

**De Invloed van Threat Appraisal, Coping Appraisal en Sociale Descriptieve
Normen op Hitte-Adaptief Gedrag**

Sangita L. K. Dijkstra

Studentnummer: S5216826

Afdeling Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen

PSB3A-BT15: Bachelor These

Supervisors: Therre van Blerck Msc en Alynda Kok MSc

Tweede beoordelaar: Fleur Goedkoop PhD

In samenwerking met: Cato M. Derksen, Flore Evenhuis, Famke M. C. Deterd Oude Weme,

Lars M. Bijen en Matthijs E. B. Hielema

9 februari 2025

Een scriptie is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de scriptie is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportagevaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de scriptie is daarom niet per se geschikt als academische bron om naar te verwijzen. Als u meer wilt weten over het in deze scriptie besproken onderzoek en de daarop gebaseerde publicaties waarnaar u zou kunnen verwijzen, neem dan contact op met de genoemde begeleider.

The Influence of Threat Appraisal, Coping Appraisal, and Social Descriptive Norms on Heat- Adaptive Behavior

Abstract

Climate change causes global, irreversible changes that people need to adapt to. A specific problem that will occur more frequently and last longer is heatwaves. This study focused on understanding what drives people to engage in heat- adaptive behavior with regard to heatwaves. To map this out, the design of the Protection Motivation Model (PMT) was used to investigate how factors such as threat appraisal, coping appraisal and social descriptive norms are related to the intention to engage in climate adaptive behavior. The study was conducted using a 2x2x2 between-subjects design in which threat appraisal, coping appraisal and social descriptive norms were manipulated. The sample consisted of 152 participants who were randomly assigned to eight experimental conditions using an online questionnaire. The analysis showed, in contrast to previous studies, no significant main or interaction effects. This outcome may be due to the unsuccessful manipulations and the risk perception connected to heat waves. Future research should employ more realistic manipulations to better understand what drives people to engage in heat- adaptive behavior in relation to heat waves so that future interventions can be improved.

Samenvatting

Klimaatverandering zorgt voor wereldwijde, onomkeerbare veranderingen waar mensen zich aan zullen moeten aanpassen. Een specifiek probleem dat steeds vaker en langer zal voorkomen zijn hittegolven. Dit onderzoek richtte zich op de vraag wat mensen aanzet tot hitte-adaptief gedrag met betrekking tot hittegolven. Om dit in kaart te brengen werd gebruikgemaakt van de opzet van het Protection Motivation Model (PMT) om te onderzoeken hoe factoren als threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen zich verhouden tot de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen. Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een 2x2x2 between-subjects design waarin threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen gemanipuleerd werden. De steekproef bestond uit 152 participanten die aan de hand van een online vragenlijst willekeurig verspreid zijn over acht experimentele condities. De analyse toonde, in tegenstelling tot eerdere onderzoeken, geen significante hoofd- of interactie-effecten aan. De oorzaak ligt mogelijk in de niet geslaagde manipulaties en de risicobeleving van hittegolven. Toekomstig onderzoek moet realistischere manipulaties hanteren om zo beter te begrijpen wat mensen aanzet tot hitte-adaptief gedrag met betrekking tot hittegolven zodat toekomstige interventies verbeterd kunnen worden.

Inzicht in hitte-adaptief Gedrag: de Invloed van Threat Appraisal, Coping Appraisal en Sociale Descriptieve Normen

De door de mens veroorzaakte klimaatverandering wordt steeds beter zichtbaar. De aarde warmt in hoog tempo op en brengt daarmee diersoorten en ecosystemen in gevaar (Smithsonian Institute, 2024). Wanneer de aarde te veel opwarmt, kunnen onomkeerbare veranderingen optreden (NESSC, 2023). Dit wordt ook wel gezien als klimaatomslagpunten, waarbij veranderingen in het klimaat zichzelf in stand houden wanneer er een bepaalde drempel is bereikt (McKay et al., 2022). Ook in Nederland worden de gevolgen steeds beter zichtbaar. Zo krijgt Nederland in de toekomst mogelijk vaker te maken met hevige natuurbranden door droge en warme zomers (Boon, 2024) en door het vele water en de lage ligging zorgt de zeespiegelstijging voor een grotere kans op overstromingen (Rijkswaterstaat, z.d.). Een specifiek probleem dat naar verwachting steeds vaker en langer voor zal komen is dat van hittegolven (Murugesu, 2022). In Nederland wordt gesproken van een hittegolf als er minstens vijf opeenvolgende dagen een temperatuur van boven de 25 °C gemeten wordt, waarvan minstens drie boven de 30 °C liggen (Murugesu, 2022). In de zomer van 2022 stierven bijna 62.000 mensen in Europa als gevolg van hitte, waarbij in Nederland het aantal doden geschat werd op 469 (Ballester et al., 2023). Dit illustreert het steeds groter wordende probleem van sterfte door hitte en de serieuze bedreiging die het vormt voor de volksgezondheid (World Health Organization, 2021). Volgens het RIVM (z.d.-a) vormen met name mensen ouder dan 75, maar ook jonge kinderen, mensen met een chronische ziekte, zwangere vrouwen, sociaal geïsoleerde mensen, daklozen en mensen met overgewicht, een kwetsbare groep. Dit onderstreept de urgentie om ons aan te passen aan de gevolgen van hitte die ontstaan door klimaatverandering.

De verantwoordelijkheid van het aanpakken van klimaatverandering ligt niet alleen bij overheden en bedrijven, ook individuen spelen een belangrijke rol. Klimaatverandering wordt

gezien als een collectief probleem waarbij iedereen op basis van de keuzes die hij of zij maakt een bijdrage kan leveren (Van Sprundel, 2022). Daarom is het van belang dat we ons gaan aanpassen aan de gevolgen die klimaatverandering met zich meebrengt, een proces dat bekendstaat als klimaatadaptatie en dat erop gericht is de negatieve gevolgen te voorkomen of verminderen (Van Valkengoed & Steg, 2019). Hoewel een ruime meerderheid van de Nederlanders zich bewust is van klimaatverandering en zich zorgen maakt over de gevolgen, leidt dit niet altijd tot duurzaam handelen (Kloosterman et al., 2021). Dit roept de vraag op welke factoren een rol spelen bij duurzaam gedrag en dan in het bijzonder klimaatadaptief gedrag. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar klimaatadaptief gedrag in relatie tot hittegolven (Van Valkengoed & Steg, 2019), terwijl deze mogelijk een steeds grotere bedreiging vormen voor de volksgezondheid (Murugesu, 2022; World Health Organization, 2021). Dit experimentele onderzoek richt zich daarom specifiek op het in kaart brengen van factoren die klimaatadaptief gedrag tijdens hittegolven kunnen beïnvloeden.

Protection Motivation Theory (PMT)

Een mogelijke verklaring voor adaptief gedrag kan gevonden worden in het Protection Motivation Theory (PMT) model van Rogers (1975), dat wordt toegepast in verschillende onderzoeken met betrekking tot klimaatadaptief gedrag (Grothmann & Patt, 2005; Purwanti et al., 2023). Het PMT-model analyseert de impact van angst op de houding van mensen en verklaart hoe zij gemotiveerd raken om actie te ondernemen in het licht van waargenomen dreiging.

Het model bestaat uit twee hoofdfactoren: *threat appraisal* en *coping appraisal*. Threat appraisal is de waardering die gegeven wordt aan de dreiging en bestaat uit *perceived severity* en *perceived vulnerability*. Perceived severity verwijst naar de evaluatie die iemand maakt van de ernst van de dreiging (Rogers, 1975) door bijvoorbeeld te overwegen hoe ernstig de maatschappelijke gevolgen zullen zijn. Perceived vulnerability is de waargenomen

waarschijnlijkheid dat de dreiging iemand persoonlijk zal treffen (Rogers, 1975), bijvoorbeeld door naar de huidige situatie te kijken en in te schatten hoeveel last de risico's zullen veroorzaken. Coping appraisal is de beoordeling of iemand in staat is om effectief te handelen ten opzichte van de dreiging. Coping appraisal bestaat uit *response efficacy*, de beoordeling van de effectiviteit van het gedrag op het verminderen van de dreiging (Rogers, 1975), bijvoorbeeld door te kijken of het toepassen van maatregelen de risico's kunnen beperken. Later werd daar *self-efficacy* aan toegevoegd, het geloof dat iemand heeft in diens kunnen om het gedrag ook daadwerkelijk tot uitvoering te brengen (Maddux & Rogers, 1983), bijvoorbeeld door in te schatten hoeveel mogelijkheden iemand heeft om de maatregelen uit te voeren. De manier waarop threat appraisal en coping appraisal zich precies verhouden tot klimaatadaptief gedrag zal nader toegelicht worden.

Threat Appraisal

Uit de meta-analyse van Witte en Allen (2000) blijkt dat een sterke angstprikkel de waargenomen ernst en vatbaarheid voor een dreiging kan vergroten. Om te onderzoeken of dit ook aanzet tot aanpassing van gedrag analyseerden Santana et al. (2024), met behulp van een vragenlijstonderzoek, de relatie tussen threat appraisal en gezondheidsgedrag met betrekking tot rook van bosbranden en corona. De resultaten toonden aan dat een hoger dreigingsniveau in beide situaties geassocieerd werd met een grotere gedragsintentie. Uit de literatuurreview van Bubeck et al. (2012) blijkt echter dat in cross-sectionele onderzoeken het positieve verband tussen threat appraisal en gedrag dat de gevolgen van overstromingen beperkt nauwelijks wordt waargenomen. Om het verband met betrekking tot klimaatadaptief gedrag te onderzoeken kan gekeken worden naar de meta-analyse die gedaan is door Van Valkengoed en Steg (2019). Dit onderzoek keek zowel naar intentie tot gedrag als eerder vertoond gedrag, waarbij de effectgroottes varieerden. Aangezien deze studie zich specifiek richt op intentie tot adaptief gedrag wordt alleen naar dit aspect gekeken. Het onderzoek toont aan dat threat appraisal een

voorspeller is van intentie tot klimaatadaptief gedrag (Van Valkengoed & Steg, 2019), dit verband wordt ook gezien met betrekking tot hitte-adaptief gedrag (Chen et al., 2024). Vanwege de wisselende resultaten wordt het verband nogmaals onderzocht aan de hand van de volgende hypothese:

H1: *‘Een hogere mate van threat appraisal zorgt ervoor dat mensen een hogere intentie hebben om hitte-adaptief gedrag te vertonen.’*

Coping Appraisal

Wanneer gekeken wordt naar de factor coping appraisal uit het PMT-model dan blijkt dat een grotere mate van coping appraisal geassocieerd wordt met een grotere gedragsintentie (Santana et al., 2024). Dit verband veronderstelt dat, wanneer mensen geloven dat ze effectief kunnen omgaan met een dreiging, ze eerder geneigd zijn om adaptief gedrag te vertonen. Zoals eerder besproken wordt coping appraisal in het PMT-model gevormd door self-efficacy en response efficacy. Uit onderzoek blijkt dat hogere niveaus van zowel self-efficacy als response efficacy verband houden met meer klimaatadaptief gedrag (Van Valkengoed & Steg, 2019). Op basis van deze bevindingen lijkt coping appraisal een goede voorspeller te zijn voor gedragsintenties. De factor zal daarom nogmaals onderzocht worden met betrekking tot de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen aan de hand van de volgende hypothese:

H2: *‘Een hogere mate van coping appraisal zorgt ervoor dat mensen een hogere intentie hebben om hitte-adaptief gedrag te vertonen.’*

Hoewel coping appraisal een belangrijke voorspeller lijkt te zijn voor de intentie tot gedrag wordt, op basis van de opbouw van PMT-model van Maddux en Rogers (1983), verwacht dat

de combinatie van een hoge threat appraisal en hoge coping appraisal een nog sterkere invloed zal hebben dan ieder afzonderlijk.

Threat Appraisal en Coping Appraisal

De meta-analyse van Peters et al. (2013) onderzocht hoe threat appraisal en coping appraisal elkaar beïnvloeden in hun effect op gedrag binnen verschillende contexten met betrekking tot gezondheid en veiligheid. Om dit verder te onderzoeken wordt gekeken naar het moderatie-effect. Moderatie treedt op wanneer het effect tussen twee variabelen afhankelijk is van de waarde van een derde variabele. In het onderzoek van Peters et al. (2013) kwam naar voren dat beide variabelen elkaar versterken wanneer zij hoog zijn maar geen effect hebben wanneer zij laag zijn. De effectiviteit van threat appraisal en coping appraisal hing dus af van het niveau van de andere variabele, wat een modererende rol impliceert. Aangezien hun onderzoek niet gericht is op klimaatadaptief gedrag is het interessant om deze relaties nogmaals in die context te onderzoeken aan de hand van de volgende hypothese:

H3: 'Coping appraisal versterkt het effect van threat appraisal op de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen en vice versa.'

De literatuur suggereert dat zowel threat appraisal als coping appraisal een rol lijken te spelen in de intentie tot klimaatadaptief gedrag. Verschillende onderzoeken benadrukken echter dat er meer sociaal-contextuele factoren zijn die een effect kunnen hebben. Zo lijken sociale descriptieve normen een belangrijke rol te spelen bij de intentie tot gedrag (Van Valkengoed & Steg, 2019; Santana et al., 2024). Het is daarom van belang om deze factor nader te onderzoeken om te begrijpen hoe sociale descriptieve normen de intentie tot adaptief gedrag beïnvloeden.

Sociale Descriptieve Normen

Sociale descriptieve normen verwijzen naar de individuele overtuigingen over wat de meeste mensen in een sociale groep doen en geven hiermee informatie over welk gedrag als adaptief wordt gezien in een bepaalde situatie (Lapinski & Rimal, 2005). Sociale descriptieve normen sturen niet alleen gedrag maar kunnen ook de wijze waarop mensen reageren op een waargenomen dreiging beïnvloeden. Het onderzoek van Latané en Darley (1968) maakt dit inzichtelijk. In het experiment bevonden deelnemers zich in een ruimte die zich met rook vulde. Op het moment dat de deelnemers alleen waren, rapporteren ze snel de aanwezigheid van rook. In aanwezigheid van ingehuurd acteurs die niet reageerden op de rook waren ze echter minder snel geneigd de rook te rapporteren (Latané & Darley, 1968). Hoewel het dreigingsniveau in beide situaties gelijk was, hing de reactie sterk af van de perceptie van het gedrag dat anderen vertoonden. Sociale descriptieve normen kunnen mensen laten zien hoe ze moeten handelen, ook wanneer ze een complex systeem zoals klimaatverandering niet volledig begrijpen. De sociale descriptieve normen kunnen in zo'n geval dienen als vuistregel en mensen motiveren om actie te ondernemen (Sparkman et al., 2020).

Uit een vragenlijstonderzoek van Santana et al. (2024) kwam naar voren dat hogere niveaus van sociale descriptieve normen geassocieerd zijn met een grotere gedragsintentie. Wanneer gekeken wordt naar klimaatadaptief gedrag dan is te zien dat sociale descriptieve normen positief geassocieerd zijn met klimaatadaptief gedrag (Valkengoed & Steg, 2019), echter werd dit verband slechts in vijf studies onderzocht. Mede hierdoor is gekozen om dit verband nogmaals te onderzoeken met betrekking tot hitte-adaptief gedrag aan de hand van de volgende hypothese:

H4: 'Een hogere mate van sociale descriptieve normen zorgt ervoor dat mensen een hogere intentie hebben om hitte-adaptief gedrag te vertonen.'

Naast hun directe invloed op de gedragsintentie, kunnen sociale descriptieve normen mogelijk ook verklaren waarom het effect van threat appraisal in eerder onderzoek wisselende uitkomsten laat zien. De studie van Latané en Darley (1968) suggereert dat de impact van dreiging niet losstaat van sociale invloeden. Als mensen zien dat hun sociale omgeving zich niet bezighoudt met een dreiging, kan dit de motivatie om zelf actie te ondernemen verzwakken. Gezien de sterke invloed van sociale descriptieve normen die in de literatuur naar voren komt (Santana et al., 2024), wordt verwacht dat ze de relatie tussen threat appraisal en intentie tot hitte-adaptief gedrag versterken. Daarom wordt de interactie tussen threat appraisal en sociale descriptieve normen onderzocht om te bepalen of de gezamenlijke impact sterker is dan van de variabelen afzonderlijk aan de hand van de volgende hypothese:

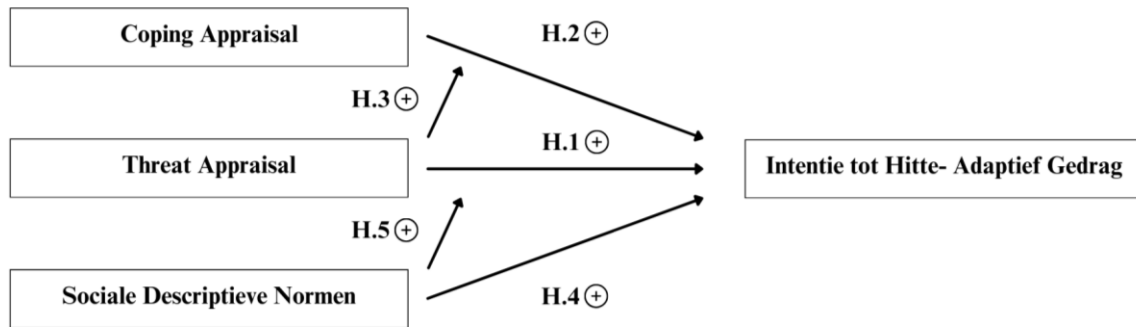
H5: 'Sociale descriptieve normen versterken het effect van threat appraisal op de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen.'

Onderzoeksdesign

Op basis van het PMT-model en de besproken literatuur is een nieuw conceptueel model geconstrueerd (zie Figuur 1).

Figuur 1

Conceptueel Model Gebaseerd op de Opgestelde Hypothesen



Aan de hand van dit model wordt het volgende onderzocht:

‘In hoeverre beïnvloeden threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen de intentie tot hitte-adaptief gedrag?’

Het doel is om meer inzicht te krijgen in wat mensen aanspoort tot hitte-adaptief gedrag zodat er effectievere maatregelen en campagnes ontwikkeld kunnen worden. Het model wordt getest met behulp van een online vragenlijst waarin de factoren threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen gemanipuleerd worden door deze onder te verdelen in lage en hoge condities.

Methode

Om de relaties tussen threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen te onderzoeken is gebruikgemaakt van een 2x2x2 between-subjects design waarin threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen op twee niveaus werden gemanipuleerd. Hierdoor ontstonden acht verschillende experimentele condities waaraan participanten willekeurig werden toegewezen. Na deze toewijzing vulden de participanten allemaal dezelfde online vragenlijst in. De opzet is gericht op het vaststellen van causale verbanden tussen de gemanipuleerde variabelen en de intentie tot hitte-adaptief gedrag. De specifieke opzet van het onderzoek zal verder toegelicht worden in dit hoofdstuk.

Participanten

Er hebben 152 volwassen Nederlanders aan het onderzoek deelgenomen. De participanten bestonden uit 61 mannen (40,1%) en 91 vrouwen (59,9%). Er vielen 78 participanten in de leeftijdscategorie 18-24 jaar (51,3%). Daarnaast vielen er 16 participanten in de leeftijdscategorie 25-34 jaar (10,5%), 8 participanten in de leeftijdscategorie 35-44 jaar (5,3%), 19 participanten in de leeftijdscategorie 45-54 jaar (12,5%), 26 participanten in de leeftijdscategorie 55-64 jaar (17,1%) en tot slot 5 participanten in de leeftijdscategorie van 65 jaar en ouder (3,3%).

Procedure

De participanten voor dit onderzoek zijn geworven door middel van een gemakssteekproef uit het netwerk van het onderzoeksteam aan de Rijksuniversiteit Groningen dat zich bezighoudt met het vraagstuk: 'In hoeverre beïnvloeden threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen de intentie tot hitte-adaptief gedrag?'. Elk lid van het onderzoeksteam benaderde participanten uit diens eigen netwerk via verschillende online platformen zoals Whatsapp, Facebook en LinkedIn. De participant werd, door middel van een gestandaardiseerde informatieve tekst, uitgenodigd om aan het onderzoek deel te nemen en kreeg door middel van een link toegang tot de vragenlijst (Zie Bijlage B).

De vragenlijst bestond uit de volgende onderdelen: de introductie en informatie over het onderzoek, *informed consent*, uitleg over de verwachtingen en het onderwerp, het opvragen van de postcode, manipulatie tekst van de variabelen threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen, meting van de intentie tot hitte-adaptief gedrag, een manipulatiecheck, verzameling van demografische gegevens (gender en leeftijd) en een *debriefing*. In de informed consent wordt benadrukt dat deelname vrijwillig is en op elk moment kan worden beëindigd. Indien de participanten toestemming hebben gegeven voor deelname aan het onderzoek dan loopt deze toestemming tot 21-11-2024. Het onderzoek voldeed aan de richtlijnen voor *low-risk* onderzoek, zoals beschreven door de Ethische

Commissie van de Rijksuniversiteit Groningen. Alle relevante onderzoeksdocumenten, zoals het onderzoeksplan, data beheerplan en de toestemmingsformulieren, zijn geregistreerd maar niet formeel beoordeeld. Het onderzoek is geregistreerd onder het nummer PSY-2425-S-0033. Ter waarborging van de privacy van de participanten werd anonimisering toegepast. Participanten kregen willekeurige codes toegewezen en de postcodes die aan het begin van het experiment werden verzameld zijn niet geregistreerd.

Materialen

De data zijn verzameld via een Nederlandse online vragenlijst die is opgesteld in het programma *Qualtrics* (zie Bijlage C).

Manipulaties

Allereerst werd de participant gevraagd om de postcode in te vullen. In de tekst werd uitgelegd dat dit van belang was om een zo specifiek mogelijk beeld te schetsen van de verwachte kans op hittegolven in de toekomst, met behulp van een tool die de accurate gegevens voor deze postcode op zou halen. Vervolgens kregen de participanten een tekst te zien waarin de variabelen threat appraisal, coping appraisal en de sociale descriptieve normen waren gemanipuleerd (zie Bijlage A). In lijn met de Protection Motivation Theory (Rogers, 1975) werd threat appraisal in de manipulatie onderverdeeld in de componenten perceived severity en perceived vulnerability. Beide componenten vormden samen een lage of hoge conditie voor de variabele threat appraisal. Coping appraisal werd onderverdeeld in de componenten response efficacy en self-efficacy en werd op dezelfde wijze geïnterpreteerd en gemanipuleerd. Tot slot werd de variabele sociale descriptieve normen in een lage en hoge conditie gemanipuleerd. Dit resulteerde in acht verschillende experimentele condities (zie Bijlage D). De condities bestonden uit threat appraisal (HC- hoog, LT - laag), coping appraisal (HC-hoog, LC- laag) en sociale descriptieve normen (HN- hoog, LN - laag).

In werkelijkheid werden de participanten niet aan de hand van hun postcode toegewezen aan één van deze experimentele condities maar gebeurde dit willekeurig. Hier is voor gekozen om de informatie overtuigender en realistischer te maken. Om de manipulaties te benadrukken, werden de kernwoorden in de tekst vetgedrukt. De manipulaties zijn gebaseerd op soortgelijk onderzoek van Kievik en Gutteling (2011), waarin ook condities werden gecreëerd aan de hand van vergelijkbare variabelen zoals *risk* (vergelijkbaar met *threat*) en *efficacy* (vergelijkbaar met *coping*).

Na afloop van het onderzoek werd aan de participanten uitgelegd dat de postcode enkel was om de indruk te wekken dat de informatie specifiek op hun woongebied van toepassing was en dus niet de werkelijke situatie schetste. Daarnaast werd vermeld dat participanten voor meer informatie over de effecten van hitte in hun persoonlijke omgeving terecht konden bij de Klimaateffectatlas (<https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/>) en voor verdieping in de maatregelen bij het Hitteplan van het RIVM (2020).

Intentie tot Hitte-Adaptief Gedrag

De intentie tot hitte-adaptief gedrag werd gemeten met 13 items die gebaseerd zijn op literatuur en de actuele richtlijnen van het RIVM (2020). De structuur van de vragen over intentie tot hitte-adaptief gedrag is geïnspireerd op de studie van Kievik en Gutteling (2011), waarbij de vragen over klimaatadaptief gedrag met betrekking tot hitte geselecteerd zijn. Vervolgens zijn de aanbevelingen uit het Hitteplan van het RIVM (2020), die toe te passen zijn tijdens een hittegolf, in de vragenlijst verwerkt. De vragen werden gemeten aan de hand van een 7-punt Likertschaal, waarbij participanten konden aangeven hoe waarschijnlijk het is dat zij in het komende jaar bepaalde maatregelen zullen nemen (1 = zeer onwaarschijnlijk, 7 = zeer waarschijnlijk). Een voorbeelditem is: *ramen, deuren en gordijnen sluiten tijdens een hittegolf*. Een hogere score duidt op een sterkere intentie om klimaatadaptieve maatregelen te nemen. De betrouwbaarheid van de schaal is goed ($\alpha = .750$, $M = 5.15$, $SD = 2.26$).

Manipulatiecheck

Om te controleren of de eerder beschreven manipulatie heeft gewerkt zijn, richting het einde van de vragenlijst, controlevragen gesteld (zie Bijlage C). De vragen die threat appraisal en coping appraisal meten, zijn gebaseerd op de studie van Kievik en Gutteling (2011) en zijn geïnspireerd op het PMT-model van Maddux & Rogers (1983). De vragen meten de volgende concepten: perceived severity, perceived vulnerability, response efficacy en self-efficacy. Daarnaast is ook de manipulatie van sociale descriptieve normen aan de hand van een soortgelijke structuur gemeten. De manipulatie wordt als geslaagd beschouwd wanneer de hoge condities hogere scores vertonen en de lagere condities lagere scores, met een significant verschil tussen de condities.

Analyseplan

De hypothesen zijn getoetst aan de hand van een drie-weg ANOVA die is uitgevoerd in SPSS-28 met een significantieniveau van 5%. De ANOVA is passend bij het design waarin drie onafhankelijke variabelen elk op twee niveaus zijn gemanipuleerd (Field, 2017). Hiermee zijn zowel de hoofdeffecten als de interactie-effecten van threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen op de intentie tot hitte-adaptief gedrag onderzocht.

De hoofdeffecten tonen de directe invloed van elke onafhankelijke variabele op de intentie tot hitte-adaptief gedrag, terwijl de interactie-effecten inzicht geven in hoe deze factoren samen de intentie beïnvloeden.

Resultaten

Demografische Kenmerken

De oorspronkelijke steekproef bestond uit 241 participanten. Na selectie op het niet voltooien van de vragenlijst ($n = 28$), het niet voldoen aan de aandachtscheck ($n = 45$) en invultijden die drie keer zo lang of drie keer zo kort waren dan de ingeschatte benodigde 15 minuten ($n = 16$), bleef na verwijdering een steekproef over van 152 participanten. De

dataselectie is erop gericht om een betrouwbare beoordeling van de manipulaties te ondersteunen.

De manipulatie bestaat uit acht condities (zie Bijlage D). Te zien is dat het aantal mensen in een manipulatie varieert van 14 tot 24, wat een gevolg is van de selectie en wijst op een ongelijke verdeling. De verdeling van geslacht laat een oververtegenwoordiging van de vrouwen zien behalve in de conditie LT-HC-HN. Wat betreft de leeftijdsverdeling blijkt dat de leeftijdsgroep van 18-24 jaar domineert in de totale steekproef, terwijl 65 jaar en ouder in 3 condities geheel ontbreekt. De ongelijke verdeling tussen de condities kan mogelijk invloed hebben op de generaliseerbaarheid.

De gemiddelde score op de schaal intentie tot hitte-adaptief gedrag heeft, over alle condities heen, een gemiddelde van $M = 5.15$ ($SD = 0.75$), wat wijst op een relatief hoge intentie met weinig variatie tussen de participanten (zie Bijlage D). Dit kan duiden op een, over het algemeen, hoge motivatie voor hitte-adaptief gedrag bij de meerderheid van de participanten. Wanneer specifiek gekeken wordt naar de verschillende items die samen intentie tot hitte-adaptief gedrag vormen, zonder onderscheid te maken in de verschillende condities, dan zijn er wel verschillen zichtbaar. Zo worden gedragingen als het meenemen van water ($M = 6.34$, $SD = 0.83$), gebruik van zonnebrandcrème ($M = 6.34$, $SD = 1.08$) en maatregelen als het sluiten van ramen, deuren en gordijnen tijdens een hittegolf ($M = 6.32$, $SD = 1.03$) hoger gerapporteerd. Voorbereidende of gedragingen die minder vanzelfsprekend lijken zoals informatie opzoeken ($M = 3.80$, $SD = 1.77$), water in huis halen ter voorbereiding ($M = 3.64$, $SD = 1.87$) en vermindering van alcoholconsumptie ($M = 3.66$, $SD = 1.85$) scoren daarentegen minder hoog (zie Bijlage E).

Manipulaties

Voorafgaand aan de analyse is gecontroleerd of de manipulaties van threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen succesvol zijn geweest. Ten eerste is, aan de

hand van een een-weg MANOVA, getest of de experimentele conditie van threat appraisal de gerapporteerde niveaus van severity en vulnerability veranderde. Er werd geen significant algemeen effect gevonden ($F(2, 149) = 2.24$, $Wilk's \Lambda = .97$, $p = .11$, $\eta^2 = .03$). Wel bleek dat participanten in de High Treat conditie een iets hogere perceived severity rapporteren ($M = 4.34$, $SD = 1.30$) dan participanten in de Low Threat conditie ($M = 4.19$, $SD = 1.47$) maar dit verschil is niet significant ($F(1, 150) = 0.42$, $p = .519$, $\eta^2 = .00$). Daarentegen is het verschil tussen de condities met betrekking tot perceived vulnerability wel significant ($F(1, 150) = 4.51$, $p = .035$, $\eta^2 = .03$), waarbij participanten in de High Treat conditie een iets hogere perceived vulnerability rapporteren ($M = 5.55$, $SD = 1.06$) dan participanten in de Low Threat conditie ($M = 5.13$, $SD = 1.38$).

Ten tweede is met een een-weg MANOVA getest of de experimentele conditie van coping appraisal de gerapporteerde niveaus van response efficacy en self-efficacy veranderde. Ook hier werd geen significant algemeen effect gevonden ($F(2, 149) = 0.69$, $Wilk's \Lambda = .99$, $p = .503$, $\eta^2 = .01$). Participanten in de High Coping conditie rapporteren wel een iets hogere response efficacy ($M = 4.46$, $SD = 1.36$) dan participanten in de Low Coping conditie ($M = 4.32$, $SD = 1.45$) maar dit verschil is niet significant ($F(1, 150) = 0.40$, $p = .531$, $\eta^2 = .00$). Hetzelfde geldt voor self-efficacy, waarbij participanten in de High Coping conditie een iets hogere score rapporteren ($M = 5.17$, $SD = 1.30$) dan participanten in de Low Coping conditie ($M = 4.94$, $SD = 1.32$) maar dit verschil is eveneens niet significant ($F(1, 150) = 1.18$, $p = .280$, $\eta^2 = .01$).

Tenslotte wordt aan de hand van een een-weg ANOVA getest of de experimentele conditie van sociale descriptieve normen de gerapporteerde niveaus veranderde. Hieruit blijkt opvallend genoeg dat participanten in de High Norms conditie een iets lagere impact van sociale descriptieve normen rapporteren ($M = 4.28$, $SD = 1.48$) dan participanten in de Low

Norms conditie ($M = 4.32$, $SD = 1.38$), maar dit verschil is niet significant ($F(1, 150) = 0.03$, $p = .858$, $\eta^2 = .00$).

Geconcludeerd wordt dat de manipulatie alleen geslaagd is voor vulnerability. Het feit dat de andere manipulaties niet succesvol zijn heeft gevolgen voor de betrouwbaarheid van de analyses. Het beïnvloedt de interpretatie van de resultaten en beperkt de mogelijkheid om harde causale conclusies te trekken over de invloed van deze variabelen.

Assumptions

Naast de manipulatiecontrole is ook gekeken of voldaan is aan onafhankelijkheid, homogeniteit van varianties en normaliteit. Het controleren van deze assumpties is essentieel voor de validiteit van de analyse, aangezien het niet voldaan hebben aan de aannames de betrouwbaarheid van de resultaten kan beïnvloeden.

Elke participant is willekeurig toegewezen aan slechts één conditie, waardoor de metingen onafhankelijk zijn. Met de Levene's test is gecontroleerd voor de assumptie van homogeniteit van varianties ($F(7, 144) = 0.66$, $p = .705$). De test toont aan dat de varianties homogeen zijn, gezien er geen significante verschillen in varianties tussen de condities zichtbaar zijn. Met de Shapiro-Wilk test is gecontroleerd voor de assumptie normaliteit. Te zien is dat alleen de conditie LT-HC-HN een schending van normaliteit vertoont ($W(18) = .88$, $p = .022$).

Er is voldaan aan de assumpties van onafhankelijkheid en homogeniteit van varianties, de normaliteit werd echter in één conditie geschonden. De ANOVA-analyse kan alsnog uitgevoerd worden aangezien de ANOVA robuust is voor lichte schendingen van normaliteit bij een voldoende grote totale steekproef (Agresti, 2018).

Analyses

De hypotheses zijn getoetst met behulp van een drie-weg ANOVA. Allereerst wordt gekeken naar de hoofdeffecten van threat appraisal en coping appraisal, gevolgd door de

interactie tussen deze variabelen. Vervolgens wordt gekeken naar de variabele sociale descriptieve normen en de interactie met threat appraisal.

Threat appraisal

Hypothese 1 veronderstelde dat een hogere mate van threat appraisal zou leiden tot een hogere intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen. Uit de analyse blijkt echter dat het hoofdeffect van threat appraisal op de intentie tot hitte-adaptief gedrag niet significant is ($F(1,144) = 2.89, p = .091$). Een toename van de ervaren dreiging leidt in dit onderzoek dus niet tot een hogere intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen, daarmee wordt hypothese 1 verworpen.

Coping appraisal

Hypothese 2 veronderstelde dat een hogere mate van coping appraisal zou leiden tot een hogere intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen. Ook het hoofdeffect van coping appraisal op de intentie tot hitte-adaptief gedrag is niet significant ($F(1, 144) = 0.51, p = .476$). De mate waarin de participanten het gevoel hebben effectief om te kunnen gaan met een dreiging leidt dus niet tot een hogere intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen, daarmee wordt ook hypothese 2 verworpen.

Threat appraisal en Coping appraisal

Hypothese 3 veronderstelde dat coping appraisal het effect van threat appraisal op de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen zou versterken en vice versa. De analyse toont aan dat dit effect niet significant is ($F(1,144) = 0.01, p = .940$) oftewel de mate van dreiging en de beoordeling van het eigen vermogen om effectief te handelen beïnvloeden elkaar in dit onderzoek niet, daarmee wordt hypothese 3 eveneens verworpen.

Sociale Descriptieve Normen

Hypothese 4 veronderstelde dat een hogere mate van sociale descriptieve normen zou leiden tot een hogere intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen. Uit de analyse blijkt dat dit

effect niet significant is ($F(1, 144) = 0.12, p = .728$) oftewel het idee dat anderen hitte-adaptief gedrag vertonen had bij de participanten geen invloed op een hogere intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen, daarmee wordt hypothese 4 verworpen.

Sociale Descriptieve normen en Threat appraisal

Hypothese 5 veronderstelde dat sociale descriptieve normen het effect van threat appraisal op de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen zouden versterken. De analyse toont aan dat dit effect niet significant is ($F(1, 144) = 0.58, p = .448$) oftewel de sterkte van de relatie tussen threat appraisal en intentie tot hitte-adaptief gedrag wordt in het onderzoek niet beïnvloed door het niveau van sociale descriptieve normen. De invloed van dreiging blijft dus gelijk, ongeacht of anderen veel of weinig hitte-adaptief gedrag vertonen, daarmee wordt hypothese 5 verworpen.

Samengevat laten de resultaten van de analyse zien dat zowel de hoofdeffecten als de interactie-effecten niet significant zijn. Dit suggereert dat threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen geen directe of gecombineerde invloed hebben op de intentie om hitte-adaptief gedrag te vertonen.

Discussie

Het onderzoek heeft, in tegenstelling tot de verwachtingen op basis van de literatuur, geen significante bewijzen gevonden. De verwachting was dat een hogere mate van threat appraisal, coping appraisal en sociale descriptieve normen de intentie tot hitte-adaptief gedrag zou vergroten en dat de interacties tussen deze factoren de relaties zouden versterken, maar dit werd niet aangetoond. Alleen de manipulatie van perceived vulnerability binnen threat appraisal bleek succesvol.

Volgens Frick (1995) zijn er drie geschikte criteria voor het accepteren van het ontbreken van significante effecten: het moet mogelijk zijn dat er daadwerkelijk geen effect is, de resultaten moeten consistent zijn met het ontbreken van effecten en het onderzoek moet een

goede poging geweest zijn om het effect te detecteren. Wanneer gekeken wordt naar het eerste criterium dan kan gesteld worden dat eerdere studies wel significante effecten hebben gevonden voor deze variabelen. Echter hebben deze onderzoeken zich gericht op intentie tot klimaatadaptief of adaptief gedrag in andere contexten en niet specifiek op hittegolven. Aangezien er relatief weinig onderzoek is gedaan naar hittegolven (Van Valkengoed & Steg, 2019), kan niet met zekerheid worden gesteld dat er daadwerkelijk geen effect is. Aan het tweede criterium is wel voldaan aangezien de resultaten consistent een gebrek aan effect vertoonden, zowel in de interactie- als de hoofdeffecten. Dit consistente patroon kan echter ook iets zeggen over de opzet van de studie. Het is mogelijk dat de wijze waarop de variabelen gemeten of gemanipuleerd zijn, geen goede poging is geweest om het effect te detecteren.

Beperkingen Onderzoek

Er zijn een drie beperkingen die mogelijk invloed hebben gehad op het niet vinden van significante resultaten: de niet geslaagde manipulaties, de aandachtscheck en de keuze voor hittegolven als onderzoeksthema, dit zal nader toegelicht worden.

Manipulaties

De manipulaties in het onderzoek zijn gebaseerd op de geslaagde manipulatie van Kievik en Gutteling (2011). Zij hebben de participanten een aantal vragen laten invullen waaruit, na een wachttijd van tien seconden, een willekeurige risicoscore kwam. Daarbij werd verondersteld dat deze risicoscore niet 100% nauwkeurig was, maar wel zeer betrouwbaar. Vervolgens kregen de participanten een nieuwsbericht te zien die voorzien werd van een neutrale of angstopwekkende afbeelding met betrekking tot overstromingen. In dit onderzoek is een vergelijkbare manipulatie toegepast, maar de wachttijd, het nieuwsbericht en het visuele element ontbreken. Onderzoek laat zien dat het gebruik van visuele elementen zoals schokkende afbeeldingen de waargenomen ernst van een dreiging kunnen versterken (Witte &

Allen, 2000). De manipulatie van Kievik en Gutteling (2011) is door toepassing van deze elementen mogelijk realistischer geweest en heeft daardoor wel het beoogde effect gehad.

Aandachtscheck

Om te controleren of de participanten hun aandacht erbij hielden, is een aandachtscheck uitgevoerd (zie Bijlage C). De aandachtscheck werd opvallend vaak verkeerd ingevuld wat de vraag oproept of de participanten hun aandacht er niet bij hadden of de vraag niet begrepen. Een mogelijke verklaring voor het verkeerd beantwoorden van de aandachtscheck kan gevonden worden in de *Reactance Theory* van Brehm (1966). Deze theorie suggereert dat, wanneer mensen hun gevoel van autonomie en vrijheid verliezen, ze eerder geneigd zijn hun eigen beslissing te maken. De participanten voelden zich mogelijk gedwongen een bepaalde keuze te maken waar ze niet mee akkoord gingen en kozen op basis daarvan een ander antwoord. Er is gekozen om de groep participanten uit het onderzoek te laten omdat niet met zekerheid is vast te stellen wat de reden is van het foutieve antwoord.

Thema Hittegolf als Klimaatprobleem

Tenslotte is in het onderzoek gekozen voor het thema hittegolven als klimaatprobleem vanwege het gebrek aan onderzoek rondom dit thema. Tegelijkertijd neemt de frequentie en intensiteit van hittegolven als gevolg van klimaatverandering toe, wat weer negatieve gevolgen heeft voor de volksgezondheid (Murugesu, 2022; World Health Organization, 2021). Mede door deze aspecten is gekozen voor deze onderzoeksfocus. In het onderzoek komt een hoge mate van intentie tot hitte-adaptief gedrag naar voren, maar er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de gemanipuleerde condities. Dit kan het gevolg zijn van het gekozen thema hittegolven als klimaatprobleem.

Het onderzoek is uitgevoerd in de herfstperiode waarin hittegolven minder actueel zijn, dit heeft mogelijk invloed gehad op de risicobeleving van de manipulatie (Witmer et al., 2023; World Health Organization, 2021). Een mogelijke verklaring hiervoor is de *hot-cold empathy*

gap. Mensen die zich in een ‘koude’ toestand bevinden ervaren geen sterke emotionele of fysiologische behoeften in tegenstelling tot mensen in een ‘hete’ toestand (Helton & Register, 2023). Zo kunnen mensen zich in de herfstperiode, wat gezien kan worden als koude toestand, mogelijk minder goed inleven in de fysieke ongemakken die gepaard gaan met een hittegolf, oftewel de hete toestand. Dit kan ervoor gezorgd hebben dat mensen de risicobeleving van een hittegolf onderschat hebben omdat ze moeilijk kunnen inschatten hoe de dreiging hun daadwerkelijk zou beïnvloeden in een hete toestand. Tevens stelt de World Health Organization (2021) dat er een discrepantie is tussen het werkelijke gevaar van hittegolven en de waargenomen risico’s daarvan. Zo kunnen mensen zich bewust zijn van hitte en kennis bezitten over maatregelen maar toch een lage perceptie hebben van de risico’s van hitte (Howe et al., 2019). Daarnaast zou een positieve associatie met hete zomers de bereidheid om daadwerkelijk hitte-adaptief gedrag te vertonen, kunnen ondermijnen (Lefevre et al., 2015). Tevens ligt het overgrote deel van de onderzochte populatie in de laagste leeftijdscategorie terwijl zij zich, volgens het RIVM (z.d.-a) niet in de grootste risicovolle groep bevinden, namelijk mensen die ouder zijn dan 75 jaar. De dreiging is door deze aspecten mogelijk als minder realistisch gezien waardoor de manipulatie niet geslaagd is.

Implicaties Theorie en Praktijk

De items, die in het huidige onderzoek intentie tot hitte-adaptief gedrag vormen, laten verschillende resultaten zien (zie Bijlage E). Een van de items die lager scoort dan de rest is het opzoeken van informatie met betrekking tot maatregelen die je kunt nemen tijdens een hittegolf. Het nationaal hitteplan is voornamelijk gericht op landelijke organisaties in de zorg, zij worden als eerst ingelicht (RIVM, z.d.-b). Wanneer het nationaal hitteplan actief is, verschijnt informatie met betrekking tot maatregelen op de website van het RIVM (2022). De vraag is of dit de mensen op deze manier voldoende zal bereiken aangezien ze mogelijk zelf minder snel actief op zoek zullen gaan naar informatie.

Volgens het RIVM (z.d.-b) besteden ook andere media aandacht aan de maatregelen wanneer het landelijk hitteplan actief is zodat het ook mensen buiten de landelijke organisaties uit de zorg bereikt. De World Health Organization (2021) stelt dat communicatie over de mogelijke risico's van hittegolven gebaseerd moet zijn op bewijs over de daadwerkelijk kwetsbaarheid, de risicopercepties en het gedrag van een specifieke doelgroep om deze zo goed mogelijk af te kunnen stemmen op de doelgroep. Te zien is dat, wanneer media aandacht besteden aan het nationale hitteplan dat op dat moment actief is, dit voornamelijk gericht is op de kwetsbare groepen als ouderen, mensen in zorginstellingen, chronisch zieken en mensen met overgewicht (AD, 2018; NOS, 2022). Hetzelfde geldt voor de berichtgeving van het RIVM (2022) waarbij onder het kopje kwetsbare groepen nog wel benoemd wordt dat extreme hitte van invloed is op iedereen. Er wordt dus te weinig aandacht besteed aan andere doelgroepen die ook risico's kunnen ondervinden wanneer ze niet de juiste maatregelen hanteren. De risicoperceptie kan hierdoor in deze groepen lager liggen.

Het huidige onderzoek bevatte voornamelijk jongeren, die volgens het RIVM (2023) een verhoogd risico lopen op de negatieve gevolgen van hittegolven wanneer ze festivals bezoeken en alcohol of drugs gebruiken. Zo worden ze tijdens een festival langdurig blootgesteld aan de zon, kan alcohol de kans op uitdroging vergroten en kan drugs de temperatuurregulatie verstoren (RIVM, 2023). Tevens komt uit het huidige onderzoek een lagere score naar voren op het item met betrekking tot alcoholconsumptie verminderen om uitdroging te voorkomen. Het RIVM (2023) is zich bewust van de risico's voor andere doelgroepen zoals jongeren maar hier wordt te weinig aandacht aan besteed terwijl dit mogelijk wel nuttig kan zijn gezien de uitkomsten.

De grotendeels niet geslaagde manipulatie in het onderzoek kan dus een gevolg zijn van onvoldoende afstemming op de doelgroep. De groep ziet zich mogelijk al als minder kwetsbaar

door berichtgeving rondom het thema en in combinatie met een vrij algemene manipulatie heeft het niet het gewenste effect gehad. Er is dus per doelgroep meer kennis nodig over de risicoperceptie met betrekking tot hittegolven en de relatie tot hitte-adaptief gedrag (World Health Organization, 2021). Op deze manier kan de RIVM berichtgeving specifiekere richtingen op verschillende doelgroepen om ze bewust te maken van de gevolgen. Tevens kan het zo zijn dat de perceptie van de gevolgen van klimaatverandering voor een individu mogelijk contextafhankelijk is en het PMT-model niet zomaar toepasbaar is op elk klimaatprobleem. Meer onderzoek met betrekking tot hittegolven zal dit moeten uitwijzen.

Conclusie en Aanbevelingen

Het ontbreken van significante effecten in zowel de hoofd analyse als de interactie analyse suggereert dat er geen effect bestaat tussen threat appraisal, coping appraisal, sociale descriptieve normen en de intentie tot hitte-adaptief gedrag in deze onderzoekscontext. Dit hoeft echter niet te betekenen dat er geen effect bestaat. Eerder onderzoek heeft wel verbanden aangetoond met betrekking tot adaptief en klimaatadaptief gedrag, maar onderzoeken gericht op hittegolven zijn beperkt. Een mogelijke verklaring voor de niet gevonden effecten is dat hittegolven voor sommige groepen niet als directe dreiging worden gezien, mede door de manier waarop de RIVM en media hierover berichten. Hierdoor voelden de participanten zich mogelijk niet persoonlijk aangesproken doordat de manipulaties te algemeen geformuleerd waren.

Om deze inzichten verder uit te diepen zou toekomstig onderzoek zich kunnen richten op het verbeteren van de manipulaties door deze visueler, realistischer en specifiekere te maken. Daarbij is het van belang om meer onderzoek te doen naar het thema hittegolven in relatie tot hitte-adaptief gedrag om zo interventies zo goed mogelijk af te stemmen op een specifieke doelgroep en gedragsverandering in gang te zetten. Daarnaast kan de validiteit van de aandachtcheck verhoogd worden door concreter aan te geven wat de vraag beoogt te meten en

deze te introduceren als zijnde een aandachtcheck. Dit zorgt ervoor dat de participanten de context beter begrijpen en waarschijnlijk minder snel geneigd zijn om een foutief antwoord te kiezen, wat onnodige uitval kan voorkomen.

Dit onderzoek laat zien dat de manier waarop mensen dreiging ervaren en hoe effectief communicatie daarover is, mogelijk afhankelijk zijn van de context en doelgroep. Om beter te begrijpen welke factoren hitte-adaptief gedrag beïnvloeden wordt aanbevolen meer onderzoek te doen. Zo kunnen maatregelen en campagnes gericht worden ontwikkeld, zodat ze beter aansluiten op de percepties en behoeften van verschillende groepen in de samenleving.

Referenties

- AD. (2018, 23 juli). *Nationaal Hitteplan van kracht*. Geraadpleegd op 7 februari 2025, van <https://www.ad.nl/binnenland/nationaal-hitteplan-van-kracht~a62069fe/>
- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences* (5th ed., p. 364). Pearson Education.
- Ballester, J., Quijal-Zamorano, M., Turrubiates, R. F. M., Pegenaute, F., Herrmann, F. R., Robine, J. M., Basagaña, X., Tonne, C., Antó, J. M., & Achebak, H. (2023). Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. *Nature Medicine*, 29(7), 1857–1866. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02419-z>
- Boon, F. (2024, 24 september). Van water weten we alles en van natuurbranden veel te weinig, terwijl: ‘Nederland is dichtbevolkt, dat maakt ons kwetsbaar’. NRC. <https://www.nrc.nl/nieuws/2024/09/23/van-water-weten-we-alles-en-van-natuurbranden-veel-te-weinig-terwijl-nederland-is-dichtbevolkt-dat-maakt-ons-kwetsbaar-a4866856>
- Brehm, J. W. (1966). *A theory of psychological reactance*. Academic Press.
- Bubeck, P., Botzen, W. J. W., & Aerts, J. C. J. H. (2012). A Review of Risk Perceptions and Other Factors that Influence Flood Mitigation Behavior. *Risk Analysis*, 32(9), 1481–1495. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01783.x>
- Chen, D., Kong, L., Zhang, J., Fan, C., Zhang, Y., & Li, B. (2024). A study on risk perception and adaptive behavior of the Chinese public toward urban heat based on the MPPACC model. *Urban Climate*, 58, 102224. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.102224>
- Field, A. (2017). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.
- Frick, R. W. (1995). Accepting the null hypothesis. *Memory & Cognition* 23(1), 132-138 <https://doi.org/10.3758/bf03210562>

- Grothmann, T., & Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15(3), 199–213. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002>
- Helton, G., & Register, C. (2023). Hot-cold empathy gaps and the grounds of authenticity. *Synthese*, 202(5). <https://doi.org/10.1007/s11229-023-04311-2>
- Howe, P. D., Marlon, J. R., Wang, X., & Leiserowitz, A. (2019). Public perceptions of the health risks of extreme heat across US states, counties, and neighborhoods. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, 116(14), 6743–6748. <https://doi.org/10.1073/pnas.1813145116>
- Kievik, M., & Gutteling, J. M. (2011). Yes, we can: motivate Dutch citizens to engage in self-protective behavior with regard to flood risks. *Natural Hazards*, 59(3), 1475–1490. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-9845-1>
- Kloosterman, R., Akkermans, M., Reep, C., Wingen, M., Molnár- in 't Veld, H., & Van Beuningen, J. (2021, 4 juni). *Klimaatverandering en energietransitie: opvattingen en gedrag van Nederlanders in 2020*. Centraal Bureau Voor de Statistiek. Geraadpleegd op 30 september 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2021/klimaatverandering-en-energietransitie-opvattingen-en-gedrag-van-nederlanders-in-2020?onpage=true#c-7--Klimaatbewuste-leefstijl>
- Lapinski, M. K., & Rimal, R. N. (2005). An Explication of Social Norms. *Communication Theory*, 15(2), 127–147. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2005.tb00329.x>
- Latane, B., & Darley, J. M. (1968). Group inhibition of bystander intervention in emergencies. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 10(3), 215–221. <https://doi.org/10.1037/h0026570>
- Lefevre, C. E., De Bruin, W. B., Taylor, A. L., Dessai, S., Kovats, S., & Fischhoff, B. (2015).

- Heat protection behaviors and positive affect about heat during the 2013 heat wave in the United Kingdom. *Social Science & Medicine*, 128, 282–289. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.01.029>
- Maddux, J. E., & Rogers, R. W. (1983). Protection motivation and self-efficacy: A revised theory of fear appeals and attitude change. *Journal Of Experimental Social Psychology*, 19(5), 469–479. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(83\)90023-9](https://doi.org/10.1016/0022-1031(83)90023-9)
- McKay, D. I. A., Staal, A., Abrams, J. F., Winkelmann, R., Sakschewski, B., Loriani, S., Fetzer, I., Cornell, S. E., Rockström, J., & Lenton, T. M. (2022). Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points. *Science*, 377(6611). <https://doi.org/10.1126/science.abn7950>
- Murugesu, J. A. (2022, 18 juli). Waarom zijn hittegolven gevaarlijk en wat voor effect heeft extreme hitte op het lichaam? *New Scientist*. <https://www.newscientist.nl/nieuws/waarom-zijn-hittegolven-gevaarlijk-en-wat-voor-effect-heeft-extreme-hitte-op-het-lichaam/>
- NESSC. (2023, 7 april). *Climate tipping points triggered extreme warming - NESSC*. Geraadpleegd op 25 september 2024, van <https://www.nessc.nl/climate-tipping-points-triggered-extreme-warming>
- NOS. (2022, 10 augustus). *Tropische dagen op komst, Nationaal Hitteplan van kracht*. Geraadpleegd op 7 februari 2025, van <https://nos.nl/artikel/2439983-tropische-dagen-op-komst-nationaal-hitteplan-van-kracht>
- Peters, G. Y., Ruiter, R. A. C., & Kok, G. (2013). Threatening communication: a critical re-analysis and a revised meta-analytic test of fear appeal theory. *Health Psychology Review*, 7(sup1), S8–S31. <https://doi.org/10.1080/17437199.2012.703527>
- Purwanti, T. S., Syafrial, S., Huang, W., Hartono, B., Rahman, M. S., & Putritamara,

- J. A. (2023). Understanding farmers' adaptation to climate change: A protection motivation theory application. *Cogent Social Sciences*, 9(2).
<https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2282210>
- Rijkswaterstaat. (z.d.). *De deltawerken*. Geraadpleegd op 25 september 2024, van
<https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/waterkeringen/deltawerken>
- RIVM. (2020). *Nationaal Hitteplan*. [Infographic]. Geraadpleegd op 29 oktober 2024, van
[Hitte en gezondheid: herken de klachten en weet wat je moet doen | RIVM](https://www.rivm.nl/nieuws/herken-de-klachten-en-weet-wat-je-moet-doen)
- RIVM. (2022, 17 juli). *Vanaf maandag 18 juli hitteplan en smogwaarschuwing*. Geraadpleegd op 7 februari 2025, van
<https://www.rivm.nl/nieuws/vanaf-maandag-18-juli-hitteplan-en-smogwaarschuwing>
- RIVM. (2023). *Achtergronddocument risicogroepen MMK richtlijn hitte en gezondheid* [White paper]. Geraadpleegd op 9 februari 2025, van
https://www.rivm.nl/sites/default/files/2023-06/Achtergrond_Risicogroepen_Richtlijn_Hitte_Gezondheid.pdf
- RIVM. (z.d.-a). *Kwetsbare groepen*. Geraadpleegd op 3 februari 2025, van
<https://www.rivm.nl/hitte/kwetsbare-groepen>
- RIVM. (z.d.-b). *Hoe werkt het Nationaal Hitteplan*. Geraadpleegd op 7 februari 2025, van
<https://www.rivm.nl/hitte/nationaal-hitteplan/hoe-werkt-het>
- Rogers, R. W. (1975). A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change¹. *The Journal Of Psychology*, 91(1), 93–114.
<https://doi.org/10.1080/00223980.1975.9915803>
- Santana, F. N., Herbert, N., & Wong-Parodi, G. (2024). Descriptive social norms,

social support, and behavioral response to climate-related and co-occurring health hazards. *Journal Of Risk Research*, 27(1), 138–165.

<https://doi.org/10.1080/13669877.2024.2315997>

Smithsonian Institute. (2024, 19 september). *New Study Charts How Earth's Global Temperature Has Drastically Changed Over the Past 485 Million Years, Driven by Carbon Dioxide*. Smithsonian Institution. <https://www.si.edu/newsdesk/releases/new-study-charts-how-earths-global-temperature-has-drastically-changed-over-past>

Sparkman, G., Howe, L., & Walton, G. (2020). How social norms are often a barrier to addressing climate change but can be part of the solution. *Behavioural Public Policy*, 5(4), 528–555. <https://doi.org/10.1017/bpp.2020.42>

Van Sprundel, M. (2022, 12 december). “*Iedereen moet verantwoordelijkheid nemen voor klimaatverandering.*” NEMOKennislink. <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/iedereen-moet-verantwoordelijkheid-nemen-voor-klimaatverandering/>

Van Valkengoed, A. M., & Steg, L. (2019). Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change*, 9(2), 158–163. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0371-y>

Witmer, M., Franken, R., Van Gaalen, F., Van Minnen, J., Beije, E., Kirkels, F., & PBL Planbureau voor de Leefomgeving. (2023). *Nationale klimaatrisicoanalyse 2022 – 2026; Uitwerking analysemethodiek*. PBL Planbureau voor de Leefomgeving. <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-nationale-klimaatrisicoanalyse-2022-2026-uitwerking-methodiek-5044.pdf>

Witte, K., & Allen, M. (2000). A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns. *Health Education & Behavior*, 27(5), 591–615. <https://doi.org/10.1177/109019810002700506>

World Health Organization. (2021). *Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention.*

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdf>

Bijlage A

Manipulaties

Volgens de tool zijn de volgende bevindingen van toepassing in jouw postcodegebied. We vragen je om deze informatie **zorgvuldig** door te lezen:

Manipulatie Lage Threat

Gebaseerd op de door jou aangegeven locatie, toont onderzoek aan dat de kans dat je in de nabije toekomst te maken krijgt met een hittegolf **laag** is. Door deze hitte is het in de zomer **1 week** niet dragelijk om naar buiten te gaan zonder maatregelen te nemen.

Manipulatie Hoge Threat

Gebaseerd op de door jou aangegeven locatie, toont onderzoek aan dat de kans dat je in de nabije toekomst te maken krijgt met een hittegolf **groot** is. Door deze hitte is het in de zomer **1 maand** niet dragelijk om naar buiten te gaan zonder maatregelen te nemen.

Manipulatie Lage Coping

.Je kunt verschillende acties ondernemen die **veel** geld en tijd kosten en **moeilijk** uit te voeren zijn. Door deze acties uit te voeren zal de hitte in de zomer **slechts een klein beetje draaglijker zijn**.

Manipulatie Hoge Coping

Je kunt verschillende acties ondernemen die **weinig** geld en tijd kosten en **makkelijk** uit te voeren zijn. Door deze acties uit te voeren zal de hitte in de zomer **draaglijker zijn**

Manipulatie Lage Descriptive Norms

Een **minderheid** van de mensen in jouw buurt houdt zich bezig met aanpassing aan de gevolgen van klimaatverandering. Zo gaf **slechts 20%** van de mensen aan dat ze bereid zijn

om hun leefomgeving en gedrag aan te passen om de impact van klimaatverandering op hun leven te verminderen.

Manipulatie Hoge Descriptive Norms

Het **overgrote deel** van de mensen in jouw buurt wordt zich steeds bewuster van de noodzaak om zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Zo gaf **meer dan 80%** van de mensen aan dat ze bereid zijn om hun leefomgeving en gedrag aanpassen om de impact van klimaatverandering op hun leven te verminderen.

Bijlage B

Beste netwerk,

Voor onze scriptie over klimaatverandering zijn wij op zoek naar personen die onze vragenlijst willen invullen. Met dit onderzoek willen we graag beter begrijpen hoe mensen denken over klimaatverandering en de risico's die hiermee gepaard gaan.

Het invullen van de vragenlijst duurt ongeveer 10 tot 15 minuten en uw antwoorden worden volledig anoniem verwerkt. Uw deelname helpt ons meer inzicht te krijgen in hoe mensen omgaan met klimaatverandering en wat hen motiveert om actie te ondernemen.

De vragenlijst is via deze link beschikbaar: <https://lnkd.in/eqsD3MMi>

Hartelijk dank voor uw tijd en bijdrage!

Met vriendelijke groet,

[.....]

Bijlage C

Vragenlijst

Extreme hitte in Nederland

Niet elke plek in Nederland heeft evenveel last van hittegolven. De overheid heeft op buurniveau in kaart laten brengen hoeveel kans op hittegolven er nu al is en hoe dit zich in de aankomende decennia zal ontwikkelen. Om je een goed beeld te geven van hoe de specifieke situatie voor jou in de toekomst zal zijn, vragen we jou hieronder je postcode in te voeren.

We willen benadrukken dat de postcode alleen wordt gebruikt om via een tool de juiste hittegolf-gegevens op te halen en dat de postcode dus niet wordt opgeslagen.

Wat is je postcode (1234AB)?

[.....]

Vragen intentie tot hitte-adaptief gedrag + Aandachtscheck

Q12 Hieronder staan een aantal dingen die je kunt ondernemen om de gevolgen van hittegolven door klimaatverandering te verminderen. Hoe waarschijnlijk is het dat je deze maatregelen in het komende jaar zult nemen? (1 = zeer onwaarschijnlijk t/m 7 = zeer waarschijnlijk).

1. Regelmatig de weersvoorspellingen controleren
2. Zonnebrandcrème gebruiken
3. Thuisblijven op het heetst van de dag tijdens een hittegolf
4. Schaduwplekken opzoeken wanneer het te warm is
5. Informatie opzoeken over wat je kan doen als er een hittegolf plaatsvindt
6. Lichamelijke inspanning verminderen tussen 12:00 en 16:00
7. Beschermende kleding dragen (pet, hoed, luchtige kleding van linnen/katoen)

8. Water meenemen voor onderweg tijdens een hittegolf
9. Ramen, deuren en gordijnen sluiten tijdens een hittegolf
10. Water in huis halen ter voorbereiding van een hittegolf
11. Jouw watergebruik verminderen wanneer er door een hittegolf een tekort dreigt te zijn aan drinkwater, bijvoorbeeld door korter te douchen.
12. Vul bij deze vraag 'eerder onwaarschijnlijk' in
13. Verkoeling zoeken bij het water als het warm is
14. Alcoholconsumptie verminderen om uitdroging te voorkomen

Manipulatiecheck

1. Als er een hittegolf plaatsvindt, is de kans groot dat ik er persoonlijk mee te maken krijg
2. Als er een hittegolf plaatsvindt, zullen de gevolgen heel ernstig zijn
3. Maatregelen tegen hittegolven zijn doeltreffend in het verminderen van de impact van klimaatverandering
4. Ik kan maatregelen nemen om problemen in verband met hittegolven te voorkomen
5. Mensen uit mijn buurt nemen maatregelen om zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering

Bijlage D

De Acht Gebruikte Condities met Bijbehorende Gegevens

Condities	HT-HC-HN	HT-LC-HN	HT-HC-LN	HT-LC-LN	LT-HC-HN	LT-LC-HN	LT-HC-LN	LT-LC-LN	Totaal
Threat appraisal	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog	Laag	Laag	Laag	Laag	
Coping appraisal	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	
Social descriptive norms	Hoog	Hoog	Laag	Laag	Hoog	Hoog	Laag	Laag	
Gemiddelde	5.11	5.35	5.32	5.24	5.06	5.16	4.93	5.02	5.15
Standaard-deviatie	0.79	0.76	0.76	0.83	0.80	0.83	0.65	0.57	0.75
Ik ben een...	8	7	4	8	11	9	8	6	61
Man	14	12	10	11	7	15	9	13	91
Vrouw	22	19	14	19	18	24	17	19	152
Totaal	14.5%	12.5%	9.2%	12.5%	11.8%	15.8%	11.2%	12.5%	100%
Percentage	13	11	8	9	8	11	9	9	78
Mijn leeftijd is..	1	2	0	1	1	2	4	5	16
18-24 jaar	0	2	1	2	0	1	1	1	8
25-34 jaar	2	1	4	2	4	4	1	1	19
35-44 jaar	5	2	1	4	4	5	2	3	26
45-54 jaar	1	1	0	1	1	1	0	0	5
55-64 jaar	22	19	14	19	18	24	17	19	152
65 jaar en ouder	14.5%	12.5%	9.2%	12.5%	11.8%	15.8%	11.2%	12.5%	100%
Totaal	22	19	14	19	18	24	17	19	152
Percentage	14.5%	12.5%	9.2%	12.5%	11.8%	15.8%	11.2%	12.5%	100%

Bijlage E

Scores op de Items van Intentie tot Hitte-Adaptief Gedrag

Items	M	SD
Regelmatig de weersvoorspellingen controleren	5.76	1.40
Zonnebrandcrème gebruiken	6.34	1.08
Thuisblijven op het heetst van de dag tijdens een hittegolf	4.58	1.74
Schaduwplekken opzoeken wanneer het warm is	6.01	1.25
Informatie opzoeken over wat je kan doen als er een hittegolf plaatsvindt	3.80	1.77
Lichamelijke inspanning verminderen tussen 12:00 en 16:00	5.22	1.55
Beschermende kleding dragen (pet, hoed, lichte kleding van linnen/katoen)	5.32	1.51
Water meenemen voor onderweg tijdens een hittegolf	6.39	0.83
Ramen, deuren en gordijnen sluiten tijdens een hittegolf	6.32	1.03
Water in huis halen ter voorbereiding van een hittegolf	3.64	1.87
Jouw waterverbruik verminderen wanneer er door een hittegolf een tekort dreigt te zijn aan drinkwater, bijvoorbeeld door korter te douchen	4.45	1.76
Verkoeling zoeken bij het water als het warm is	5.43	1.44
Alcoholconsumptie verminderen om uitdroging te voorkomen	3.66	1.85