de vraag: "Sigaret?" en een antwoord te krijgen als: "Ja, ik weet dat het een sigaret is." Een belangrijk feit dat dus aanwezig dient te zijn is de herkenning van de ambiguïteit: de ontvanger moet op de hoogte te zijn van de dubbelzinnigheid (Simpson, 2003).

Sarcasme is de derde vaak voorkomende vorm van humor (Cisneros et al., 2006). Dit is een bijtende, felle vorm van spot, bedoeld om te kwetsen, beledigen of minachten (Hogeschool Utrecht, 2014). Volgens Cisneros et al. (2006) komt bij het uiten van sarcasme de oppervlaktebetekenis niet overeen met de onderliggende betekenis. Door de *tone of voice* kan dit gemarkeerd worden en als dit hierdoor niet duidelijk wordt gemaakt kan dit voor verwarring zorgen. De ontvanger van de boodschap heeft dan niet het besef dat de uiting niet serieus bedoeld is (Cisneros et al., 2006).

De laatste vorm die Cisneros et al., (2006) benoemen is ironie, een andere vorm van spot. Het verschil met sarcasme is dat de maker van ironische humor niet de bedoeling heeft om de ontvanger van de grap te kwetsen. Het komt vaak voor dat iemand iets zegt wat tegenovergesteld is van hetgeen wordt bedoeld (Hogeschool Utrecht, 2014). Maar, stellen Cisneros et al., (2006), afhankelijk van de situationele context kan de ontvanger zich hiervan bewust zijn. Tussen bekenden van elkaar hoeft een bepaalde boodschap niet als een belediging over te komen. In dat geval kan het resulteren in een humoristische uiting.

De vormen van humor die hierboven toegelicht zijn, zijn deels te koppelen aan de humorstijlen van Martin (2007). Hij stelt dat er vier soorten stijlen zijn van humor, namelijk: affiliatieve, zelfbevorderende, agressieve en zelfvernietigende humor. Affiliatieve humor is de stijl die wordt gebruikt om relaties met anderen te verbeteren en het versterkt de samenhang in groepen. De tweede stijl, de zelfbevorderende stijl, heeft betrekking op het verbeteren van het zelf op een positieve manier. Vaak wordt hierdoor ook stressvermindering ervaren. De agressieve en zelfvernietigende humor zijn de twee stijlen die respectievelijk ten koste gaan van anderen en van de persoon zelf. Deze stijlen kunnen met sarcasme en spotten in verband worden gebracht en hangen samen met het ervaren van depressieve symptomen (Martin, 2007).

1.2.5 Educatief materiaal

De in de vorige paragraaf toegelichte vormen van humor zouden een rol kunnen spelen in educatief materiaal. Hiervoor is het van belang om kijken hoe het lezen en leren gestimuleerd kan worden. Hierin wordt de focus gelegd op twee belangrijke kenmerken die ervoor zorgen dat informatie uit teksten beter wordt opgeslagen in het geheugen, namelijk het toevoegen van concreetheid en levendigheid in teksten.

1.2.5.1 Concreetheid

Wat betreft concreetheid is er een verband te leggen tussen de tekst en de onthoudbaarheid van de tekst (Paivio, 2006; Sadoski, Goetz & Rodriguez, 2000). Dit wordt verklaard door middel van de *Dual Coding Theory* van Paivio (2006). Deze theorie stelt dat concrete informatie zowel verbaal als visueel vertegenwoordigd wordt in het geheugen. Concrete woorden als ‘boek’, ‘leraar’ en ‘schoolbord’ duiden tastbare objecten aan die gemakkelijk een visuele representatie oproepen in het geheugen en zo opgeroepen kunnen worden via verbale én visuele codes. Abstracte woorden als ‘kracht’, ‘succes’ en ‘inspanning’, worden daarentegen visueel in mindere mate opgeslagen in ons brein (Paivio, 2006). Er is dus een verschil in de effecten die beide soorten woorden oproepen.

In het belang van het huidige onderzoek waar dit hoofdstuk vanuit de taalwetenschap een deel van is, is het relevant om van het verschil tussen abstracte en concrete woorden kennis te nemen. Clark en Paivio (1991) stellen namelijk dat concreetheid een belangrijk kenmerk is van educatief materiaal. Het educatieve belang van concreetheid is in verschillende studies onderzocht (Wharton in Clark & Paivio, 1991; Sadoski et al., 2000). Wharton (in Clark & Paivio, 1991) heeft aangetoond dat studenten aan de universiteit die teksten lezen met beeldtaal, de teksten interessanter vonden en hoger scoorden op begripsonderzoek dan studenten die teksten lezen zonder beeldtaal. Sadoski et al. (2000) laten ook zien dat respondenten een concrete tekst beter beoordelen op aantrekkelijkheid, begrijpelijkheid en herinnering dan een abstracte tekst en verklaren deze resultaten ook vanuit de *Dual Coding Theory* van Paivio (2006).

Ook onderzoekers Nisbett en Ross (1980) stellen dat concreetheid een bijdrage levert aan de voorstelbaarheid van een tekst. Concreetheid wordt hierin gezien als een onderdeel van levendigheid. Teksten kunnen worden beschreven als levendig als het de aandacht van de lezer trekt en vasthoudt in de mate dat het emotioneel interessant, concreet en voorstelbaar is en als de nabijheid sterk is. Levendige informatie zal eerder onthouden worden door de lezer (Nisbett & Ross, 1980).

Echter, Sadoski et al. (2000) stellen dat niet alle teksten concreet gemaakt kunnen worden en dat niet alle abstracte teksten bij voorbaat geschrapt moeten worden uit het onderwijs. Volgens hen moeten studenten ook leren om te gaan met abstractie in teksten. Sommige teksten uit bepaalde vakgebieden kunnen gewoonweg niet concreet gemaakt worden, zoals voorbeelden, metaforen en educatieve demonstraties (Sadoski et al., 2000).

1.2.5.2 Levendigheid

Hoe het tweede belangrijke kenmerk, levendigheid, tot uiting komt in educatieve teksten voor de basisschool, wordt beschreven in het onderzoek van Sangers et al. (2018). Voor het toebrengen van levendigheid aan teksten kunnen bepaalde tekstuele elementen gebruikt worden. De nadruk ligt hierbij op narrativiteit en stemelementen die respectievelijk zorgen voor een meer emotioneel interessante en voorstelbare tekst en de afstand tussen de auteur, inhoud en de lezer verkleinen. Door lezers aan te spreken met tweede persoons voornaamwoorden als jij/u en de bezittelijke vorm jouw/uw, krijgt de tekst een ‘stem’ en worden de lezers aangespoord om mee te denken (Sangers et al., 2018). Dit wordt getoond in de voorbeeldzinnen in (1).

(1) **Jij** dacht misschien dat alleen mensen en dieren zich voortplanten. Maar planten doen dat ook. De delen waarmee een plant zich voortplant noemen **we** de voortplantingsorganen. Het mannelijke voortplantingsorgaan van een bloem noem **je** een meeldraad. (...) (*Natuniek*, 2011, p. 8)

In dit voorbeeld vindt er interactie plaats tussen de auteur en de lezer. Ook wordt dit volgens Sangers et al., (2018) bewerkstelligd door tekstuele elementen toe te voegen om de educatieve inhoud dichter bij de lezer te brengen. De zinnen (2a), (2b) en (2c) komen uit het studieboek *Syntaxis van het Nederlands* (Bennis, 2000, p. 142) en zijn hiervan een voorbeeld.

(2a) De Spice Girls zijn dol op voetballers.

(2b) Victoria is verliefd op David.

(2c) Mel C is maf van Kanu.

Deze zinnen bevatten voorzetselvoorwerpen of prepositionele objecten, fenomenen die het onderwerp zijn in het hoofdstuk in kwestie, maar verkleinen ook de afstand tussen de auteur en de lezer door het gebruik van personages die de lezer mogelijk kent.

Uit onderzoek van Van Silfhout (2014) blijkt dat verhalende elementen voor vmbo-leerlingen zorgen voor negatieve effecten op de begrijpelijkheid van een tekst. Verhalende elementen blijken afleidend te zijn voor de lezer. Dit in tegenstelling tot Sadoski

et al. (2000) die stellen dat lezers meer informatie onthouden uit teksten waar concrete elementen in zitten. Uitgevers van educatief materiaal trachten om vmbo-leerlingen aantrekkelijke teksten aan te bieden en proberen dit met verhalende elementen. Van Silfhout (2014) stelt echter dat verhalende informatie niet zorgt voor het feit dat de leerstof beter onthouden kan worden. Het zou alleen maar voor een extra, afleidende verhaallaag zorgen. Hieruit blijkt dus dat vmbo-leerlingen het meest voordeel hebben bij zakelijke schoolteksten zonder extra verhaallagen (Van Silfhout, 2014).

Klein, Bryant en Zillmann (1982) stellen op basis van resultaten uit een replicatie-onderzoek, dat er geen verband is tussen humor en interesse, overtuigingskracht en het vermogen om de lezer te motiveren om verder te lezen. Humor is wel gerelateerd aan het genot van een tekst. Ook was de hoeveelheid humor gerelateerd aan de geloofwaardigheid van de auteur; door het gebruik van humor verloor de auteur zijn geloofwaardigheid. Met name de vorm van onbedoelde humor zorgde voor dit resultaat (Klein et al., 1982). Deze bevindingen zijn in tegenspraak met de eerdere verwachtingen en resultaten zoals eerder genoemd in deze paragraaf.

De kwestie of het fenomeen humor taalkundig gezien als concreet kan worden aangenomen in termen van de *Dual Coding Theory* en beschouwen kan worden als levendig is nu relevant. Humor kan in dat geval als een voorspeller worden gezien van de aantrekkelijkheid en begrijpelijkheid van een tekst en zal de inhoud mogelijk beter onthouden worden.

1.2.6 Humor in educatief materiaal

In deze paragraaf wordt door middel van een voorbeeld uit de praktijk uiteengezet welke vormen van humor in educatief materiaal gebruikgemaakt kunnen worden. Een educatief voorbeeld van humor wordt getoond in afbeelding 1. Afbeelding 1 bestaat uit twee pagina's van een handleiding voor de cursus Methoden en statistiek 1 aan de Universiteit Utrecht, ontworpen door Roelofs (2018). In deze handleiding wordt gebruikgemaakt van humor op verschillende manieren. Zo is er in de titel 'Huubs Handige SP6 Tink Tjart' al een vorm van humor in te ontdekken: woordspeling. Er staat namelijk 'SP6' en dit is afkomstig van het statistisch computerprogramma SPSS – als je het snel uitspreekt klinkt het als 'SP6'. In de handleiding worden meer vormen van humor gebruikt dan de vier vaak voorkomende vormen die door Cisneros et al., (2006) beschreven zijn. Op de eerste pagina wordt een foto getoond

belemmeringen en dat er meer ontspanning ervaren wordt als gevolg van het gebruik van humor in instructies. Daarnaast geven de docenten en studenten ook aan dat het gebruik van humor de belangstelling van de student voor het onderwerp vergroot. Hieronder volgen twee voorbeelden uit Askildson (2005) van humor als effectieve toepassing bij het leren van de onderdelen fonologie (3) en morfologie (4). Deze grappen kunnen studenten bezighouden en ontspannen, terwijl ze tegelijkertijd belangrijke elementen van de taal presenteren en versterken.

(3) An American in a British hospital asks the nurse: “Did I come here to die?” The nurse answers, “No, it was yesterdie.”

(4) John Kennedy’s famous blunder in Berlin: Ich bin ein Berliner (I am jelly doughnut), instead of Ich bin Berliner [I am a Berliner]. (Askildson, 2005, p. 50)

Uitkomsten van onderzoeken in het onderwijs resulteren in aanbevelingen voor uitgeverij van educatief materiaal om elementen van humor op te nemen in studieboeken. Baleghizadeh & Ghoreishi (2014) hebben onderzoek gedaan naar het gebruik van humor in *English Language Teaching*-cursusboeken voor volwassenen. Voor een taaldocent is humor een effectief hulpmiddel om studenten te betrekken bij de les. Dit komt door het feit dat humor creativiteit in de doeltaal ontwikkelt en helpt bij het creëren van een optimale leeromgeving. Studenten worden geconfronteerd met verveling en frustratie bij het verwerven van een tweede taal en humor kan ingezet worden om dit probleem te verkleinen. Humor is een cruciale factor bij het verbeteren van kritisch denken bij studenten omdat het angst en stress reduceert en het zelfvertrouwen, prestaties en motivatie verhoogt. Voor effectievere taalklassen moeten materiaalontwikkelaars overwegen om meer elementen van humor op te nemen in onderdelen als grammatica waar studenten vaak verveeld mee raken. (Baleghizadeh & Ghoreishi, 2014)

1.2.7 Humor in het klaslokaal

Verschillende studies tonen effecten aan van concreetheid, levendigheid en humor in teksten voor het onderwijs. In deze paragraaf worden in het kort studies aangehaald die de effecten

weergeven van humor in het klaslokaal, om zodoende het effect van humor in het onderwijs breder te bekijken.

In 1988 heeft Ziv onderzocht wat de effecten zijn van humor in het lesgeven op studenten in het hoger onderwijs. Het blijkt dat humor een positief effect heeft op leren en op het aantrekkelijk maken van teksten. Experimenten wijzen uit dat de resultaten van een eindtoets hoger waren voor de groep waarbij de docent humor gebruikte in de les dan voor de groep waarbij de docent geen humor heeft gebruikt. Uit de studie van Ziv (1988) blijkt dat humor wel zorgvuldig gedoseerd moet worden, aangezien het risico bestaat dat studenten afgeleid kunnen worden van de inhoud van de les.

Daarnaast heeft Askildson (2005) aangetoond dat humor in het tweede-taalonderwijs effectief is als hulpmiddel bij het geven en krijgen van instructies. Humor zorgt er ook voor dat de docent beter benaderbaar is en het creëert een comfortabelere en verbeterde leeromgeving binnen onderwijs onderwijscontexten (Askildson, 2005).

Echter, humor in het klaslokaal zorgt niet alleen voor positieve effecten voor studenten. Zo is er volgens Askildson (2005) bewijs voor een negatief effect van te veel gebruik van humor. Daarnaast waarschuwen Zillman en Bryant (in Askildson, 2005) voor het feit dat humor, met name sarcasme, ervoor kan zorgen dat studenten niet goed luisteren en dat het voor verwarring kan zorgen. Toch wijzen de meeste onderzoekers op de positieve effecten van humor op leren.

1.2.8 Conclusie

In dit hoofdstuk is er een antwoord gegeven op de vraag: “Wat is het effect van humor in educatieve teksten?” De gehanteerde definitie stelt onder andere dat verschillende soorten humor gebruikt kunnen worden om mensen aan het lachen te maken en om te amuseren. Daarnaast komt incongruentie vaak voor in grappen. Wat betreft de functies en vormen van humor is uiteengezet waarvoor en op welke manier humor tot uiting komt. Humor kan onder andere gêne verlichten en een uitweg bieden. Verder worden vijf vormen van humor uitgelicht; incongruentie, woordspelingen, dubbelzinnigheid, sarcasme en ironie. Sarcasme wordt hierbij in verband gebracht met agressieve en zelfvernietigende humor en depressieve symptomen.

Wat betreft educatief materiaal is er gekeken hoe teksten geoptimaliseerd kunnen worden zodat teksten aantrekkelijker en begrijpelijker gemaakt kunnen worden en beter te

onthouden zullen zijn. Hierbij zijn de *Dual Coding Theory* en levendigheid relevant. Studies tonen voornamelijk positieve effecten door het uitvoeren van deze theorie en toepassing, maar studies wijzen ook op de negatieve effecten. Zo zou het zorgen voor ongeloofwaardigheid van de auteur door lezers.

Uiteindelijk zijn er studies aangehaald die humor in educatief materiaal en in het klaslokaal bespreken. De effecten van humor in educatieve teksten zijn positief: het vermindert affectieve barrières en stimuleert sociaal gedrag. Humor vergroot de belangstelling van de student voor de lesstof en het ontspant de student. Ook humor in het klaslokaal laat zien dat humor effectief werkt: studenten halen hogere resultaten als de docent humor gebruikt in de klas. Echter, humor moet zorgvuldig gedoseerd worden. De kans bestaat dat studenten afgeleid worden in de les. Daarnaast zorgt sarcasme voor verwarring, wat betekent dat deze vorm van humor niet effectief is in het onderwijs.

Over humor in educatieve teksten zijn helaas niet veel onderzoeken in het hoger onderwijs gedaan. Het moet uitwijzen of de resultaten die voortgekomen zijn uit studies onder scholieren te generaliseren zijn naar studenten in het hoger onderwijs. Dit geldt ook voor de studies die gedaan zijn in het tweede-taalonderwijs.

Concreetheid en levendigheid blijken belangrijke kenmerken te zijn voor de voorspelbaarheid van de aantrekkelijkheid, begripbaarheid en de onthoudbaarheid van teksten. Echter, in dit hoofdstuk is niet gesteld dat humor hier onder valt. Dit heeft verder onderzoek nodig. Wanneer humor daadwerkelijk voldoet aan de kenmerken en als concreet en levendig kan worden gezien, betekent dit dat het effectief zal zijn in educatieve teksten. Verder is het interessant voor toekomstig onderzoek om te kijken of er naast humor ook andere fenomenen zijn om teksten te optimaliseren om zodoende stress bij studenten te verminderen.

Concluderend is vast te stellen dat humor effectief is in educatieve teksten en dat het aanbevolen is voor uitgevers van educatief materiaal om humor op te nemen in studiemateriaal, mits dit op een juiste manier wordt toegepast. Sarcasme is bijvoorbeeld een vorm van humor met negatieve effecten, waardoor dit als niet toepasbaar kan worden gevonden voor educatieve teksten.

1.3 Kunstmatige Intelligentie

1.3.1 Inleiding

In het onderwijs zal steeds meer gebruik worden gemaakt van studiemateriaal dat is ontwikkeld met behulp van kunstmatige intelligentie. Zo worden er al *Intelligent Tutoring Systems (ITS)* ontwikkeld die de leerstof handig ordenen, het studieproces van individuele leerlingen bijhouden en kunnen helpen tijdens het maken van oefeningen over de lesstof (Beck, Stern, Haugsjaa, 2005). Ook wordt er geëxperimenteerd met interactieve begeleiding door *virtual agents* en zelfs robots die optreden als *teaching assistants* (Saerbeck, Schut, Bartneck & Janse, 2010).

Met al deze veranderingen ontstaat ook de mogelijkheid om via deze technologieën humor toe te voegen in het onderwijs. Daarvoor is het nodig aan computers te ‘leren’ wat humor is. Dit is ingewikkeld, omdat grappen in veel verschillende vormen komen en het niet altijd duidelijk is waarom mensen iets grappig vinden (Stock, & Strapparava, 2003). Toch wordt er geprobeerd humor om te zetten in modellen, wat computationele humor wordt genoemd, om ook computers humor te laten herkennen en produceren. Dit uit zich in de ontwikkeling van ‘humorgeneratoren’, programma’s die zelf grappen kunnen maken (Ritchie, 2009).

In dit deel zal worden onderzocht in hoeverre het tegenwoordig mogelijk is om met moderne technieken educatief materiaal te voorzien van humor. Hiervoor zal eerst van een aantal humorgeneratoren worden geanalyseerd wat ze kunnen en hoe ze werken. De uitgekozen programma’s bestaan onder andere uit JAPE, STANDUP en HAHAAcronym. Dan zal worden onderzocht welke vormen van humor geschikt zijn in educatief materiaal, om vervolgens te kunnen evalueren of deze besproken humorgeneratoren bruikbaar zijn voor het toevoegen van humor in lesmateriaal. Hiervoor wordt gekeken of de programma’s werken en grappig worden gevonden en of het soort grappen geschikt is om in lesmateriaal te verwerken. Tot slot zal worden onderzocht of het mogelijk is om programma’s automatisch humoristische teksten toe te laten voegen aan bestaand materiaal.

1.3.2 Humorgeneratoren

Voor het ontwikkelen van humorgeneratoren wordt eerst gezocht naar kenmerken of patronen van grappen door humoristische teksten met niet-humoristische teksten te vergelijken.

Mihalcea & Pulman (2007) vonden zo dat er in grappen vaker gebruik wordt gemaakt van persoonlijke voornaamwoorden en dat er vaker sprake is van ontkenningen dan in niet-humoristische teksten. Ook blijkt dat woorden met een ambigue betekenis de oorzaak kunnen zijn voor een humoristisch effect (Kao, Levy & Goodman, 2016). Dit komt overeen met de *Incongruity Theory* die stelt dat humor wordt veroorzaakt door een onverwachte wending die voor de lezer niet strookt met de verwachtingen. Pas als deze incongruentie wordt ‘opgelost’ begrijpt de lezer de humor (Attardo, 1994). Op basis van deze theorieën over humor kan er vervolgens gezocht worden naar manieren om programma’s humoristische teksten te laten produceren.

Een van de eerste humorgeneratoren die is gemaakt heet JAPE-1, wat staat voor de eerste versie van een Joke Analysis and Production Engine (Binsted & Ritchie, 1994). Dit programma kan vraag-antwoord grappen maken, waarbij het antwoord bestaat uit een woordspeling. Aangezien veel van de later ontworpen humorgeneratoren afgeleid zijn van dit model, zal eerst de werking van JAPE-1 worden uitgelegd.

Woordspelingen zijn grappen waar incongruentie wordt veroorzaakt door woorden met een dubbele betekenis. In JAPE wordt die dubbele betekenis gecreëerd door het vervangen van een woord door een homoniem. Homoniemen zijn woorden die op elkaar lijken wat betreft spelling of uitspraak en tot dezelfde woordsoort behoren (zelfstandig naamwoord, bijvoeglijk naamwoord, etc.), maar een heel andere betekenis hebben (Shah, Takkar & Mali, 2016). Het soort raadsels dat met JAPE gemaakt kan worden, ziet er als volgt uit:

(8) *What do you call a murderer that has fibre?*
 → *A cereal killer* (Ritchie, 2003, p. 5).

Het programma maakt gebruik van een lexicon bestaande uit woorden van *WordNet*, een database van Engelse woorden en bijbehorende relates. Zo is de woordsoort aangegeven, is er informatie opgeslagen over de spelling en de uitspraak en worden er relaties gelegd met synoniemen (Miller, Beckwith, Fellbaum, Gross & Miller, 1990). Voor de relaties met homoniemen is gebruikgemaakt van een lijst met Amerikaans/Engelse homoniemen en handmatig ingekort, zodat deze alleen concrete zelfstandige en bijvoeglijke naamwoorden bevat (Binsted & Ritchie, 1994).

Daarnaast zijn er vaste schema's die de woorden in de clou koppelen aan woorden die erop lijken. Hoe dit in zijn werk gaat bij het voorbeeld van 'cereal killer' (8) zal worden uitgelegd aan de hand van afbeelding 3. Het begint onderaan met het eerste oorspronkelijke woord *serial killer*, dat een bijbehorende betekenis heeft van *murderer*. Aan de hand van de homoniem-relatie wordt een tweede woord gezocht dat deels op het eerste oorspronkelijke woord lijkt: *cereal*. De hierbij behorende betekenis is *fibres*. De twee oorspronkelijke woorden worden samengevoegd tot *cereal killer*, dit is een *fake word/phrase*, waarvan de betekenis wordt geconstrueerd op basis van de oorspronkelijke betekenissen *murderer* en *fibres*.



Afbeelding 3. De constructie van een woordspeling.

(Binsted & Ritchie, 1994).

De laatste stap bestaat uit het formuleren van een raadsel. Volgens vaste templates kunnen de betekenissen X en Y van de oorspronkelijke woorden gebruikt worden in het construeren van een raadsel als “*What do you call X that has Y?*” of “*What do you get when you cross X with Y?*”. Een passend template wordt uitgezocht op basis van de woordsoort van X en Y, om een taalkundig correcte zin te formuleren. Het antwoord op de vraag bestaat uit de *fake word/phrase* (Binsted & Ritchie, 1994; Ritchie, 2003). Hoe dit eruit ziet in het programma JAPE is te zien in afbeelding 4.

```

Lexical preconditions:
(noun_phrase(NPLex),                               % NPLex = serial killer
 component_lexemes(NPLex, LexA, LexB), % LexA = serial, LexB = killer
 written_form([LexA], WordA), % WordA = 'serial'
 homophone(WordA, HomWord), % HomWord = 'cereal'
 written_form([HomLex], HomWord) % HomLex = cereal
)
Output specification:
[sad_reln(same,
          sad_from(share_properties, [HomLex, NPLex]), % in Q
          sad_from(make_phrase, [HomLex, LexB])) % in A
]

```

Afbeelding 4. Model voor het construeren van een raadsel.

(Ritchie, 2003, p.13)

Het programma STANDUP (System to Augment Non-speakers' Dialogue Using Puns) is ontwikkeld om kinderen met communicatieproblemen door middel van raadsels te helpen hun vaardigheden op het gebied van taal te verbeteren (Manurung, Ritchie, Pain, Waller, O'Mara & Black, 2008). Het werkt volgens dezelfde principes als JAPE, maar is op een aantal punten verder ontwikkeld. Ten eerste voorkomt dit programma dat in de vraag en het antwoord dezelfde sleutelwoorden voorkomen, zoals bij:

(9) *What do you get when you cross a school principal with a rule?*

→ *A principal principle.* (Manurung et al., 2008, p. 858)

Dit is bereikt door van de woorden de *root* te bepalen, dit is de stam van het woord zonder vervoegingen. Alle raadsels waarin de stam hetzelfde was voor de woorden in de vraag en het antwoord zijn eruit gefilterd (Manurung et al., 2008).

Ten tweede zijn (handmatig) te abstracte woorden uit de database gehaald, om ervoor te zorgen dat de grap niet te vaag is. Ten slotte maakt deze humorgenerator geen ongepaste grappen, door het weghalen van alle woorden met een seksuele, racistische of vulgaire lading. Hier is voor gekozen omdat het programma bedoeld is voor kinderen (Manurung et al., 2008). Een vergelijkbare '*Parental Mode*' kan gevonden worden in de woordgrappengenerator van Shah, Takkar en Mali (2016). In dit programma kunnen ouders ook tijdens de werking van het programma nog woorden of grappen rapporteren die zij schadelijk achten.

Valitutti, Doucet, Toivanen en Toivonen (2015) richten zich juist wel op de humor die ‘ongepaste’ woorden met zich mee kunnen brengen. Zij hebben een systeem ontworpen dat in een kort tekstbericht één woord vervangt om het bericht een humoristische wending te geven. Dit deden ze met taboewoorden; woorden die over het algemeen als ongepast worden gezien, maar wél grappig kunnen worden gevonden in een juiste context. Deze vorm van humor kan gebruikt worden om de schrijver te bespotten, de lezer in verlegenheid te brengen of de tekst speelser te maken (Valitutti et al., 2015).

Een programma dat ook geen grappen produceert in de vorm van raadsels, is HAHAcronym, wat staat voor Humorous Agent for Humorous Acronyms. Dit systeem kan zowel nieuwe betekenissen voor afkortingen genereren die grappig zijn bedoeld, als nieuwe acroniemen (afkortingen die als woord kunnen worden uitgesproken) creëren, die ook een humoristische betekenis hebben (Stock & Strapparava, 2006). Enkele voorbeelden zijn:

(10) *ACM - Association for Computing Machinery*

→ *Association for Confusing Machinery*

(11) *FBI - Federal Bureau of Investigation*

→ *Fantastic Bureau of Intimidation*

(12) *PDA - Personal Digital Assistant*

→ *Penitential Demoniactal Assistant*

(Stock & Strapparava, 2006, p. 1677)

Er is hierbij gezorgd dat de veranderde woorden nog zoveel mogelijk klinken als de oorspronkelijke woorden, door te letten op de lengte van woorden en overeenkomstige klanken. Ook is ervoor gekozen het belangrijkste zelfstandig naamwoord hetzelfde te houden, in de voorbeelden zijn dat *Association*, *Bureau* en *Assistant*. Hierdoor behoudt de afkorting het belangrijkste aspect (Stock & Strapparava, 2006).

1.3.3 Geschikte humor in onderwijs

Voor het toepassen van humor in het onderwijs is van belang dat de grappen geschikt zijn om in educatief materiaal te verwerken. Uit onderzoek naar het gebruik van humor door docenten is een overzicht gemaakt van de soorten humor die door studenten wel of niet gepast worden gevonden in het onderwijs. Humor die over het algemeen positief ontvangen wordt, is in te

delen in vier categorieën; 1) aan de inhoud gerelateerde humor, 2) niet-gerelateerde humor, 3) zelfspot en 4) onbedoelde grappige situaties (bijvoorbeeld door versprekingen). Onder deze categorieën vallen onder andere grappen in de vorm van raadsels, woordspelingen, creatief taalgebruik, maar ook grappige verhalen of voorbeelden, komische *performance* door stemgebruik of rollenspellen (Wanzer, Frymier, Wojtaszczyk & Smith, 2006).

Humor die niet wordt gewaardeerd door studenten bestaat ook uit vier categorieën; 1) beledigende humor, 2) het bespotten van één of meerdere studenten, 3) het bespotten van andere groepen en 4) kleinerende zelfspot. Deze vormen uiten zich bijvoorbeeld in beledigende grappen over religies, uiterlijk of intelligentie en vormen van sarcasme, morbide humor of vulgair taalgebruik (Wanzer, Frymier, Wojtaszczyk & Smith, 2006).

Het gebruik van de geschikte vormen van humor heeft bovendien effect op de leerprestaties van studenten. Zo vonden Wanzer, Frymier & Irwin (2010) dat het gebruik van humor die gerelateerd is aan de lesinhoud positief correleert met de leerprestaties. Deze bevindingen zijn in lijn met de *Instructional Humor Processing Theory*, die probeert te verklaren waarom sommige vormen van humor wél voor verbeterde leerprestaties zorgen, terwijl andere geen of negatief effect hebben. Volgens deze theorie zorgt een positieve reactie op de gebruikte vorm van humor voor een verhoging in aandacht en motivatie. Hierdoor kan een student beter leren en daardoor beter presteren. Bij een negatieve reactie op de humor van een docent kan het zo zijn dat de humor niet begrepen wordt, dit zorgt enkel voor verwarring, of dat de humor niet gewaardeerd wordt, dit kan zorgen voor een daling van de motivatie om te leren (Wanzer, Frymier & Irwin, 2010).

Humor in het onderwijs is dus het meest effectief als het gaat om grappen die gerelateerd zijn aan de inhoud, niet enkel voor verwarring zorgen en niet beledigend, grof of kleinerend zijn.

1.3.4 Evaluatie van humorgeneratoren

Nu ook de meest geschikte humor voor in het onderwijs bekend is, zal worden onderzocht of de eerder besproken humorgeneratoren bruikbaar zijn voor het toevoegen van humor aan educatief materiaal. Hiervoor moeten de humorgeneratoren zowel humor kunnen produceren die grappig gevonden wordt door studenten, als humor produceren die geschikt is in het onderwijs.

Om te beoordelen of de geproduceerde tekst als ‘humor’ beschouwd kan worden onderscheiden Valitutti et al. (2015) twee maatstaven, namelijk de ‘objectieve’ en de ‘subjectieve’ beoordeling. Bij het objectief evalueren van de grappen die een programma heeft gecreëerd, wordt gekeken of de geproduceerde tekst daadwerkelijk een grap is of niet, of er geen onzin is geproduceerd. Bij het subjectief evalueren moet een proefpersoon aangeven hoe grappig hij/zij de grap vindt op bijvoorbeeld een schaal van 1 tot 5. In het kader van dit onderzoek zal specifiek onderzocht worden of studenten de grappen hoog waarderen of niet. Om te beoordelen of de humor voldoet aan de voorwaarden voor geschikte humor in het onderwijs zal worden onderzocht onder welke categorie de grappen vallen zoals deze zijn geformuleerd door Wanzer et al. (2006).

Het JAPE-1 programma is door de makers onderworpen aan een kleinschalige evaluatie, waarbij veertien proefpersonen de grappen subjectief mochten beoordelen op een schaal van 0 tot 5 op ‘hoe grappig de grap was’. De meest gegeven score was 1 punt. Slechts 9 van de 188 grappen kregen een score van 5 punten (Binsted & Ritchie, 1994). Hieruit blijkt dat het programma nog niet altijd grappen produceert die ook daadwerkelijk grappig worden gevonden door volwassenen. De auteurs opperen zelf dat kinderen de grappen wellicht eerder grappig zouden kunnen vinden. In een later evaluatief onderzoek is daarom een groep kinderen tussen de 8 en 11 jaar gevraagd de grappen te beoordelen. Uit deze resultaten bleek dat de geproduceerde grappen in ieder geval door de kinderen als grappen werden erkend, maar nog niet even grappig werden gevonden als grappen van mensen (Binsted, Pain & Ritchie, 1997). Dit betekent dat studenten deze grappen waarschijnlijk ook niet hoog zouden beoordelen. Wat betreft het soort grappen dat JAPE produceert, is het programma mogelijk bruikbaar. Woordspelingen kunnen onder gerelateerde of niet-gerelateerde humor vallen. Daarmee is de vorm van de grappen mogelijk geschikt om in educatief materiaal toe te passen.

Een soortgelijke conclusie kan getrokken worden uit de evaluatie van STANDUP. De negen kinderen met taalproblemen die het programma gebruikten, reageerden positief op de grappen en vertelden ze ook enthousiast door aan ouders of groepsgenootjes, maar er was ook kritiek op de kwaliteit van de grappen. Zo was er één van de kinderen, volgens de auteurs een jongen met een beter ontwikkeld taalniveau dan de andere kinderen, die de grappen niet sterk vond (Manurung et al., 2008). Dit betekent dat voor studenten in het hoger onderwijs de kwaliteit van de grappen waarschijnlijk ook niet hoog genoeg is. Het soort grappen in

STANDUP kan wederom vallen onder inhoudelijk gerelateerd of niet-gerelateerde humor. Een extra toevoeging is dat alle grove of beledigende woorden uit dit programma zijn verwijderd, wat betekent dat deze negatief gewaardeerde vormen van humor niet voor zullen komen. Dat maakt de vorm van deze grappen geschikt om in educatief materiaal toe te passen.

Dit is niet het geval bij het gebruik van taboewoorden als humoristische aanpassing van bestaande tekst. Het gebruik van taboewoorden valt namelijk onder de negatief gewaardeerde vormen van humor in het onderwijs. Het gebruik van taboewoorden bleek desondanks wel de tekst grappiger te maken volgens de beoordelingen. Het effect was het grootst wanneer het taboewoord aan het eind van de zin stond, omdat de lezer dan sterker verrast werd door het taboewoord (Valitutti et al., 2015). Uit deze resultaten blijkt dat de humor wel gewaardeerd wordt door volwassenen.

HAHAcronym is geëvalueerd door een groep van dertig studenten. Zij vonden de nieuw verzonden betekenissen van afkortingen in 70 procent van de gevallen grappig. Van de geheel nieuw geproduceerde acroniemen werd 53 procent als grappig beoordeeld. Deze vorm van humor kan gezien worden als ‘creatief taalgebruik’, omdat er op humoristische wijze om wordt gegaan met afkortingen in de taal. Dit is een vorm van humor die geschikt is in educatieve omgevingen.

1.3.5 Humor toevoegen aan lesmateriaal

Naast het produceren van humor, is het daadwerkelijk toevoegen van humor een belangrijk aspect voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag. In deze paragraaf zal onderzocht worden hoe bestaand materiaal van humor kan worden voorzien.

Mihalcea en Strapparava (2006) hebben experimenten uitgevoerd met het automatisch toevoegen van humoristische one-liners aan e-mails en presentaties van hoorcolleges voor studenten. Hierbij hielden ze rekening met twee belangrijke aspecten: 1) Is het gepast om in de bepaalde context een grap toe te voegen en 2) wat is het onderwerp waar de grap over moet gaan, gezien de context.

Om een programma te leren om humoristische tekst alleen in een gepaste context toe te voegen moet het ‘geleerd’ worden wanneer humor wel of niet geschikt is. In het onderzoek van Mihalcea en Strapparava (2006) is hiervoor gekozen om het programma het verschil tussen vrolijke en trieste teksten te laten herkennen, om alleen in vrolijke contexten grappen

toe te laten voegen. Hiervoor is gebruikgemaakt van een *naïve Bayes classifier*. Bij deze methode worden teksten die als triest of vrolijk bestempeld zijn geanalyseerd, waardoor er bepaalde tekstuele eigenschappen van trieste en vrolijke teksten vastgesteld kunnen worden. Wanneer de *classifier* een nieuwe tekst krijgt, wordt de kans uitgerekend dat het een vrolijke of trieste tekst is, gebaseerd op de eigenschappen die de nieuwe tekst heeft.

Daarnaast is het onderwerp waar de grap over moet gaan een zeer belangrijk aspect, aangezien is gebleken dat de inhoudelijk gerelateerde humor een positief effect heeft op de leerresultaten (Wanzer et al., 2010). Om de grap te kunnen kiezen die het meest aansluit op het onderwerp moet de grap met de meeste semantische overeenkomsten gevonden worden. Dit doen Mihalcea en Strapparava (2006) door middel van *latent semantic analysis*. Deze methode analyseert de voorkomende termen in een tekst en produceert daarbij een set termen te die aan de tekst gerelateerd is. Ervan uitgaande dat teksten inhoudelijk overeenkomen wanneer de voorkomende termen gelijksoortige betekenis hebben, kan op wiskundige wijze berekend worden welke teksten de meeste semantische overeenkomsten hebben (Landauer, Foltz & Laham, 1998). In dit geval dus welke grap het best past bij het onderwerp van de tekst.

Het eerste experiment bestond uit het toevoegen van humoristische one-liners aan het eind van een email. Uit de evaluatie van de mails met grappen in vergelijking met mails zonder grappen bleek dat de automatisch toegevoegde grappen de mails een stuk vermakelijker maakten en dat mensen het programma zelf ook zouden willen gebruiken voor hun mails (Mihalcea & Strapparava, 2006). In het tweede experiment werden humoristische one-liners toegevoegd aan de presentaties van hoorcolleges voor studenten en in de opdrachten die gemaakt moesten worden. Dit project is nog niet goed geëvalueerd, maar de studenten gaven bij een proefexamen met one-liners erin gemiddeld een 6 op een schaal van 1 tot 10 of ze de humoristische toevoegingen waardeerden. Dit laat zien dat het automatisch toevoegen van toepasselijke humor goed mogelijk is.

1.3.6 Conclusie

In dit hoofdstuk is onderzocht of het mogelijk is om met behulp van moderne technieken humor toe te voegen aan educatief materiaal. Er is gebleken dat de computationele humor voorlopig nog in ontwikkeling is, omdat nog niet alle vormen van humor door programma's te produceren zijn.

De bestaande humorgeneratoren werken volgens vaste patronen om grappen te construeren, die veelal bestaan uit woordspelingen gebaseerd op het veranderen van een woord door een homoniem. Dit uit zich echter wel op verschillende wijzen, zo zijn er humorgeneratoren die raadsels produceren, maar ook kunnen bestaande teksten worden aangepast of humoristische afkortingen worden gecreëerd.

Uit de evaluatie van de onderzochte humorgeneratoren is gebleken dat de meeste programma's vormen van humor produceren die geschikt kunnen zijn in educatieve teksten, zolang ze niet grof of beledigend zijn. Volgens de objectieve beoordelingen blijkt ook dat de geproduceerde teksten produceren meestal humoristisch worden gevonden. Uit de subjectieve beoordelingen blijkt echter dat de grappen niet heel grappig worden gevonden door volwassenen (en dus studenten). Dit maakt dat geconcludeerd moet worden dat de onderzochte humorgeneratoren niet goed genoeg zijn om daadwerkelijk humor te produceren voor studenten.

Desalniettemin blijkt het wel mogelijk om bestaande humoristische teksten op een geschikte plaats in te voegen. Hierdoor is het mogelijk om humor toe te voegen die gerelateerd is aan de stof. Er zou nog verder onderzocht kunnen worden of er ook specifieke contexten zijn waarin wel of geen humor toegevoegd moet worden.

Humor produceren blijkt dus nog lastig, maar aangezien het geautomatiseerd toevoegen van bestaande humor blijkt wel goed mogelijk blijkt, zou dit wellicht een eerste stap kunnen zijn voor het toevoegen van humor in educatief materiaal met behulp van moderne technieken.

HOOFDSTUK 2 - Integratie

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd hoe er met behulp van de technieken van Repko en Szostak (2017) *common ground* kan worden gecreëerd tussen de verschillende inzichten die uit de discipline delen naar voren zijn gekomen. Vervolgens zal gebruik gemaakt worden van de integratietechnieken uit Repko en Szostak (2017) om een *more comprehensive understanding* te creëren. Deze technieken zullen eerst uitgebreider worden besproken, waarna de integratie voor dit onderzoek uitgevoerd zal worden.

2.1 Van discipline inzichten naar *common ground*

Het creëren van *common ground* is nodig om de verschillen tussen de inzichten van disciplines te overbruggen. Het berust volgens Repko en Szostak (2017) op het identificeren en vervolgens aanpassen van conflicterende discipline concepten, theorieën en aannames. Het is de voorbereiding voor een interdisciplinaire integratie van discipline inzichten.

Concepten, theorieën en assumpties in dit onderzoek blijken niet sterk met elkaar te conflicteren, maar overeenstemming kan niet direct worden bereikt vanwege de context en de vaktaal waarin de disciplines opereren. Ook komt het voor in dit onderzoek dat concepten en theorieën inhoudelijk verschillen zonder dat ze lijnrecht tegenover elkaar staan. Hierbij zijn de verschillen eigenlijk alternatieve verklaringen. Om in deze situaties *common ground* te creëren, zal gebruik worden gemaakt van de technieken van Repko en Szostak (2017) voor het modificeren van concepten en aannames. De vier technieken; herdefinitie, extensie, organisatie en transformatie, zullen hieronder worden toegelicht.

De eerste techniek, herdefinitie, wordt toegepast wanneer er een taalkundig verschil is tussen concepten (of assumpties). Nadat de overeenkomstige betekenis van verschillende concepten is vastgesteld, kan een nieuw concept worden gedefinieerd dat de gevonden overeenkomsten omvat. De tweede techniek wordt extensie genoemd en betreft het verbreden van de reikwijdte van een concept. Hierbij worden verschillen en tegenstellingen in concepten en assumpties in kaart gebracht, waarna de betekenis van één concept uitgebreid wordt om voor overlap tussen de concepten uit andere disciplines te zorgen. De derde techniek is organisatie. Hierbij wordt *common ground* bereikt door eerst de overeenkomsten te identificeren en te herdefiniëren. Vervolgens worden deze nieuwe concepten of assumpties georganiseerd door de onderlinge interactie of causale relaties te laten zien. De laatste

techniek, transformatie, wordt toegepast op concepten die lijnrecht tegenover elkaar staan. De concepten worden op de uiteinden van een schaal gezet waarbinnen variatie kan bestaan (Repko & Szostak, 2017).

Naast technieken voor assumpties en concepten beschrijven Repko en Szostak (2017) drie technieken om *common ground* te creëren tussen theorieën van verschillende disciplines. De eerste techniek wordt gebruikt wanneer één van de theorieën meeromvattend is dan de anderen. Het is dan mogelijk om de breedste theorie uit te breiden met de elementen van de andere theorieën. De tweede techniek wordt gebruikt wanneer theorieën volledig uit elkaar liggen en geen van de relevante theorieën breed toepasbaar is. De onderliggende concepten of assumpties moeten dan worden aangepast om de theorieën op elkaar aan te laten sluiten. De derde techniek is van toepassing wanneer de theorieën vergelijkbaar zijn en nauwelijks van elkaar verschillen. Dan kan er gekeken worden op welke manier de processen, beschreven door de theorieën, zich tot elkaar verhouden. Bijvoorbeeld zouden processen elkaar sequentieel kunnen opvolgen, maar er zou ook een causaal verband of een andere relatie tussen de processen kunnen bestaan (Repko & Szostak, 2017).

2.2 Van *common ground* naar *more comprehensive understanding*

Op basis van de hervormde concepten, assumpties en theorieën in de *common ground*, kan een *more comprehensive understanding* gecreëerd worden. Dit zijn nieuwe inzichten die meer facetten of dimensies bevatten dan disciplinaire inzichten. Dit zorgt ervoor dat een kwestie, probleem of vraag beter kan worden begrepen en dat een vollediger en/of genuanceerder beeld geschetst wordt. Met het creëren van de *more comprehensive understanding* eindigt het integratieproces (Repko & Szostak, 2017).

Repko en Szostak (2017) leggen ook uit hoe deze *more comprehensive understanding* tot stand komt. Betreffende concepten geven zij geen duidelijke aanpak of vorm van de *more comprehensive understanding*. Wel geven ze aan dat gedemonstreerd moet worden hoe de veranderde concepten en theorieën passen binnen de beschikbare kennis over het onderwerp (Repko & Szostak, 2017). Het moet dus daadwerkelijk kunnen worden toegepast als nieuw concept of assumptie binnen de wetenschap.

Theorieën worden in het boek van Repko en Szostak (2017) uitgebreider besproken. Integratie van theorieën kan namelijk op zes verschillende manieren worden uitgevoerd. Allereerst is er een sequentiële integratie, hierbij gaat het om het linken van de directe

oorzaken aan minder directe oorzaken van een probleem. Hierbij krijg je een opeenvolging van oorzaken; a veroorzaakt b, b veroorzaakt c, c veroorzaakt d. Ten tweede wordt gesproken van horizontale integratie; hierbij worden de relaties tussen de verschillende verklaringen duidelijk gemaakt door middel van organisatie, deze relaties vormen de *more comprehensive understanding*. Bij de derde techniek; multicausale integratie, wordt een *more comprehensive understanding* gecreëerd door alle verschillende factoren van relevante theorieën op te nemen in de uitleg. Elk van de factoren legt een gedeelte van het fenomeen uit. Het ziet er als volgt uit: A plus B plus C veroorzaken samen D. De vierde techniek wordt multilevel causale-integratie genoemd en houdt in dat er theorieën van één level worden gecombineerd met theorieën van andere levels. Bijvoorbeeld wanneer het gaat om groepen mensen, die weer bestaan uit kleinere groepen mensen, waarin ook weer subgroepen te vinden zijn. Theorieën over verschillende levels (in dit geval groepen) worden bij multilevel causale-integratie aan elkaar gekoppeld.

De laatste twee technieken die door Repko en Szostak (2017) omschreven worden betreffen spatiële- en analytische integratie. De eerste focust op disciplines die fenomenen bestuderen die in de ruimte voorkomen, zoals migratie en de tweede focust op het integreren van rechterlijke, politieke en culturele dimensies. Beide technieken zijn niet relevant voor dit onderzoek en zullen daarom niet worden uitgewerkt.

2.3 Integratie

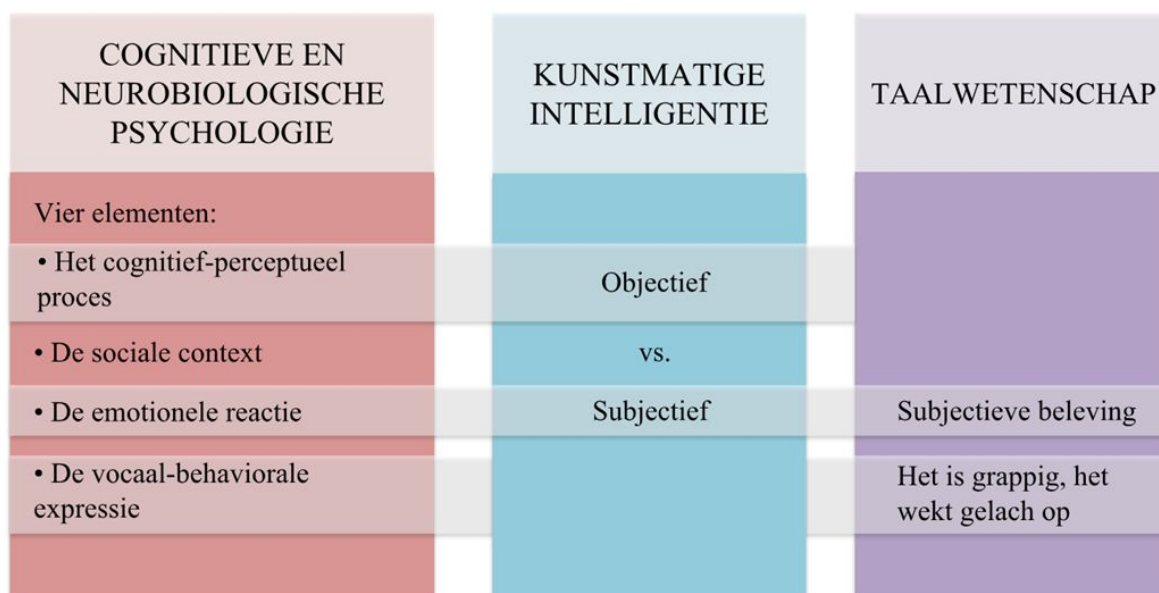
Nu is uitgelegd hoe de *common ground* en de *more comprehensive understanding* kunnen worden gevormd, zullen deze technieken worden toegepast om de verschillen tussen de inzichten uit de disciplines op te lossen.

2.3.1 Definitie van humor

Ten eerste wordt de definitie van humor door de disciplines verschillend omschreven. De Cognitieve en Neurobiologische Psychologie hanteert een uitgebreide definitie bestaande uit vier elementen: de sociale context, het cognitief-perceptueel proces, de emotionele reactie en de vocaal-behaviorale expressie. Vanuit de Taalwetenschap geven wetenschappers aan dat humor iets is wat grappig gevonden wordt en wat gelach opwekt. Er bestaat echter geen consensus over een definitie van humor. Daarnaast zijn er verschillende ideeën over wat grappig is, wat betekent dat humor subjectief is. De Kunstmatige Intelligentie omschrijft

humor op twee manieren. De objectieve manier is dat iets taalkundig voldoet aan de voorwaarden van een grap, de subjectieve manier is dat iets daadwerkelijk grappig wordt gevonden door individuen.

De definities van humor van Kunstmatige Intelligentie en Taalwetenschap komen overeen met delen van de definitie van de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie. Zo is er een overeenkomst tussen de objectieve beschrijving van humor door de Kunstmatige Intelligentie en het cognitief-perceptuele aspect van humor (namelijk dat humor objectief waargenomen wordt door een individu). Tevens kan het idee van de Kunstmatige Intelligentie en Taalwetenschap dat humor ook een subjectieve beleving is, vergeleken worden met het emotionele aspect van humor volgens de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie. Als laatste komt de vocaal-behaviorale expressie (een lachend gezicht en een specifiek vocaal patroon gerelateerd aan lachen) overeen met zowel de definitie van de Kunstmatige Intelligentie als die van de Taalwetenschap; die het lachen of glimlachen als een onderdeel van humor beschouwen. In de figuur hieronder wordt weergegeven in hoeverre de definities van de verschillende disciplines overlappen (zie figuur 2).



Figuur 2: Schematische weergave van de creatie van *common ground* tussen de verschillende definities van humor.

Door middel van de extensie-techniek van Repko en Szostak (2017) kan de definitie van humor vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie uitgebreid worden met de definities van de andere twee disciplines. Humor bestaat dan uit de vier aspecten die vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie naar voren kwamen, aangevuld met de definities van de Kunstmatige Intelligentie en de Taalwetenschap. De nieuwe definitie is dat humor objectief waargenomen en verwerkt kan worden in het brein, en dat het een subjectieve emotionele respons kan opwekken; namelijk een gevoel van vrolijkheid. Dit wordt meestal geuit in de vorm van (glim)lachen. Humor komt daarbij meestal voor in een sociale context. Deze nieuwe definitie is werkbaar voor alle disciplines, en geeft een duidelijk kader voor wat humor wel en niet is. Dit is van belang voor de onderzoeksvraag, omdat om humor toe te passen in educatieve materialen, er eerst een duidelijke begripsbepaling van humor moet zijn.

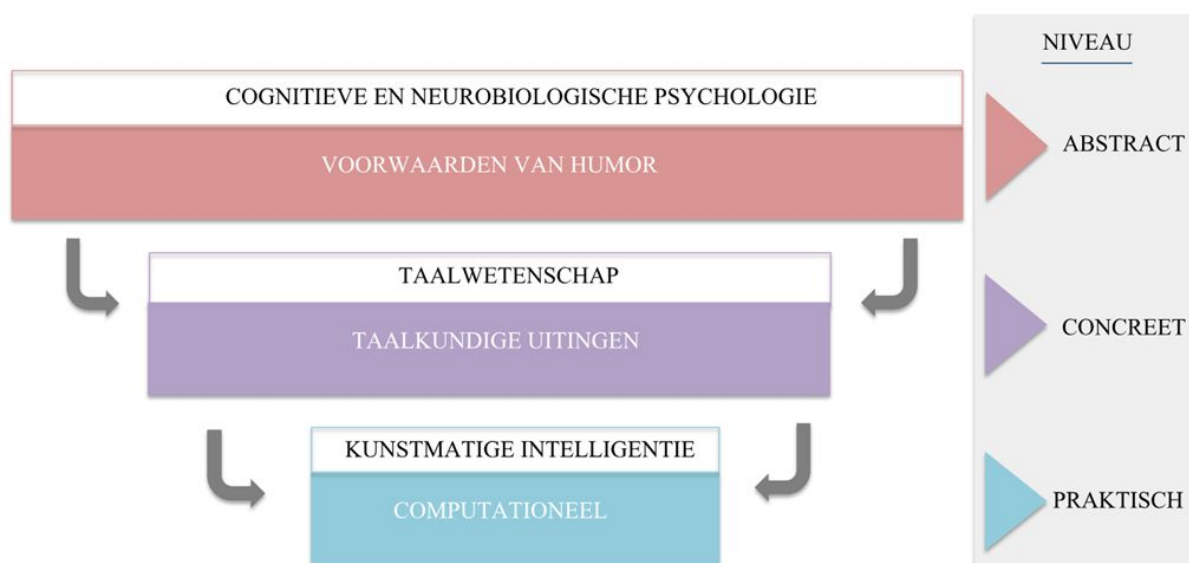
2.3.2 Uitingen van humor

Ten tweede is er een verschil tussen de theorieën van de drie disciplines over hoe humor tot uiting komt. De Cognitieve en Neurobiologische Psychologie geeft een zeer brede en algemene beschrijving die stelt dat humor speelse en onverwachte elementen heeft en gebaseerd is op incongruentie. Vanuit de Taalwetenschap worden verschillende specifieke uitingen van humor geschetst zoals woordspelingen, ironie en zelfspot. Binnen de Kunstmatige Intelligentie wordt er gekeken naar computationele humor, dit zijn de vormen van humor die door programma's geproduceerd kunnen worden. Dit bestaat vooralsnog voornamelijk uit humor gebaseerd op incongruentie, zoals bij woordspelingen waar gebruik is gemaakt van homoniemen.

Om de *common ground* te creëren is de derde *common ground*-techniek voor theorieën uit Repko en Szostak (2017) gebruikt, waarbij gekeken wordt naar wat de verbanden zijn tussen verschillende theorieën. Er is te zien dat er een niveauverschil is in hoe de disciplines de vormen of uitingen van humor beschouwen. De Cognitieve en Neurobiologische Psychologie bekijkt de uitingen van humor vanuit een abstract, overkoepelend niveau. De Taalwetenschap kijkt op een concreet niveau door voorbeelden van verschillende taalkundige uitingen van humor te bespreken. De Kunstmatige Intelligentie kijkt nog specifiek naar de vormen van humor; enkel de vormen die tot uiting kunnen komen via een programma dat humoristische tekst produceert. Dit is op praktisch niveau.

Om de integratie te voltooien zal gebruikgemaakt worden van de multilevel causale-integratietechniek uit Repko en Szostak (2017). Hierbij worden theorieën van verschillende niveaus met elkaar gecombineerd. Uit de *common ground* blijkt dat er verschillende niveaus zijn met betrekking tot de uitingen van humor. Wanneer deze niveaus hiërarchisch gestructureerd worden, wordt de relatie tussen de verschillende theorieën (abstract, concreet en praktisch) duidelijk. Ondanks de hoge mate van inkadering vanuit de Kunstmatige Intelligentie (computationale humor), voldoet de humor op dit niveau nog steeds aan de voorwaarden van zowel de Taalwetenschap (taalkundige uitingen) als de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie (incongruent, speels en onverwachts). Dit geldt ook voor de inkadering gemaakt door de Taalwetenschap, die nog steeds voldoet aan de voorwaarde dat humor speels en onverwacht is.

Er is te zien dat er een inkadering is van wat voor uitingen van humor gebruikt kunnen worden in educatief materiaal. Dit wordt allereerst bepaald door de computationale mogelijkheden van humor binnen de Kunstmatige Intelligentie. Ten tweede zien we vanuit de Taalwetenschap dat humor in educatief materiaal beperkt wordt tot taalkundige uitingen. Ten derde moet humor ook voldoen aan de voorwaarden geschetst door de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie; humor moet speels en onverwachts zijn om grappig gevonden te worden. In de figuur hieronder wordt de hiërarchische structuur weergegeven, evenals de niveauaanduiding die uit de *common ground* gekomen is (zie figuur 3).



Figuur 3: Schematische weergave van integratie tussen de verschillende uitingen van humor, voortkomende uit de drie disciplines.

2.3.3 Effectiviteit van humor

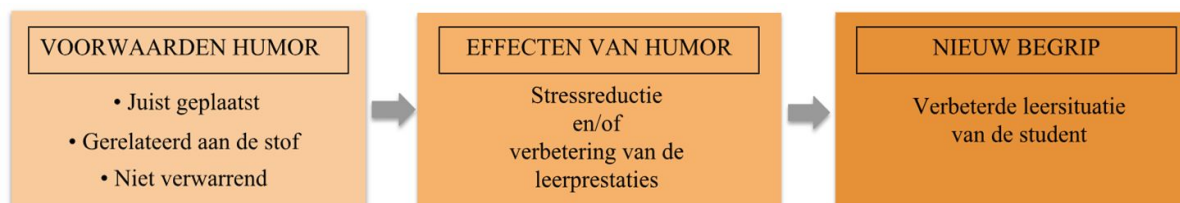
Tot slot zijn er verschillende theorieën over wanneer humor effectief is. Binnen de Kunstmatige Intelligentie is gevonden dat humor effectief kan bijdragen aan het verbeteren van de leersituatie als het op een juiste plek in de tekst wordt ingevoegd. Evenals dat er een geschikte vorm van humor moet worden gebruikt die ook als grappig wordt ervaren. Zo moet humor gerelateerd zijn aan de stof, niet beledigend of grof zijn en is het ook belangrijk dat de humor niet voor verwarring zorgt. Vanuit de Taalwetenschap is de effectiviteit van humor in educatief materiaal bekeken bij het vergroten van het leervermogen. Humor is effectief, omdat het teksten concreter of aantrekkelijker kan maken, waardoor de lezer gemotiveerder is, een beter begrip van de tekst krijgt en de inhoud beter kan onthouden. Binnen de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie wordt de effectiviteit van humor gezien als de mate waarop het stress vermindert. Hier is gebleken dat humor een effectief middel kan zijn in het verminderen van stress, omdat het zorgt voor fysieke en cognitieve ontspanning. Ook kan humor als buffer werken in stressvolle situaties en kan het ingezet worden als een *coping mechanism*.

Te zien is dat de disciplines theorieën met betrekking tot de effectiviteit van humor hanteren die ver uit elkaar liggen. Om deze conflicterende situatie op te lossen zullen we de tweede techniek voor het creëren van *common ground* tussen theorieën van Repko en Szostak (2017) toepassen. Hiervoor zal eerst naar het onderliggende concept van effectiviteit gekeken worden. Deze ligt namelijk aan de basis van het verschil in theorie tussen de disciplines. In de Kunstmatige Intelligentie en Taalwetenschap is humor namelijk effectief als het aan bepaalde eisen voldoet en wanneer humor het leervermogen van de student verbetert, terwijl humor in de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie effectief wordt gevonden wanneer het stress reduceert.

Ondanks deze verschillen is er een onderliggende overeenkomstigheid; namelijk dat humor effectief is als de situatie van de student verbetert. De oplossing voor dit verschil is het creëren van een nieuw begrip van effectiviteit dat de concepten van alle drie de disciplines omvat. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de extensie-techniek. Dit nieuwe begrip is de verbetering van de leersituatie; zowel in termen van verbeterde mentale en fysieke gesteldheid door verminderde stress, als in termen van verbetering van de leerresultaten door geschikte grappen die de lesstof beter doen onthouden. Door deze herbepaling van effectiviteit sluiten de theorieën beter op elkaar aan. De nieuwe definitie die is ontstaan door

de extensie is nu namelijk toepasbaar binnen alle theorieën, omdat het een meeromvattend begrip geworden is.

Na deze vorming van *common ground*, kan gebruik worden gemaakt van de horizontale integratietechniek van Repko en Szostak (2017). Hierbij worden de relaties tussen de verschillende theorieën duidelijk gemaakt. In het geval van effectiviteit van humor zien we dat er een opeenvolging is van voorwaarden, effecten en de verbetering van de leersituatie. Wanneer het verbeteren van de leersituatie als doel van humoristisch onderwijsmateriaal wordt gesteld, is er te zien dat een aantal verklaringen relevant zijn. Allereerst moet aan een aantal voorwaarden voldaan worden; humor moet op de goede plaats in de tekst worden gezet, het moet gerelateerd zijn aan de stof en het dient niet voor verwarring te zorgen. Ook beledigende of grove humor wordt niet gewaardeerd door studenten. Wanneer aan deze voorwaarden voldaan is, kan humor voor een aantal effecten zorgen, die in te delen zijn in twee categorieën; namelijk stressreductie en verbetering van de leerprestaties. Bijvoorbeeld kan humor stress reduceren doordat het zorgt voor fysieke voordelen zoals spierontspanning, en vermindering van de productie van stresshormonen. Humor heeft ook cognitieve voordelen. Mensen met een goed gevoel voor humor zijn effectief in het omgaan met stressvolle situaties. Tevens kan humor gebruikt worden als *coping mechanism* om stressvolle situaties te herinterpreteren en in een positiever daglicht te zien. Ook worden de leerprestaties door humor verbeterd. Educatieve teksten worden concreter en levendiger gemaakt waardoor de teksten aantrekkelijker, begrijpelijker en beter te onthouden worden. Deze effecten zijn allemaal bevorderlijk voor de leersituatie van de student. Dit wordt schematisch weergegeven in de onderstaande figuur. (zie figuur 4).



Figuur 4: Schematische weergave van de integratie van effectiviteit van humor, en de creatie van een nieuw begrip.

HOOFDSTUK 3 - Conclusie en discussie

Nu van alle inzichten een *more comprehensive understanding* is gecreëerd, kan er een antwoord op de vraag worden gegeven hoe humor kan worden toegepast in educatief materiaal om de stress van studenten te verminderen.

Uit de nieuwe inzichten blijkt dat humor een stressverlagende werking kan hebben, waardoor het mogelijk ook in onderwijsmateriaal een effectief middel is om de stress bij studenten te verminderen. Hiervoor moet de humor wel aan een aantal eisen voldoen, zodat niet de leerprestaties van studenten eronder komen te lijden. Zo kan de humor het best gerelateerd zijn aan de inhoud van de stof en moet het geen beledigende of agressieve vormen aannemen. Vanwege de subjectieve beleving van humor is het echter lastig om een precieze beschrijving te geven van de humor die door alle lezers gewaardeerd wordt. Hiervoor is meer onderzoek vereist naar humor in educatieve teksten, omdat het meeste onderzoek focust op humor in het klaslokaal.

Met betrekking tot het toepassen van humor in educatieve teksten, is gezien dat humor op verschillende niveaus tot uiting komt. Namelijk op abstract, concreet en praktisch niveau. Het praktische niveau betreft het toepassen van humor in onderwijsmateriaal door gebruik te maken van computationele methoden. Momenteel vind in de wereld digitalisering plaats waardoor waarschijnlijk in de toekomst meer educatief materiaal geschreven gaat worden met behulp van programma's. Echter is er nog meer progressie nodig in de mogelijkheden van humorgeneratoren om deze humor geautomatiseerd in tekst te verwerken, voordat het effectief is in educatieve omgevingen. Echter is er op concreet niveau al meer bekend over wat voor humor geschikt is voor toepassing in educatieve materialen. Dit zou momenteel al kunnen worden ingezet om onderwijsmateriaal mee te verbeteren.

In dit onderzoek is vanuit de Cognitieve en Neurobiologische Psychologie, Taalwetenschap en Kunstmatige Intelligentie gepoogd om op interdisciplinaire wijze een meeromvattend antwoord te geven op het probleem. Het gebruik van deze disciplines heeft een aantal sterke en zwakke punten. Het is sterk dat vanuit deze vakgebieden zowel humor, als stress, als de mogelijkheid tot het toepassen goed onderzocht konden worden. Het brengt echter ook beperkingen met zich mee. Vanuit de Kunstmatige Intelligentie is dit onderzoek gericht op het geautomatiseerd genereren en toevoegen van humor. Echter is het niet noodzakelijk dat dit op deze wijze gebeurt, er zou ook door schrijvers zelf humor aan

educatief materiaal toegevoegd kunnen worden. In dat geval zouden de mogelijkheden vergroot worden wat betreft de verschillende vormen van humor, omdat momenteel nog niet alle vormen te programmeren zijn.

Daarnaast garandeert de interdisciplinaire samenwerking tussen deze vakgebieden niet dat er nog andere perspectieven zijn die ook interessante inzichten kunnen geven. Zo zou wellicht een discipline als Onderwijswetenschappen uitgebreidere inzichten kunnen geven over wat gewenst of mogelijk is in educatieve teksten. Onderwijskunde is immers een discipline waarin een groot deel van de focus ligt op het ontwikkelen van effectief onderwijsmateriaal. Wellicht kunnen inzichten uit deze discipline, onderbouwd met experimenteel onderzoek naar effecten bij gebruikers van het materiaal, een waardevolle bijdrage leveren aan dit onderzoek.

Tot slot is het belangrijk om op te merken dat dit onderzoek niet claimt dat humor in lesmateriaal alle stress bij studenten weg zou kunnen nemen. Er zijn meer factoren die een mogelijke veroorzaker zijn van stress bij studenten, bijvoorbeeld hoge studieschulden of maatschappelijke verwachtingen. Deze alternatieve oorzaken vragen verschillende mogelijke oplossingen en zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Dit onderzoek is een poging om een deel van het stressprobleem te kunnen oplossen.

Ondanks deze kanttekeningen blijkt uit deze scriptie dat humor in educatieve materialen verwerken bevorderend kan werken voor de leersituatie van de student. Dit in de vorm van verbeterde leerprestaties en stressreductie. Het is dan ook aan te raden aan ontwikkelaars van onderwijsmateriaal om de zoektocht naar goede implementatie van humor in educatief materiaal door te zetten.

Referenties

Inleiding

- Beiter, R., Nash, R., McCrady, M., Rhoades, D., Linscomb, M., Clarahan, M., & Sammut, S. (2014). The prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in a sample of college students. *Journal of Affective Disorders, 173*(2015), 90-96.
- Dopmeijer, J. (2017). *Factsheet onderzoek. Studieklimaat, gezondheid en studiesucces 2017*. Geraadpleegd van http://www.iso.nl/website/wp-content/uploads/2018/04/Factsheet_Onderzoek_Studieklimaat_april2018.pdf
- Hudak, D. A., Dale, J. A., Hudak, M. A., & DeGood, D. E. (1991). Effects of humorous stimuli and sense of humor on discomfort. *Psychological Reports, 69*(3), 779-786.
- MacDonald, L. C. M. (2004). A chuckle a day keeps the doctor away: therapeutic humor & laughter. *Journal of psychosocial nursing and mental health services, 42*(3), 18-25.
- Martin, R. A. (2002). Is laughter the best medicine? Humor, laughter, and physical health. *Current directions in psychological science, 11*(6), 216-220.
- Muñoz-Basols, J. (2005). Learning through humor: Using humorous resources in the teaching of foreign languages. *The ATIS Bulletin, 2005*, 42-46.
- Repko, A. F., & Szostak, R. (2017). *Interdisciplinary research* (3e druk). Los Angeles: SAGE.
- Summerfelt, H., Lippman, L., & Hyman Jr, I. E. (2010). The effect of humor on memory: Constrained by the pun. *The Journal of general psychology, 137*(4), 376-394.
- Tse, M. M., Lo, A. P., Cheng, T. L., Chan, E. K., Chan, A. H., & Chung, H. S. (2010). Humor therapy: relieving chronic pain and enhancing happiness for older adults. *Journal of aging research, 2010*.
- Van der Veen, C. (2018, 3 september). *Minder strenge eisen voor eerstejaarsstudenten*. Geraadpleegd van <https://www.nrc.nl/nieuws/2018/09/03/minder-verplichte-punten-voor-eerstejaarsstudenten-a1615082>
- Verkuil, B., & Van Emmerik, A. (2007). Omgaan met stress en burnout. Informatie voor de cliënt en de directe omgeving. *Psychopraxis, 2007*(09), 243-247.
- Yim, J. (2016). Therapeutic benefits of laughter in mental health: a theoretical review. *The Tohoku journal of experimental medicine, 239*(3), 243-249

- Yip, J. A., & Martin, R. A. (2006). Sense of humor, emotional intelligence, and social competence. *Journal of Research in Personality, 40*(6), 1202-1208.
- Yovetich, N. A., Dale, A., & Hudak, M. A. 1990. Benefits of humor in reduction of threat-induced anxiety. *Psychological Reports, 66*(1): 51-5
- Ziv, A. (1988). Teaching and learning with humor: Experiment and replication. *The Journal of Experimental Education, 57*(1), 5-15.

Hoofdstuk 1

Cognitieve en Neurobiologische Psychologie

- Abel, M. H. (2002). Humor, stress, and coping strategies. *Humor-International Journal of Humor Research, 15*(4), 365-381.
- Adam, T. C., & Epel, E. S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & behavior, 91*(4), 449-458.
- Banas, J. A., Dunbar, N., Rodriguez, D., & Liu, S. J. (2011). A review of humor in educational settings: Four decades of research. *Communication Education, 60*(1), 115-144.
- Bartolo, A., Benuzzi, F., Nocetti, L., Baraldi, P., & Nichelli, P. (2006). Humor comprehension and appreciation: an fMRI study. *Journal of cognitive neuroscience, 18*(11), 1789-1798.
- Bennett, M. P., & Lengacher, C. (2008). Humor and laughter may influence health: III. Laughter and health outcomes. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 5*(1), 37-40.
- Buhle, J. T., Silvers, J. A., Wager, T. D., Lopez, R., Onyemekwu, C., Kober, H., ... & Ochsner, K. N. (2014). Cognitive reappraisal of emotion: a meta-analysis of human neuroimaging studies. *Cerebral cortex, 24*(11), 2981-2990.
- Forabosco, G. (1992). Cognitive aspects of the humor process: The concept of incongruity. *Humor-International Journal of Humor Research, 5*(1-2), 45-68.
- Garner, R. L. (2006). Humor in pedagogy: How ha-ha can lead to aha!. *College Teaching, 54*(1), 177-180.
- Hebert, P. J. (1991). *Humor in the Classroom: Theories, Functions, and Guidelines.*
- Ivy, L. L. (2013). Using humor in the classroom. *The Education Digest, 79*(2), 54.

- Korobkin, D. (1988). Humor in the classroom: Considerations and strategies. *College teaching*, 36(4), 154-158.
- Lee, G. P., Meador, K. J., Loring, D. W., Allison, J. D., Brown, W. S., Paul, L. K., ... & Lavin, T. B. (2004). Neural substrates of emotion as revealed by functional magnetic resonance imaging. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 17(1), 9-17.
- Lei, S. A., Cohen, J. L., & Russler, K. M. (2010). Humor on Learning in the College Classroom: Evaluating Benefits and Drawbacks From Instructors' Perspectives. *Journal of Instructional Psychology*, 37(4).
- Martin, R. A. (2001). Humor, laughter, and physical health: methodological issues and research findings. *Psychological bulletin*, 127(4), 504.
- Martin, R. A. (2002). Is laughter the best medicine? Humor, laughter, and physical health. *Current directions in psychological science*, 11(6), 216-220.
- Martin, R. A., & Ford, T. (2018). *The psychology of humor: An integrative approach*. Academic press.
- Martin, R. A., Kuiper, N. A., Olinger, L. J., & Dance, K. A. (1993). Humor, coping with stress, self-concept, and psychological well-being.
- McCarthy, G., Puce, A., Gore, J. C., & Allison, T. (1997). Face-specific processing in the human fusiform gyrus. *Journal of cognitive neuroscience*, 9(5), 605-610.
- Mesmer-Magnus, J., Glew, D. J., & Viswesvaran, C. (2012). A meta-analysis of positive humor in the workplace. *Journal of Managerial Psychology*, 27(2), 155-190.
- Meyer, J. C. (2000). Humor as a double-edged sword: Four functions of humor in communication. *Communication theory*, 10(3), 310-331.
- Mobbs, D., Greicius, M. D., Abdel-Azim, E., Menon, V., & Reiss, A. L. (2003). Humor modulates the mesolimbic reward centers. *Neuron*, 40(5), 1041-1048.
- Sawahata, Y., Komine, K., Morita, T., & Hiruma, N. (2013). A double-edged sword: Four functions of humor in communication. *Communication theory*, 10(3), 310-331.
- Moran, J. M., Wig, G. S., Adams Jr, R. B., Janata, P., & Kelley, W. M. (2004). Neural correlates of humor detection and appreciation. *Neuroimage*, 21(3), 1055-1060.
- Morreall, J. (2012). *Philosophy of humor*.
- Purves, D., Cabeza, R., Huettel, S. A., LaBar, K. S., Platt, M. L., Woldorff, M. G., & Brannon, E. M. (2008). *Cognitive Neuroscience*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc.

- Ruch, W., & Ekman, P. (2001). The expressive pattern of laughter. In *Emotions, qualia, and consciousness* (pp. 426-443).
- Sawahata, Y., Komine, K., Morita, T., & Hiruma, N. (2013). Decoding humor experiences from brain activity of people viewing comedy movies. *PloS one*, 8(12), e81009.
- Schwarzlose, R. F., Baker, C. I., & Kanwisher, N. (2005). Separate face and body selectivity on the fusiform gyrus. *Journal of Neuroscience*, 25(47), 11055-11059.
- Storm, H., Myre, K., Rostrup, M., Stokland, O., Lien, M. D., & Raeder, J. C. (2002). Skin conductance correlates with perioperative stress. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 46(7), 887-895.
- Sugawara, J., Tarumi, T., & Tanaka, H. (2010). Effect of mirthful laughter on vascular function. *The American journal of cardiology*, 106(6), 856-859.
- The pituitary gland. (2018). [Afbeelding]. Verkregen van <http://www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-type/pituitary-gland-tumour/pituitary-gland-tumours/the-pituitary-gland/?region=on>
- Wilkins, J., & Eisenbraun, A. J. (2009). Humor theories and the physiological benefits of laughter. *Holistic nursing practice*, 23(6), 349-354.

Disciplinair deel 2

Taalwetenschap

- Askildson, L. (2005). Effects of humor in the language classroom: Humor as a pedagogical tool in theory and practice. *Arizona Working Papers in Second Language Acquisition and Teaching* 12, 45-61.
- Attardo, S. (1994). *Linguistics theories of humor*. Berlijn: De Gruyter Mouton.
- Baleghizadeh, S. & Ghoreishi, A. (2014). An evaluation of the use of humor in ELT coursebooks. *International Journal of Languages and Literatures*, 2(2), 187-201.
- Bennis, H. (2000). *Syntaxis van het Nederlands*. Amsterdam, Nederland: Amsterdam University Press.
- Cisneros, R. E., Alexanian, J., Begay, J., & Goldberg, M. (2006). The language of humor: Navajo. Geraadpleegd op 30 september 2018, van http://www.linguistics.ucsb.edu/sites/secure.lsit.ucsb.edu.ling.d7/files/sitefiles/research/papers/18/Cisneros.et_al_vol18.pdf
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology*

- Review*, 3(3), 149-210. Geraadpleegd van, <https://www.jstor.org/stable/23359208>
- Critchley, S. (2003). *Humor*. Abingdon, Verenigd Koninkrijk: Routledge.
- Dopmeijer, J. (2017). *Factsheet onderzoek. Studieklimaat, gezondheid en studiesucces 2017*. Geraadpleegd van http://www.iso.nl/website/wp-content/uploads/2018/04/Factsheet_Onderzoek_Studieklimaat_april2018.pdf
- Hogeschool Utrecht. (2014). Syllabus *Dichter bij Poëzie; Vorm, inhoud en waardering van gedichten*. 2014-2015, Hogeschool Utrecht, Faculteit Educatie
- Humor. (2018). In Van Dale Uitgevers. Geraadpleegd op 14 oktober 2018, via <https://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/humor#.W8NXsi2YORs>
- Klein, D. M., Bryant, J., & Zillmann, D. (1982). Relationship between humor in introductory textbooks and students' evaluations of the texts' appeal and effectiveness. *Psychological Reports*, 1982(50), 235–241.
- Kootstra, G. J. (2012). *Code-switching in monologue and dialogue. Activation and alignment in bilingual language production*. Geraadpleegd op 20 oktober 2018, via <https://core.ac.uk/download/pdf/16175804.pdf>
- Kuipers, G. (2001). *Goede humor, slechte smaak: een sociologie van de mop*. Amsterdam, Nederland: Boom.
- Land, J. F. H. (2009). *Zwakke lezers, sterke teksten? Effecten van tekst- en lezerskenmerken op het tekstbegrip en de tekstwaardering van vmbo-leerlingen*. (Proefschrift Universiteit Utrecht).
- Martin, R. A. (2007). *The psychology of humor: An integrative approach*. Academic Press.
- Morraell, J. (1987). *The Philosophy of Laughter and Humor*. Albany, New York: State University of New York Press.
- Natuniek*. (2011). Amersfoort: ThiemeMeulenhoff
- Nisbett, R., & Ross, L. (1980). *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgments*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Paivio, A. (2006). Dual coding theory and education. Paper presented at *Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children*. Geraadpleegd op 3 oktober 2018, van http://coral.ufsm.br/tielletcab/Apostilas/DCT_Paivio.pdf
- Roelofs, M. (2018). *Huubs Handige SP6 Tink Tjart* [PDF-document].

- Ross, A. (1998). *The language of humour*. Londen: Routledge.
- Sadoski, M., Goetz, E.T., & Rodriguez, M. (2000). Engaging text: effects of concreteness on comprehensibility, interest, and recall in four text types. *Journal of Educational Psychology*, 92, 85-95.
- Sangers, N.L., Evers-Vermeul, J., Sanders, T.J.M., & Hoeken, H. (2018). *Vivid elements in Dutch educational texts*. Artikel in voorbereiding.
- Van Silfhout, G. (2014). *Leuk om te lezen of makkelijk te begrijpen? Optimaal begrijpelijke teksten voor het voortgezet onderwijs*. Delft, Nederland: Eburon.
- Simpson, P. (2003). *On the discourse of satire: Towards a stylistic model of satirical humour*. Amsterdam, Nederland: John Benjamins Publishing Company.
- Ziv, A. (1988). Teaching and learning with humor: Experiment and replication. *The Journal of Experimental Education*, 57(1), 5-15.

Disciplinair deel 3

Kunstmatige Intelligentie

- Attardo, S. (1994). *Linguistics theories of humor*. Berlijn: De Gruyter Mouton.
- Beck, J., Stern, M., & Haugsjaa, E. (1996). Applications of AI in Education. *Crossroads*, 3(1), 11-15.
- Binsted, K., & Ritchie, G. (1994). *An implemented model of punning riddles* (No. cmp-ig/9406022). University of Edinburgh, Department of Artificial Intelligence.
- Binsted, K., Pain, H., & Ritchie, G. D. (1997). Children's evaluation of computer-generated punning riddles. *Pragmatics & Cognition*, 5(2), 305-354.
- Kao, J. T., Levy, R., & Goodman, N. D. (2016). A computational model of linguistic humor in puns. *Cognitive science*, 40(5), 1270-1285.
- Landauer, T. K., Foltz, P. W., & Laham, D. (1998). An introduction to latent semantic analysis. *Discourse processes*, 25(2-3), 259-284.
- Manurung, R., Ritchie, G., Pain, H., Waller, A., O'Mara, D., & Black, R. (2008). The construction of a pun generator for language skills development. *Applied Artificial Intelligence*, 22(9), 841-869.
- Mihalcea, R., & Strapparava, C. (2006). Technologies that make you smile: Adding humor to text-based applications. *IEEE Intelligent Systems*, 21(5), 33-39.
- Mihalcea, R., & Pulman, S. (2007). Characterizing humour: An exploration of

- features in humorous texts. In *International Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics* (pp. 337-347). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Miller, G. A., Beckwith, R., Fellbaum, C., Gross, D., & Miller, K. J. (1990). Introduction to WordNet: An on-line lexical database. *International journal of lexicography*, 3(4), 235-244.
- Ritchie, G. (2003). The JAPE riddle generator: technical specification. *Institute for Communicating and Collaborative Systems*.
- Ritchie, G. (2009). Can computers create humor? *AI Magazine*, 30(3), 71-81.
- Saerbeck, M., Schut, T., Bartneck, C., & Janse, M. D. (2010, April). Expressive robots in education: varying the degree of social supportive behavior of a robotic tutor. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1613-1622). ACM.
- Shah, P. R., Thakkar, C. D., & Mali, S. (2016). Computational Creativity: Automated Pun Generation. *International Journal of Computer Applications*, 140(10).
- Stock, O., & Strapparava, C. (2003). Getting serious about the development of computational humor. In *IJCAI*, 3, 59-64.
- Stock, O., & Strapparava, C. (2006). Laughing with HAHAcronym, a computational humor system. In *Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 21, No. 2, p. 1675). Menlo Park, CA; Cambridge, MA; London; AAAI Press; MIT Press; 1999.
- Valitutti, A., Doucet, A., Toivanen, J. M., & Toivonen, H. (2016). Computational generation and dissection of lexical replacement humor. *Natural Language Engineering*, 22(5), 727-749.
- Wanzer, M. B., Frymier, A. B., Wojtaszczyk, A. M., & Smith, T. (2006). Appropriate and inappropriate uses of humor by teachers. *Communication Education*, 55(2), 178-196.
- Wanzer, M. B., Frymier, A. B., & Irwin, J. (2010). An explanation of the relationship between instructor humor and student learning: Instructional humor processing theory. *Communication Education*, 59(1), 1-18.

Hoofdstuk 2 en 3

- Repko, A. F., & Szostak, R. (2017). *Interdisciplinary research* (3e druk). Los Angeles:

SAGE.