

Samenvatting

Dit onderzoek onder 15-jarige leerlingen laat zien dat zij zich niet bewust zijn van overstromingsrisico's in hun eigen omgeving. Verder toont dit onderzoek aan dat aardrijkskundig lesmateriaal dat bestaat uit simulaties, veldwerk en onderzoek in de eigen omgeving effectief is als het gaat om leerlingen een beter beeld te laten krijgen van overstromingsrisico's. Het in dit onderzoek ontworpen lesmateriaal leidt niet tot grotere angst voor een overstroming. Het is gewenst het thema overstromingsrisico's op te nemen in de tot leerdoelen te concretiseren kerndoelen voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs.

Achtergrond en doelstelling

Nederland staat bekend om de strijd tegen het water en de daaruit voortkomende waterwerken. Echter, sinds het begin van deze eeuw zijn de Nederlandse autoriteiten zich meer en meer gaan realiseren dat ondanks alle preventiemaatregelen overstromingen nog steeds een bedreiging vormen. Hoewel de kans op een overstroming klein is, kunnen de gevolgen enorm zijn. Tegelijkertijd is de Nederlandse bevolking zich nauwelijks bewust van deze dreiging. De ramp van 1953 en de daaropvolgende aanleg van de Deltawerken, hebben grote invloed gehad op de manier waarop mensen in Nederland denken over overstromingsgevaar. Als gevolg hiervan menen de meeste mensen dat de strijd tegen het water is gestreden, alsof de overheid 100% veiligheid kan garanderen. Dit wordt "de mythe van de droge voeten" genoemd. Tot nu toe werd de perceptie ten aanzien van overstromingsrisico's in Nederland alleen onderzocht onder volwassenen. De eerste fase van dit onderzoek heeft betrekking op de manier waarop 15-jarige leerlingen denken over overstromingsrisico's en de eventuele voorbereiding op overstromingen. De tweede fase van dit onderzoek is gericht op de rol die het aardrijkskundeonderwijs kan spelen in de deconstructie van "de mythe van droge voeten".

De eerste fase van het onderzoek

De wijze waarop leerlingen denken over overstromingsgevaar komt overeen met de manier waarop Nederlandse burgers overstromingsrisico's waarnemen. Uit een enquête onder 483 leerlingen van 15 jaar in laag Nederland, blijkt dat zij zich nauwelijks bewust zijn van een mogelijke overstromingsdreiging. Het denken over overstromingsgevaar boezemt hen geen angst in en hun vertrouwen in waterveiligheid is hoog. Verder blijkt uit dit onderzoek dat de 'optimisme bias' van toepassing is op de wijze waarop 15-jarige leerlingen in Nederland denken over overstromingsgevaar. Leerlingen kunnen zich wel voorstellen dat er een kans is op een overstroming van Nederland als geheel, maar veelal niet dat dat overstro-

mingsgevaar ook geldt voor hun eigen omgeving. Dat leerlingen een algemene notie hebben van overstromingsrisico's in Nederland zonder dat toe te passen op hun eigen omgeving, blijkt ook uit een gebrek aan kennis over overstromingsrisico's in de directe omgeving. Deze resultaten worden bevestigd door de uitkomsten van interviews onder vijftig leerlingen op twee verschillende scholen in overstromingsgevoelige gebieden. Hun mentale modellen, mentale schema's van kennis en overtuigingen, ten aanzien van overstromingsgevaar in de omgeving zijn fragmentarisch. Deze mentale modellen bestaan voornamelijk uit feitelijke kennis, terwijl kennis met betrekking tot de oorzaken en gevolgen grotendeels ontbreekt. Kennis over overstromingspreventie en wat te doen tijdens een overstroming is eveneens afwezig.

De manier waarop leerlingen denken over overstromingsgevaar wordt, zo bleek, beïnvloed door cognitieve en affectieve factoren. In overeenstemming met eerdere studies bleek dat angst een belangrijke voorspeller is van de perceptie van overstromingsrisico's. Echter, in tegenstelling tot andere studies met betrekking tot risicoperceptie werd duidelijk dat ook kennis over water in de omgeving een belangrijke rol speelt in de wijze waarop leerlingen denken over overstromingsgevaar. Daarnaast bleek uit de interviews dat de overtuigingen van studenten ten aanzien van overstromingsrisico's en de voorbereiding op overstromingen deels zijn gebaseerd op het gebruik van heuristieken of vuistregels en het redeneren op basis van analogieën.

De tweede fase van het onderzoek

Deze fase richtte zich op het ontwerp en de evaluatie van lesmateriaal over overstromingsgevaar. Dit lesmateriaal is gericht op het verbeteren van de perceptie ten aanzien van overstromingsrisico's en de voorbereidingsintenties van leerlingen van 15 jaar. Het ontwerpproces was ingericht als een ontwerpgericht onderzoek en had een iteratief karakter. Het ontwerp van het lesmateriaal vond plaats op basis van de uitkomsten van de eerste fase van het onderzoek in combinatie met inzichten uit leertheorie, informatieverwerking en risicocommunicatie. Tijdens de ontwikkeling van het lesmateriaal werden de tussenproducten geëvalueerd met aardrijkskundedocenten. Hierbij werd gelet op de consistentie, bruikbaarheid en effectiviteit van het lesmateriaal.

In het lesmateriaal over overstromingsgevaar worden leerprocessen en inhoud zodanig gemodelleerd dat bij leerlingen gematigde angstgevoelens worden opgeroepen. Hierdoor worden leerlingen aangezet tot ervaringsgerichte en analytische informatieverwerking. De combinatie van beide soorten informatieverwerking

beoogt bij te dragen aan accommoderend leren dat een voorwaarde is om te komen tot het veranderen van overtuigingen. De inhoud heeft betrekking op de opeenvolging van gebeurtenissen tijdens een overstroming (hoog water > dijk-doorbraak > overstromingswater > gevolgen) evenals preventie en voorbereiding op een overstromingsramp. Op deze manier worden leerlingen aangezet om na te denken over overstromingsdreiging en de noodzaak zich daar op voor te bereiden. Om dit te bereiken bestaat het lesmateriaal uit een combinatie van door de docent en de leerlingen zelf aangestuurde lesactiviteiten. Een 3D-serious game met betrekking tot dijkdoorbraken, evenals een 2D-simulatie van overstromingen vormen belangrijke onderdelen van het lesmateriaal. Het gehele lesmateriaal over overstromingsgevaar omvat zeven lessen.

De effectiviteit van het lesmateriaal is geëvalueerd in een experiment. Dit experiment vond plaats in West-Friesland, een overstromingsgevoelig gebied in de provincie Noord-Holland. Het experiment kende een interventiegroep en een controlegroep waarbij een nulmeting en een nameting werden afgenomen. 271 leerlingen uit de 3e klas HAVO en VWO namen deel aan dit experiment.

Zoals verwacht, bleek uit de resultaten dat de interventie een toename van de risicoperceptie veroorzaakte, terwijl de perceptie van angst en vertrouwen gelijk bleef. Deze resultaten tonen aan dat het lesmateriaal dermate indringend was dat de beoordeling van de dreiging van overstromingen door leerlingen veranderde, zonder dat dit leidde tot gevoelens van angst of paniek. Dit is belangrijk omdat autoriteiten veelal denken dat het presenteren van simulaties en scenario's die het ergst denkbare tonen, leiden tot paniek en afname van het vertrouwen. De intentie van leerlingen om zich voor te bereiden op een overstroming veranderde niet. Dit kan veroorzaakt zijn door beperkingen in de wijze van meten van intenties of door beperkingen die veroorzaakt werden door wijze waarop de informatie in de 3D-serious game en de 2D-overstromingssimulatie werden gepresenteerd. Maar het is tevens noodzakelijk om rekening te houden met het feit dat "de mythe van droge voeten" diep geworteld is in de Nederlandse samenleving. Daarom lijkt het aanemelijk dat het veranderen van de houding ten aanzien van overstromingsrisico meer tijd nodig heeft dan zeven lessen. Een doorlopende leerlijn met daarin meer aandacht voor fundamentele aspecten die ten grondslag liggen aan overtuigingen met betrekking tot overstromingsgevaar, lijkt cruciaal. Deze doorlopende leerlijn heeft betrekking op zowel de bovenbouw van het basisonderwijs als de onderbouw van het voortgezet onderwijs

Tijdens het ontwerp en de evaluatie van het lesmateriaal over overstromingsgevaar zijn ontwerpprincipes bepaald en geëvalueerd. Deze ontwerpprincipes geven de essentiële functie en kenmerken aan van het lesmateriaal over overstromingsgevaar. Gevoelsmatige beoordeling (affect), de mate van bewustzijn van overstromingsrisico (availability), blended learning en een doorlopende leerlijn werden bepaald als leidende ontwerpprincipes.

Implicaties

Dit proefschrift heeft duidelijk gemaakt hoe aardrijkskundeonderwijs in de onderbouw van het voortgezet onderwijs een rol kan spelen bij het beïnvloeden van overtuigingen ten aanzien van overstromingsgevaar. Wanneer het aardrijkskundeonderwijs de intentie heeft om bij te dragen aan de vorming van een bewustzijn ten aanzien van overstromingsrisico's van toekomstige generaties, is het noodzakelijk om de bestaande kerndoelen uit te werken en het onderwerp overstromingsgevaar erin op te nemen.

Omdat het lesmateriaal over overstromingsgevaar was samengesteld uit een grote variatie aan leeractiviteiten, had de evaluatie ervan betrekking op het totale effect van het lesmateriaal. Daarom moet de aanname dat het lesmateriaal bijdraagt aan de vorming van mentale representaties met betrekking overstromingsgevaar in de eigen omgeving nader worden onderzocht. Nader onderzoek is ook nodig naar de effectiviteit van het lesmateriaal in andere overstromingsgevoelige gebieden in Nederland.

In dit proefschrift wordt duidelijk gemaakt dat inzicht in reeds bestaande kennis en opvattingen van leerlingen een cruciale rol speelt in de onderbouwing en het ontwerp van het lesmateriaal over overstromingsgevaar. Om het inzicht van leraren in de invloed van intuïtief denken op denk- en leerprocessen van leerlingen te verbeteren, lijkt het noodzakelijk om hen meer inzicht te geven in de dualiteit van denkprocessen.