

Broodverspilling Tegengaan

Een Interventie Studie naar de Vermindering van Broodverspilling in Huishoudens

Anne Hofstra (s4585704)

Master thesis Behaviour Change

Faculteit Sociale Wetenschappen, Radboud Universiteit Nijmegen

Interne begeleider: prof. dr. R. W. Holland

Externe begeleider: Koen Vrielink

Aantal woorden: 6.955

Datum: 20-07-2020

Samenvatting

Voedselverspilling bij huishoudens bestaat voor het grootste deel uit brood. Daarbij verspillen gezinnen met kinderen t/m 16 jaar het meeste voedsel. Om broodverspilling bij deze doelgroep te verminderen is een interventie uitgevoerd. Allereerst werden twee gedragingen die leiden tot broodverspilling (invriezen van brood en consumeren van oud brood) geanalyseerd aan de hand van het value-based model. Aan dit model zijn kennis en vaardigheden toegevoegd, waardoor het mogelijk werd een boosting benadering te integreren in het value-based model. Een interventie met een mixed design is uitgevoerd ($N = 44$), waarbij deelnemers middels boosting competenties kregen aangeleerd voor het tegengaan van broodverspilling en waarbij de subjectieve waarden voor invriezen van brood en consumeren van oud brood werden verhoogd. Er werd verwacht dat de experimentele groep ($N = 20$) na de interventie minder brood zou verspillen dan de controlegroep ($N = 24$). Deze verwachting werd niet bevestigd. Alhoewel de huidige interventie niet heeft geleid tot een vermindering van broodverspilling, was dit de eerste interventie gericht op het verminderen van broodverspilling en kunnen de suggesties voor vervolgonderzoek die dit onderzoek opstelt daarmee bijdragen aan een reductie van broodverspilling bij huishoudens in de toekomst.

Sleutelwoorden: broodverspilling, voedselverspilling, value-based model

Voedselverspilling is een groot probleem: ongeveer een derde van het op aarde geproduceerde voedsel wordt verspild (FAO, 2011). Met voedselverspilling wordt het weggooien van voedsel bedoeld dat geschikt is of was voor menselijke consumptie (Scialabba et al., 2013). Voedselverspilling zorgt voor een verlies van land, water en biodiversiteit, en draagt daarnaast bij aan klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen (Scialabba et al., 2013). Om deze gevolgen te beperken hebben de Verenigde Naties als doel gesteld om in 2030 de hoeveelheid voedselverspilling per capita te halveren (SDG Nederland, n.d.). Voor het bereiken van dit doel kan er een groot aandeel behaald worden bij het verminderen van voedselverspilling bij consumenten: in Nederland zijn zij verantwoordelijk voor een kwart tot een derde van de totale voedselverspilling (Voedingscentrum, 2019).

Om voedselverspilling bij consumenten te kunnen verminderen is het belangrijk de gedragingen die tot verspilling leiden te onderscheiden. Voedselverspilling kan namelijk niet worden gezien als een enkele activiteit, maar beter als een resultaat van verschillende gedragingen (Hebrok & Heidenstrøm, 2019; Quested, Marsh, Stunneel, & Parry, 2013; Schmidt & Matthies, 2018). Deze verschillende gedragingen kunnen worden onderscheiden in het aankopen van voedsel, het bewaren van voedsel en het consumeren van voedsel (Farr-

Wharton, Foth, & Choi, 2014). Om de totstandkoming van voedselverspilling te kunnen begrijpen dienen deze gedragingen apart te worden geanalyseerd omdat deze verschillende onderliggende oorzaken hebben (Schmidt & Matthies, 2018).

Deze gedragingen verschillen daarnaast per productgroep. De gedragingen die tot het verspillen van bijvoorbeeld brood leiden zijn andere gedragingen dan die tot het verspillen van bijvoorbeeld vlees leiden (CREM, 2010). Omdat brood het meest verspilde etensproduct is bij Nederlandse huishoudens (Voedingscentrum, 2019), is er in het huidige onderzoek specifiek gekeken naar de gedragingen die tot broodverspilling leiden. Met 7,3 kilogram per persoon per jaar bestaat namelijk 21% van de totale voedselverspilling van consumenten uit brood (Voedingscentrum, 2019). Naar weten van de onderzoeker is er weinig onderzoek gedaan naar specifiek broodverspilling binnen de Westerse cultuur. Enkele studies richten zich op de oorzaken van broodverspilling (zie o.a. CREM, 2010; Østergaard & Hanssen, 2018; WRAP, 2011), maar studies naar interventies blijven uit.

De belangrijkste oorzaken voor broodverspilling zijn het weggooien van brood dat niet vers meer is en het weggooien van brood dat beschimmeld is (CREM, 2010). Het veranderen van bovengenoemde gedragingen, namelijk het aankopen van voedsel, het bewaren van voedsel en het consumeren van voedsel (Farr-Wharton et al., 2014), kan leiden tot het opheffen van deze oorzaken: een op maat gepaste aankoop van brood zorgt ervoor dat mensen niet meer brood kopen dan ze kunnen consumeren, het beter bewaren van brood zorgt ervoor dat het langer vers blijft en niet beschimmeld raakt, en een andere consumptie van brood kan ervoor zorgen dat mensen brood dat niet vers meer is niet gelijk weggooien.

In de huidige studie wordt er gekeken naar het bewaren en consumeren van brood. Door de maatregelen rondom COVID-19 opteert het huidige onderzoek dat het niet ethisch is te focussen op het aankopen van brood, omdat hierbij deelnemers gevraagd zouden worden vaker naar de supermarkt te gaan. Gedragingen die wél veranderd kunnen worden in de COVID-19 crisis, rekening houdende met de maatregelen vanuit het RIVM, gaan over hoe mensen hun brood thuis bewaren en consumeren. Om broodverspilling te verminderen is het daarom van belang om meer inzicht te krijgen in de psychologische processen die aan de oorzaak liggen van deze twee gedragingen.

Value-based model

Om gedrag dat leidt tot voedselverspilling te kunnen verklaren wordt er veelvuldig gebruik gemaakt van de theorie van gepland gedrag (Ajzen, 1991), waarbij ervan uit wordt gegaan dat voedselverspilling een intentioneel proces is (Stöckli, Niklaus, & Dorn, 2018). Echter, bij het verspillen van voedsel blijkt intentie vaak niet de grootste voorspeller van

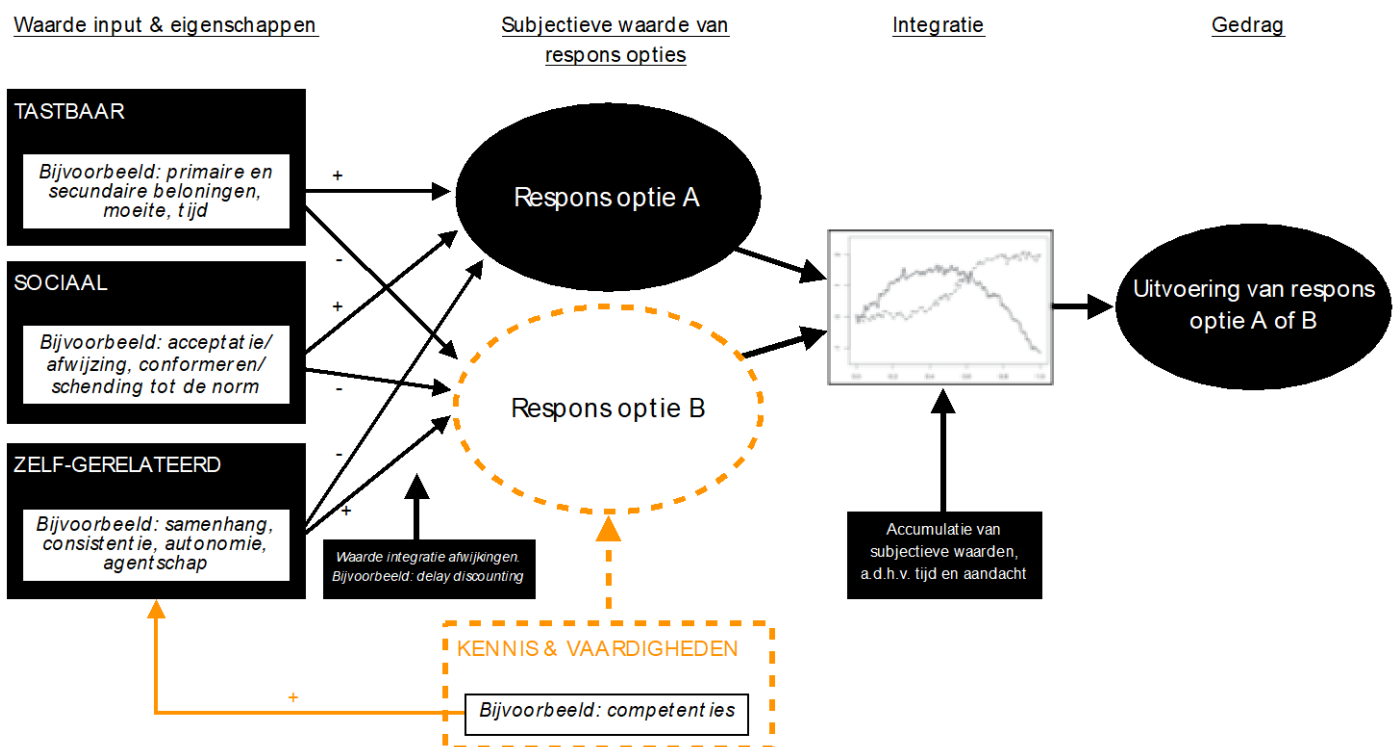
gedrag. Er is namelijk vaak sprake van een intentie-gedrag kloof, waarin een discrepantie tussen de intentie en het daadwerkelijke gedrag plaats vindt (Stöckli et al., 2018). Dit roept de vraag op of de theorie van gepland gedrag wel het juiste model is voor het analyseren van voedselverspilling (Stöckli et al., 2018). Om meer inzicht te krijgen in de processen die ten grondslag liggen aan voedsel verspillende gedragingen is er behoefte aan nieuwe modellen die het gedrag beter kunnen begrijpen (Stöckli et al., 2018). Een geschikt model hiervoor lijkt het *value-based model* (Berkman, Hutcherson, Livingston, & Inzlicht, 2017).

Het value-based model stelt dat mensen keuzes maken door in hun brein als het ware op zoek te gaan naar waarde-input van verschillende respons opties. Waarde-input kan worden gedifferentieerd in tastbare (bijvoorbeeld beloningen), sociale (bijvoorbeeld conformeren tot de norm) en zelf-gerelateerde (bijvoorbeeld autonomie) waarde-input. De waarde-input van deze verschillende bronnen wordt opgeteld en de respons optie met de hoogste subjectieve waarde is op dat moment de meest waardevolle keuze voor het individu. De keuze voor een respons optie wordt vervolgens gemaakt middels een dynamisch integratieproces, waarin de subjectieve waarden worden geaccumuleerd. De respons optie waarvan de subjectieve waarde als eerste de drempelwaarde bereikt wordt uitgevoerd. De hoogte van de drempelwaarde hangt af van onder andere tijd en aandacht. Meer tijd en aandacht zorgt voor een hogere drempelwaarde, waardoor het kan zijn dat er voor een andere respons optie wordt gekozen dan wanneer iemand snel en zonder aandacht een keuze zou maken. Welke respons optie uiteindelijk wordt gekozen is dus afhankelijk van zowel de subjectieve waarden van de respons opties als het integratieproces (Berkman et al., 2017; Berkman, 2018).

Het value-based model lijkt een geschikt model voor het onderzoeken van voedselverspilling, omdat dit model het keuzeprocess beschrijft in het moment van het maken van een keuze (Berkman, 2018). Het blijkt namelijk dat tijdens het weggooien van voedsel, dus op het moment dat het gedrag daadwerkelijk plaatsvindt, andere factoren een rol spelen dan tijdens het formeren van een intentie (LNV, 2006). Bovendien houdt dit model rekening met concurrerende motivaties, welke een grote rol spelen bij het verminderen van voedselverspilling (Van Geffen, Van Herpen, Sijtsma, & Van Trijp, 2020). Dit zijn motivaties die ondergeschikt zijn aan het doel om voedselverspilling te verminderen. Een voorbeeld hiervan is de voorkeur voor vers en lekker eten. In het value-based model wordt hier in de bepaling van de subjectieve waarden rekening mee gehouden in de vorm van *delay discounting*, waarbij lange termijn doelen minder waarde krijgen toegeschreven dan korte termijn doelen (Berkman, 2018).

Gezien deze redenen is het value-based model een sterk model omtrent het begrijpen van de motivationele processen die van invloed zijn op voedselverspilling. Echter, het model gaat ervan uit dat een persoon alle benodigde informatie en vaardigheden bezit om een goede keuze te maken (Berkman, 2018), terwijl veel mensen niet weten hoe ze minder voedsel kunnen verspillen (Van Geffen, Van Herpen, & Van Trijp, 2017). Het gebrek hieraan suggereert dat het bijbrengen van deze kennis en vaardigheden kan bijdragen aan de vermindering van voedselverspilling (Steffen, Van Herpen, Tudoran, & Lähteenmäki, 2013).

Daarom is er in de huidige studie kennis en vaardigheden toegevoegd aan het value-based model. Het al dan niet bezitten over genoeg kennis en vaardigheden beïnvloedt de respons opties waaruit een persoon kan kiezen (zie Figuur 1). Immers, wanneer een persoon niet over de juiste kennis en vaardigheden beschikt kan deze respons optie niet worden uitgevoerd, onafhankelijk van de subjectieve waarde van de respons optie. Daarom wordt er verwacht dat het beschikken over de juiste kennis en vaardigheden de gewenste respons optie mogelijk maakt. Daarnaast kan de toename in kennis en vaardigheden van invloed zijn op de zelf-gerelateerde waarde-input, doordat het zorgt voor een verhogingen van de waargenomen gedragscontrole (Visschers, Wickli, & Siegrist, 2016). Met deze theoretische toevoeging is er vanuit het value-based model gekeken naar de keuzeprocessen bij het bewaren en consumeren van brood.



Figuur 1. Voorbeeld van het value-based model (Berkman et al., 2017). De oranje gestippelde lijn weergeeft hoe respons optie B wordt geactiveerd door kennis en vaardigheden.

Noot: + indiceert een positief effect, - indiceert een negatief effect.

De psychologie van het bewaren en consumeren van brood

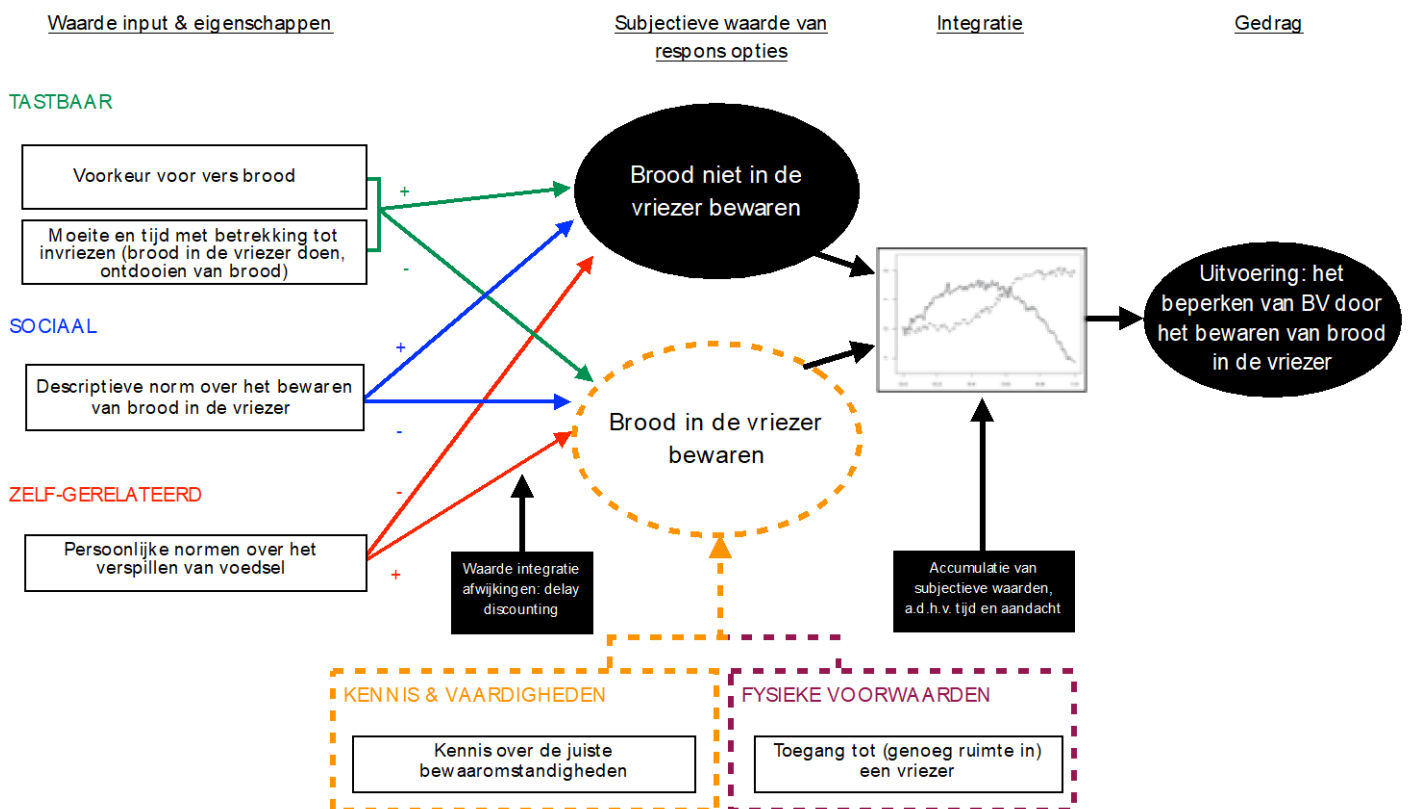
Voor het verminderen van broodverspilling is het ten eerste belangrijk dat brood op een goede manier bewaard wordt, namelijk in de vriezer. Dit kan de houdbaarheid aanzienlijk verlengen (Østergaard & Hanssen, 2018; Shahnoushi Froshani, Saghaian, Reed, Firoozzare, & Jalerajabi, 2013). Een andere mogelijkheid voor het verminderen van broodverspilling ligt bij de consumptie. Hierbij is het belangrijk dat mensen ‘oud’ brood consumeren. Met oud brood wordt brood bedoeld dat niet meer vers is, maar nog wel eetbaar. Het niet meer vers zijn van brood is de meest voorkomende oorzaak voor broodverspilling (CREM, 2010). Consumenten vinden oud brood minder lekker en geven vaak de voorkeur aan vers brood (Østergaard & Hanssen, 2018). Als verouderen van brood niet kan worden voorkomen door het bewaren in de vriezer, wordt het oude brood vaak weggegooid. Echter, er kan nog veel worden gedaan met oud brood. Figuur 2 en 3 illustreren de keuzeprocessen rondom het al dan niet invriezen van brood en het weggooien of consumeren van oud brood. De waarde-input die hierbij een rol spelen wordt hieronder beschreven.

Kennis en vaardigheden. Competenties voor het tegengaan van voedselverspilling ontbreken vaak (Van Geffen et al., 2017). Deze zijn echter nodig voor het activeren van de gewenste respons opties (brood in de vriezer bewaren en oud brood consumeren). Men dient te weten hoe men brood het beste kan bewaren zodat het langer vers blijft, hoe je kunt koken/bakken met oud brood en hoe je de houdbaarheid van brood kunt inschatten (Van Geffen, Van Herpen, Van Trijp, 2019; Van Geffen et al., 2020). Bovendien zorgt het bezitten over deze vaardigheden voor een toename in de zelf-gerelateerde waarde-input, doordat mensen het gevoel hebben controle te hebben over hun verspilgedrag. Dit gevoel van controle zorgt ervoor dat consumenten minder voedsel verspillen (Visschers et al., 2016).

Tastbare input. De subjectieve waarden van de respons opties worden ten eerste bepaald door tastbare waarde-input, bestaande uit een voorkeur voor vers en lekker brood (Østergaard & Hanssen, 2018), het doel om een goede verzorger te willen zijn en het handhaven van voedselveiligheid (Van Geffen et al., 2020). Deze soorten input worden ook wel concurrerende motivaties genoemd (Van Geffen et al., 2020), omdat ze ondergeschikt zijn aan doelen om voedselverspilling te verminderen. Vaak worden deze doelen tijdens het keuzemoment belangrijker geacht doordat ze op directe behoeften inspelen, terwijl een doel om broodverspilling te verminderen meer abstract is en directe beloning uitblijft. Daarnaast bestaat de tastbare input uit de moeite en tijd die gepaard gaat met het invriezen van brood en het consumeren van oud brood. Meer moeite zorgt namelijk over het algemeen voor een lagere subjectieve waarde van een respons optie (Berkman et al., 2017).

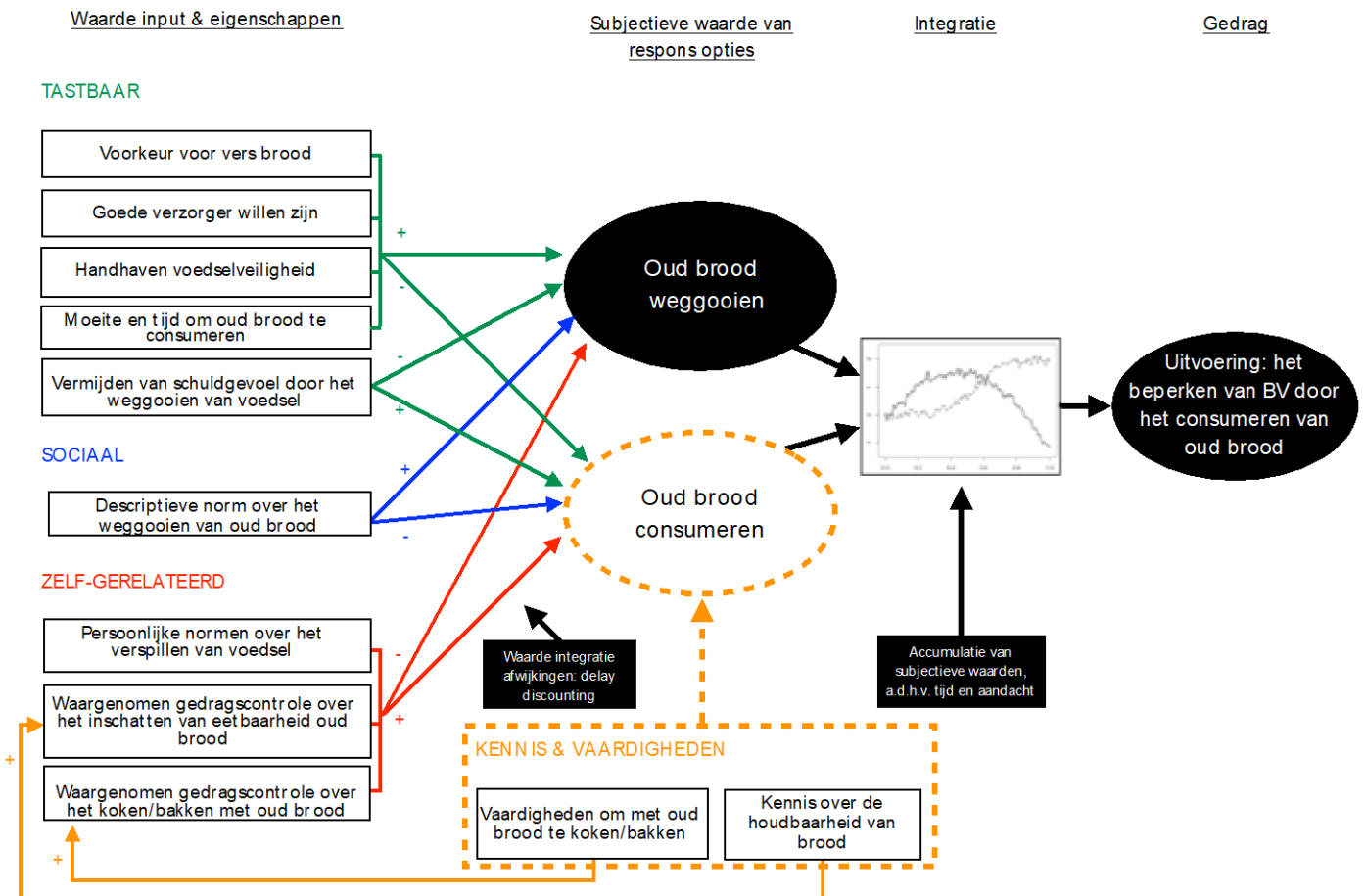
Sociale input. De sociale waarde-input bestaat uit de descriptieve normen, welke het verspilgedrag van andere mensen beschrijven (Van Geffen et al., 2017). Mensen stemmen hun gedrag vaak af op wat andere mensen doen (Cialdini, Kallgren, & Reno 1991), waardoor de waarde van de respons optie toeneemt of afneemt, afhankelijk van de richting van de descriptieve norm.

Zelf-gerelateerde input. De zelf-gerelateerde waarde-input bestaat ten eerste uit de persoonlijke normen over het verspillen van voedsel. Mensen die het weggooien van voedsel immoreel vinden gooien vaak minder voedsel weg (Schanes, Dobernig, & Gözet, 2018), omdat mensen graag consistent zijn in hun gedrag (Lokhorst, Werner, Staats, Van Dijk, & Gale, 2011). Daarnaast bestaat de input uit de waargenomen gedragscontrole over het verminderen van broodverspilling (Visschers et al., 2016), omdat dit mensen meer agentschap geeft. Zo blijkt dat consumenten minder voedsel verspillen als zij het gevoel hebben controle te hebben over hun verspilgedrag.



Figuur 2. Procesmodel. Wat verklaart de keuze voor het al dan niet bewaren van brood in de vriezer? (BV = broodverspilling).

Noot: + indiceert een positief effect, - indiceert een negatief effect.



Figuur 3. Procesmodel. Wat verklaart de keuze tussen het weggooien of consumeren van oud brood? (BV = broodverspilling).

Noot: + indiceert een positief effect, - indiceert een negatief effect.

Veranderen van brood verspillende gedragingen

De voorgaande alinea's beschrijven de keuzeprocessen bij het bewaren en consumeren van brood. Volgens het model kan de waarde van een respons optie niet worden verhoogd wanneer mensen niet beschikken over de benodigde kennis en vaardigheden. Daarom moet er allereerst voor worden gezorgd dat mensen beschikken over deze benodigde kennis en vaardigheden. Vervolgens dient de geaccumuleerde subjectieve waarde van deze respons optie als eerste de drempelwaarde te bereiken. Om erin te slagen broodverspilling te verminderen is het dus van belang om de juiste kennis en vaardigheden aan te bieden en tegelijkertijd de subjectieve waarde van de gewenste respons optie te verhogen. Om dit te bereiken is er in het huidige onderzoek een interventie opgezet. Hiermee is deze studie naar weten van de onderzoeker tevens de eerste interventie naar het tegengaan van broodverspilling.

Omdat gezinnen t/m 16 jaar het meeste voedsel verspillen (Lyndhurst, 2007), richt het onderzoek zich op deze specifieke doelgroep. Door een hoge consumptie van brood (Østergaard & Hanssen, 2018) en doordat deze groep vaker zelf niet goed weet hoe ze minder voedsel kunnen verspillen (IPSOS, 2019) ligt er vooral bij deze groep veel potentie voor het verlagen van broodverspilling. Met deze interventie probeert de huidige studie een antwoord te geven op de volgende onderzoeksvraag: “Wat is de effectiviteit van het geven van kennis en vaardigheden en het verhogen van de subjectieve waarde op het verminderen van broodverspilling bij huishoudens van gezinnen met kinderen t/m 16 jaar?” Onderstaande alinea’s beschrijven de theoretische inhoud van de interventie aan de hand van de onderdelen uit het value-based model.

Kennis en vaardigheden. Door middel van *boosting* worden kennis en vaardigheden bijgebracht. Boosting heeft als doel om mensen competenties aan te leren die hen helpen het gewenste gedrag te vertonen (Hertwig & Grüne-Yanoff, 2017). Deze competenties kunnen worden aangeleerd door het verschaffen van informatie en het aanleren van vaardigheden. Voor het verminderen van voedselverspilling kunnen deze competenties het best worden aangeleerd door het geven van instructies over het tegengaan hiervan (Van Geffen et al., 2020). Bij broodverspilling betekent dit instructies over de beste bewaarmethode van brood en tips over wat er nog met oud brood gemaakt kan worden. Om te zorgen dat het verminderen van broodverspilling niet ten koste gaat van eerdergenoemde concurrerende motivaties gaat het aanleren van competenties samen met een uitleg over hoe deze competenties ook concurrerende motivaties kunnen vervullen (Van Geffen et al., 2020). Een voorbeeld hiervan is aangegeven dat oud brood nog lekker kan zijn.

Het is van belang dat de competenties die mensen leren aansluiten bij hun eigen situatie. Hiervoor zal gebruik gemaakt worden van implementatie intenties. Dit zijn plannen die specificeren wanneer, waar en hoe je bepaald gedrag gaat uitvoeren en nemen de vorm aan van “Als ik in situatie X ben, dan doe ik Y” (Gollwitzer, 1999). Het ‘als’ gedeelte van de plannen helpt consumenten om intenties specifiek te maken door situaties te identificeren waarin zij broodverspilling kunnen verminderen en mogelijke obstakels die hierbij komen kijken. Het ‘dan’ gedeelte van de plannen zorgt ervoor dat het duidelijk is wat het gewenste gedrag is dat ze in zo’n situatie willen uitvoeren. Het uitvoeren van dit gewenste gedrag is mogelijk gemaakt door de kennis en vaardigheden die ze hebben aangeleerd middels *boosting*. Het opstellen van implementatie intenties creëert een mentale link tussen de situatie en het gewenste gedrag, zodat het gewenste gedrag automatisch wordt uitgedaagd door de

situatie en er waarde kan worden geaccumuleerd voor de geplande respons optie in de keuzesituatie.

Subjectieve waarde. Voor het verhogen van de subjectieve waarde wordt er allereerst gekeken naar de persoonlijke normen over voedselverspilling. Om deze te versterken zal er informatie worden gegeven over de omvang van het probleem (Janssen, Van der Sluis, Jonkers, & De Haan, 2010). Dit blijkt effectief wanneer dit wordt gedaan in combinatie met prompts en commitment (Stöckli et al., 2018). Met commitment bedoelen we hier het doen van een belofte om bepaald gedrag te vertonen, hetgeen effectief is gebleken bij het verminderen van voedselverspilling (Schmidt, 2016). Wanneer mensen zich namelijk vrijwillig committeren aan een gedrag is de kans groter dat ze dit gedrag daadwerkelijk gaan uitvoeren doordat mensen graag consistent willen zijn in hun gedrag (Lokhorst et al., 2011). Dit verhoogt de zelf-gerelateerde waarde-input (Berkman et al., 2017).

Integratie. Tijdens het integratieproces worden de subjectieve waarden van de respons opties geaccumuleerd. Uitvoering van een respons optie vindt plaats wanneer de subjectieve waarde hiervan de drempelwaarde bereikt. De hoogte van de drempelwaarde hangt onder andere af van aandacht (Berkman et al., 2017). De aandacht zal worden verhoogd door het bewustzijn over het eigen verspilgedrag van mensen te vergroten. Een groot bewustzijn over de omvang van het probleem voedselverspilling gaat vaak samen met gedragingen die pogen voedselverspilling te verminderen (Principato, Secondi, & Pratesi, 2015). Uit onderzoek blijkt namelijk dat mensen vaak niet bewust zijn van hoeveel voedsel zij weggooien (Graham-Rowe, Jessop, & Sparks, 2014) en dit vaak onderschatten (Janssen et al., 2010).

Een andere manier waarop de aandacht zal worden verhoogd, welke eveneens de effectiviteit van implementatie intenties en boosting verhogen, is het gebruiken van *prompts* (Van Geffen et al., 2019; Prestwich & Kellar, 2014). Dit zijn reminders die mensen herinneren aan het uitvoeren van gedragingen die broodverspilling tegengaan (Van Geffen et al., 2019). In publieke ruimten is gebleken dat het geven van prompts tegen voedselverspilling succesvol kan zijn, of dit ook werkt in privéruimtes is nog niet onderzocht (Stöckli et al., 2018). Een mogelijkheid voor het plaatsen van prompts in privéruimtes is *self-nudging*. Dit is een vorm van boosting waar mensen leren hoe zij hun eigen omgeving kunnen aanpassen om gemakkelijker gewenst gedrag te kunnen vertonen (Reijula & Hertwig, 2020). Een voorbeeld hiervan is mensen vragen om zelf prompts in de keuken op te hangen als reminder om brood in te vriezen. Prompts werken namelijk het best wanneer deze over gedrag gaan dat makkelijk uit te voeren is en wanneer ze opgehangen zijn op de plek waar het gedrag wordt uitgevoerd

(Van Geffen et al., 2019). Op deze manier wordt men herinnerd aan hun doel waardoor de aandacht tijdens het keuzemoment wordt vergroot. Bovendien zorgen prompts voor een verhoging van de subjectieve waarden doordat het doel om broodverspilling te verminderen van een abstract lange-termijn doel veranderd in een concreet korte-termijn doel (Berkman, 2018).

De huidige studie

De huidige studie probeert broodverspilling bij consumenten te verminderen middels een interventie. Het doel is om hiermee meer informatie te verschaffen over de werking van wetenschappelijke interventies op de vermindering van broodverspilling. Met deze interventie wordt beoogd deelnemers competenties aan te leren voor het tegengaan van broodverspilling door ze hierover concrete tips te geven, en de subjectieve waarde voor respons opties te verhogen door ze een flyer te laten zien en om commitment te vragen.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden worden deelnemers willekeurig ingedeeld in 2 groepen: een experimentele groep en een controlegroep. Zij worden 2 keer gevraagd een vragenlijst in te vullen (voor en na de interventie). Om het effect van de interventie te beoordelen zijn er een drietal hypothesen opgesteld. Ten eerste wordt verwacht dat er een interactie-effect optreedt waarbij de experimentele groep bij de nameting significant minder brood verspilt dan de controlegroep. De tweede hypothese stelt dat de experimentele groep bij de nameting beschikt over meer kennis en vaardigheden voor het verminderen van broodverspilling dan de controlegroep. De derde hypothese stelt dat de subjectieve waarden van de gewenste respons opties (het invriezen van brood en consumeren van oud brood) is toegenomen bij de experimentele groep tijdens de nameting, ten opzichte van de controlegroep.

Methode

Deelnemers en design

Aan dit onderzoek hebben in totaal 108 deelnemers meegedaan. Hiervan behoorden 10 deelnemers niet tot de doelgroep (huishouden bestaande uit minimaal 1 kind t/m 16 jaar), 29 deelnemers hadden de eerste vragenlijst niet afgemaakt en 26 deelnemers hadden de tweede meting niet ingevuld. In totaal bleven 44 deelnemers over die beide metingen hebben ingevuld en voldeden aan de eisen van de doelgroep. De deelnemers werden verdeeld over een experimentele groep ($N = 20$) en een controlegroep ($N = 24$). Met het programma G*Power 3.1 is een poweranalyse gedaan voor een Repeated Measures ANOVA: within-between interactie, waaruit bleek dat een totale steekproefgrootte van 34 benodigd was om de

beoogde power van .80 te halen (bij $\alpha = .05$ en $f = .25$) (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009).

Deelnemers werden online benaderd via sociale media. Zij deden mee aan dit onderzoek op vrijwillige basis en konden kans maken op een VVV-tegoedbon ter waarde van €20.

Materiaal

Vragenlijst. Beide groepen werden bij de voor- en nameting gevraagd een vragenlijst in te vullen via Qualtrics (www.qualtrics.com). Voor het meten van broodverspilling werden deelnemers gevraagd het aantal sneetjes brood dat ze de afgelopen 10 dagen hadden weggegooid in te vullen. Daarnaast werden enkele vragen gesteld over de persoonlijke normen, competenties, waargenomen gedragscontrole, bewustzijn en het vertonen van gedragingen die bijdragen aan vermindering van broodverspilling. Deze werden allen gemeten aan de hand van een 5-punts Likertschaal (1 = helemaal eens en 5 = helemaal oneens) tenzij anders aangegeven. De vragenlijst is te vinden in Bijlage A. De items per variabele zijn weergegeven in Tabel 1.

Persoonlijke normen. Deze variabele werd gemeten met 3 items. Een betrouwbaarheidsanalyse liet zien dat de items bij de voormeting een Cronbach's alpha van .64 hadden en bij de nameting .78. Het verwijderen van het item '*Het liefst zou ik geen brood hoeven weg te gooien*' verhoogde de Cronbach's alpha tot .78 (voormeting) en .86 (nameting). Dit item werd daarom uitgesloten van verdere analyses in dit onderzoek.

Waargenomen gedragscontrole. Deze variabele werd gemeten met 2 items. Een betrouwbaarheidsanalyse liet zien dat de items een lage interne consistentie hadden (voormeting $\alpha = .56$, nameting $\alpha = .17$). Conclusies voor deze schaal dienen daarom voorzichtig getrokken te worden.

Bewustzijn. Het bewustzijn over broodverspilling werd uitgevraagd door participanten eerst te vragen naar de inschatting van het probleem en vervolgens naar hun bijdrage aan het probleem ten opzichte van het gemiddelde (1 = veel minder dan gemiddeld en 5 = veel meer dan gemiddeld).

Competenties. Deze variabele werd gemeten door te vragen of participanten weten wat ze moeten doen om broodverspilling tegen te gaan. Dit item is gespiegeld (1 = helemaal oneens en 5 = helemaal eens) zodat een hoge score overeenkomt met het beschikken over meer competenties.

Zelf-gerapporteerd gedrag. Ten slotte werden er om te kijken welke gedragingen deelnemers vertonen die bijdragen aan een vermindering van broodverspilling 4 stellingen voorgelegd met een 5-punts Likertschaal (1 = altijd en 5 = nooit). Hierbij werden de stellingen ‘*Als ik de afgelopen 10 dagen oud brood in huis had (dat nog niet beschimmeld was), heb ik het weggegooid*’ en ‘*Als de afgelopen 10 dagen brood beschimmeld is geworden, kwam dat omdat ik de voorkeur gaf aan vers brood of ander eten*’ gespiegeld (1 = nooit en 5 = altijd) zodat een hoge score bij alle stellingen overeenkomt met het vaker uitvoeren van brood verspillende gedragingen.

Tabel 1.

Uitgevraagde items per variabele

Variabele	Items
Persoonlijke normen	<i>Ik vind het immoreel om brood weg te gooien.</i> <i>Ik voel me schuldig na het weggoeien van brood.</i>
Waargenomen gedragscontrole	<i>Ik heb het gevoel dat ik zelf een bijdrage kan leveren aan het verminderen van brood verspilling.</i> <i>Ik denk dat het mogelijk is om in mijn huishouden meer te doen aan het voorkomen van broodverspilling (als ik dat zou willen).</i>
Bewustzijn	<i>Inschatting probleem: Hoeveel broden denkt u dat er gemiddeld in een Nederlands huishouden van 4 personen worden weggegooid, per jaar?</i> <i>Eigen verspilling: In welke mate vindt u dat er binnen uw huishouden brood wordt weggegooid ten opzichte van een ander huishouden met evenveel personen?</i>
Competenties Gedragingen	<i>Ik weet wat ik kan doen om brood verspilling zoveel mogelijk te verminderen</i> <i>Als ik de afgelopen 10 dagen nieuw brood kocht, bewaarde ik dit in de vriezer.</i> <i>Als ik de afgelopen 10 dagen oud brood in huis had (dat nog niet beschimmeld was), heb ik het weggegooid.</i> <i>Als de afgelopen 10 dagen brood beschimmeld is geworden, kwam dat omdat ik de voorkeur gaf aan vers brood of ander eten.</i> <i>Als ik de afgelopen 10 dagen oud brood in huis had (dat nog niet beschimmeld was), heb ik er een tosti of iets anders van gemaakt.</i>

Flyer. Voor de controlegroep eindigde deel 1 van het onderzoek na het invullen van de voormeting. De experimentele groep werd na het invullen van de voormeting blootgesteld aan de manipulatie. Zij kregen in Qualtrics een flyer te zien (zie Bijlage B) om bewustwording te creëren over de omvang van het probleem en het eigen verspilgedrag, en

om persoonlijke normen te versterken (Principato et al., 2015; Stöckli et al., 2018). Zij werden hierin gewezen op de jaarlijkse hoeveelheid voedsel- en broodverspilling van Nederlandse gezinnen, omdat feitelijke kennis hierover vaak ontbreekt en het daarom wordt aangeraden men hierop te wijzen (Janssen et al., 2010). Deze hoeveelheden zijn gevisualiseerd, aangezien beelden meer impact hebben dan tekst (Gass & Seiter, 2018, p. 337). De flyer is ontworpen met het programma Affinity Designer.

Tips. Vervolgens kregen zij met 2 concrete tips competenties aangeleerd voor het verminderen van broodverspilling (zie Bijlage C). Hierin werd benadrukt dat het invriezen van brood en het consumeren van oud brood erg lekker kan zijn, om te laten zien dat het aanleren van deze competenties samen kan gaan met concurrerende motivaties (Van Geffen et al., 2020). Hierna werden zij gevraagd of ze van plan waren deze tips op te volgen, om op deze manier commitment te creëren (Schmidt, 2017) en de zelf-gerelateerde waarde-input te verhogen (Berkman et al., 2017). Een voorbeeld hiervan is: *'Ik ga de aankomende 10 dagen proberen brood in te vriezen om het zo langer vers te houden'*. Ze konden hierbij antwoorden met 'ja', 'dit doe ik al' of 'misschien later'.

Implementatie intenties. Ten slotte werd deelnemers gevraagd om implementatie intenties op te stellen (zie Bijlage D). Ze kregen een korte uitleg over implementatie intenties, hun werking en hoe je deze dient op te stellen, en werden vervolgens zelf gevraagd 3 implementatie intenties in te vullen. Om het effect van de implementatie intenties te vergroten werd ze daarna gevraagd om een prompt, een herinnering van hun plannen, op te hangen in de keuken als een vorm van self-nudging (Reijula & Hertwig, 2020). In de nameting werd gevraagd of het gelukt was een prompt op te hangen. Slechts 2 van de 20 deelnemers uit de experimentele conditie hadden dit gedaan.

Procedure

Deelnemers werden online benaderd via sociale media en konden deelnemen aan het onderzoek door te klikken op een link. Na het klikken op de link kregen ze een korte uitleg over het onderzoek en werden ze geïnformeerd over de verwerking van hun data, anonimiteit en dat ze op elk moment konden stoppen met het onderzoek. Deelnemers werden gevraagd of zij hiermee akkoord gingen voordat het onderzoek van start ging. Vervolgens werden ze via Qualtrics door middel van randomisatie aan een conditie toegewezen en gevraagd het onderzoek te doorlopen. Na afloop van het invullen hiervan werd ze gevraagd hun e-mailadres in te vullen, die nodig was voor het sturen van een uitnodiging voor deel 2 van het onderzoek. Tien dagen na het invullen van deel 1 kregen zij een e-mail toegestuurd met een link naar deel 2. Er is gekozen voor een interval van 10 dagen, omdat binnen deze termijn

genoeg tijd moet zijn voor het consumeren en oud worden van brood. Door middel van een proefpersoon ID werden de data van de deelnemers bij de voor- en nameting aan elkaar gekoppeld. Bij het klikken op de link van deel 2 van het onderzoek kregen de deelnemers eveneens een korte uitleg over het onderzoek waar ze opnieuw gevraagd werd toestemming te geven voor het verwerken van hun data. Na het invullen van deel 2 werd ze gevraagd of ze kans wilden maken op een VVV-bon ter waarde van €20. Deze is vervolgens verloot onder de deelnemers.

Data-analyse

De data is vanuit Qualtrics geëxporteerd naar IBM SPSS STATISTICS 24. Het datadesign is een mixed design doordat het zowel een within-subject factor (tijd) als een between-subject factor (conditie) bevat. Om de opgestelde hypothesen te toetsen zijn er vervolgens 3 analyses uitgevoerd, elk een Mixed ANOVA met *tijd* (voormeting/nameting) als within-subject factor, *conditie* (interventie/controle) als between-subject factor en variërend per hypothese andere afhankelijke variabelen.

Broodverspilling. Om te toetsen of de experimentele conditie bij de nameting minder brood verspilde dan de controle conditie was de afhankelijke variabele *broodverspilling* (aantal weggegooide sneetjes brood).

Subjectieve waarde. Om te toetsen of de experimentele conditie bij de nameting een hogere subjectieve waarde toeschrijft aan de gewenste respons optie dan de controle conditie waren de afhankelijke variabelen *persoonlijke normen*, *waargenomen gedragscontrole* en *bewustzijn van eigen broodverspilling*.

Competenties. Om te toetsen of de experimentele conditie bij de nameting over meer competenties bezit dan de controle conditie was de afhankelijke variabele *competenties*.

Resultaten

Confirmatieve analyses

Allereerst zijn de assumpties van een Mixed ANOVA getest. Aan de assumptie van normaliteit is voor de meeste afhankelijke variabelen voldaan. Een Shapiro-Wilk toets liet zien dat de verschillscores van *broodverspilling* niet normaal verdeeld zijn (experimentele conditie: $p < .001$, controle conditie: $p = .016$). De verschillscores van andere variabelen voldoen allen aan de assumptie van normaliteit, behalve de score op *competenties* van de controle conditie ($p = .011$). Visuele inspectie van het histogram en de lage scores bij Skewness en Kurtosis suggereren dat de scores op *broodverspilling* en *competenties* niet

dusdanig afwijken van een normaalverdeling waardoor er is gekozen voor het voortzetten van de variantieanalyses.

Om een impressie van de data te krijgen zijn vervolgens de descriptieve waarden van de afhankelijke variabelen opgevraagd (zie Tabel 2).

Tabel 2.

Gemiddelden en standaarddeviaties van afhankelijke variabelen tijdens de voor- en nameting

	Experimentele conditie (N = 20)				Controle conditie (N = 24)			
	M(voor)	SD(voor)	M(na)	SD(na)	M(voor)	SD(voor)	M(na)	SD(na)
Broodverspilling	4.65	8.67	5.15	8.86	5.69	6.66	4.90	5.85
Persoonlijke normen	2.45	1.09	2.18	1.07	2.35	.95	2.19	.82
Waargenomen gedragscontrole	2.23	1.12	2.10	.98	2.20	.99	2.06	.78
Bewustzijn	1.65	.75	1.50	.69	1.96	.91	1.92	.93
Competenties	4.30	1.03	4.55	.76	4.00	.93	4.13	.95

Noot. M = gemiddelde, SD = standaarddeviatie. Persoonlijke normen, waargenomen gedragscontrole, bewustzijn en competenties hebben een range van 1 tot 5.

Broodverspilling. Uitschieters zijn berekend door de Z-scores te berekenen van de ruwe scores. Z-scores van -3 of lager of 3 of hoger werden gerekend als uitschieters. Op basis hiervan werden er 2 uitschieters gedetecteerd. Deze zijn niet verwijderd uit de dataset, omdat het verwijderen geen invloed had op de uitkomst van de analyse. De Mixed ANOVA liet zien dat er geen significant effect is voor tijd, $F(1,42) = .01$, $p = .922$, conditie, $F(1,42) = .05$, $p = .821$, en tijd*conditie interactie, $F(1,42) = .19$, $p = .666$.

Subjectieve waarde. Het effect van de interventie is getest op *persoonlijke normen*, *waargenomen gedragscontrole* en *bewustzijn* door middel van een Mixed ANOVA. Uit de Mixed ANOVA kwamen vervolgens geen significante interactie-effecten of hoofdeffecten voor tijd. Wel bleek er een significant hoofdeffect van conditie te zijn op de variabele *bewustzijn*, $F(1,42) = 4.21$, $p = .046$, $\eta^2 = .09$. In dit geval betekent dit dat mensen in de experimentele conditie gemiddeld bij beide metingen meer dan mensen in de controle conditie van mening waren dat ze minder dan gemiddeld brood verspillen. Verder werden er geen significante effecten gevonden.

Competenties. Het effect van de interventie op competenties is getest door eenzelfde voorgaande analyse, ditmaal met *competenties* als afhankelijke variabele. Hierbij werden geen significant effecten gevonden.

Exploratieve analyses

Omdat de hypothesen niet konden worden bevestigd zijn er enkele exploratieve analyses uitgevoerd om meer informatie te verkrijgen over de gedragsdeterminanten van broodverspilling. Hiervoor is gekeken naar de scores op de vragenlijsten bij meting 1, waarvoor de data is gebruikt van alle deelnemers die meting 1 hebben voltooid ($N = 81$). Om een beeld van de variabelen te schetsen zijn de gemiddelden en standaarddeviaties opgevraagd en zijn hierbij de onderlinge correlaties berekend (zie Tabel 3).

Tabel 3.

Gemiddelden, standaarddeviaties en correlaties van de geteste variabelen uit meting 1.

Variabele	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Aantal weggegooide sneetjes brood	5.80	6.92									
2. Persoonlijke normen	2.48	1.01	.21								
3. Competenties	4.16	.93	-.45**	-.32**							
4. Waargenomen gedragscontrole	2.27	.90	-.23**	.03	.14						
5. Inschatting probleem ¹	23.05	56.64	.29**	-.07	-.08	-.12					
6. Bewustzijn eigen verspilling	1.79	.88	.61**	.19	-.41**	-.25*					
7. Invriezen van brood	1.61	1.07	.21	-.15	-.12	-.23*	.05	.24*			
8. Weggooien van brood	2.17	1.25	.66**	.33**	-.38**	-.13	.13	.47**	.12		
9. Brood beschimmeld door andere voorkeur	2.38	1.53	.36*	.41**	-.26	-.41**	.00	.31	.17	.31	
10. Opmaken oud brood	3.02	1.36	.25*	.09	-.18	-.14	.15	.27*	.05	.29*	.20

¹ Uitschieters verwijderd: 2 waarden van 1.00000 en 1.000000 zijn verwijderd, omdat deze de uitkomsten dusdanig beïnvloedde en het waarschijnlijk is dat de vraag niet goed is begrepen.

* Correlatie is significant op .05 significantieniveau (tweezijdig)

** Correlatie is significant op .001 significantieniveau (tweezijdig)

Om te onderzoeken welke gedragsdeterminanten de hoeveelheid broodverspilling kunnen voorspellen is vervolgens een multiple-regressieanalyse uitgevoerd. Hieruit bleek dat het regressiemodel met *broodverspilling* als afhankelijke variabele en *persoonlijke normen*, *waargenomen gedragscontrole*, *bewustzijn* en *competenties* als onafhankelijke variabelen significant is, $F(4,80) = 17.26$, $p < .001$. Deze predictoren voorspellen samen 44.8% van de score op broodverspilling. Hierbij was het regressiegewicht van *competenties* en *bewustzijn*

significant (respectievelijk: $\beta = -2.96$; $t(38) = -4.18$, $p < .001$ en $\beta = 3.17$; $t(38) = 4.40$, $p < .001$). De b -gewichten van de onafhankelijke variabelen zijn weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4.

Toetsing p-waarden van de b-gewichten

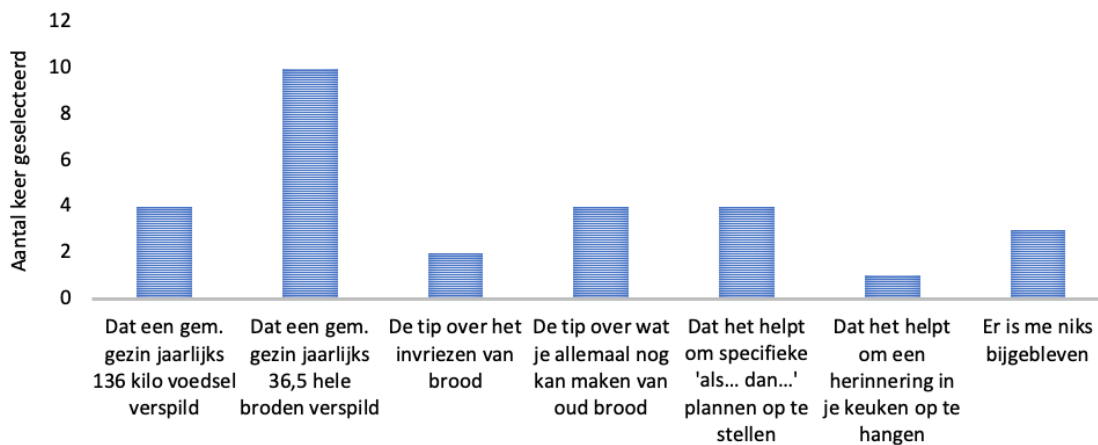
Variabele	b -gewichten	p -waarde
Persoonlijke normen	.48	.440
Waargenomen gedragscontrole	-.12	.852
Bewustzijn eigen verspilling	3.17	.000
Competenties	-2.96	.000

Ten slotte zijn frequenties van enkele variabelen opgevraagd om meer inzicht te krijgen in de werking van de interventie. Allereerst zijn hiervoor de frequenties van het committeren aan gedragingen opgevraagd, waarin duidelijk werd dat veel deelnemers de gedragingen al vertoonden (zie Tabel 5). Daarnaast werden deelnemers bij de nameting gevraagd welk onderdeel hun het meest is bijgebleven, waarbij de hoeveelheid broodverspilling van een gemiddeld gezin het vaakst was geselecteerd (zie Figuur 4).

Tabel 5.

Frequenties van committeren aan gedragingen

	Ja	Dit doe ik al	Misschien later
<i>'Ik ga de aankomende 10 dagen proberen brood in te vriezen om het zo langer vers te houden.'</i>	2	17	1
<i>'Ik ga de aankomende 10 dagen proberen om van oud brood iets lekkers te maken, zodat ik geen oud brood hoeft weg te gooien.'</i>	7	9	4



Figuur 4. Onderdelen van de interventie die het meest zijn bijgebleven.

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om te verkennen hoe broodverspilling kan worden verminderd middels een interventie waarbij aandacht werd gegeven aan het leren van nieuwe competenties en het verhogen van de subjectieve waarden voor het invriezen van brood en het consumeren van oud brood. Om de effectiviteit van deze interventie te onderzoeken zijn een drietal hypothesen opgesteld. Er werd verwacht dat de experimentele groep na de interventie minder brood zou weggooien dan de controlegroep (hypothese 1), dat zij tevens over meer competenties zouden beschikken (hypothese 2), en over hogere subjectieve waarden voor de gewenste respons opties (hypothese 3). Uit de resultaten bleek dat de experimentele groep na de interventie niet minder brood is gaan verspillen dan de controlegroep en dat de competenties en subjectieve waarden niet zijn toegenomen. De broodverspilling is dus niet verminderd. Om het ontbreken van dit effect te kunnen verklaren dient er eerst te worden gekeken naar hypothese 2 en 3.

Competenties

De tweede hypothese stelde dat de experimentele groep na de interventie over meer competenties zou beschikken voor het tegengaan van broodverspilling. Deze hypothese kon niet worden bevestigd. Een verklaring voor het ontbreken van dit effect kan zijn dat deelnemers bij de voormeting al over veel competenties beschikten. Uit de resultaten bleek namelijk dat deelnemers gemiddeld aangaven dat ze wisten wat ze moesten doen om broodverspilling te verminderen. Dit suggereert dat consumenten beter weten wat ze kunnen doen tegen broodverspilling dan tegen het verspillen van andere soorten voedsel (Van Geffen et al., 2017).

Een andere verklaring voor het ontbreken van een toename in competenties is dat er niet is voldaan aan de voorwaarden voor boosting. Voor het aanleren van nieuwe competenties middels boosting dienen mensen namelijk gemotiveerd te zijn (Hertwig & Grüne-Yanoff, 2017). Mogelijk was de motivatie hiervoor niet hoog genoeg. Dit werd bevestigd in de resultaten, waarin te zien was dat veel deelnemers zich niet hebben gecommitteerd aan de tips die hen werden gegeven en dat weinig deelnemers een prompt hebben opgehangen in hun keuken.

Subjectieve waarden

De alternatieve verklaringen voor het verwerpen van de tweede hypothese laten zien dat er geen gebrek is aan competenties. Voor het verminderen van broodverspilling was het belangrijk dat de aanwezige competenties tot uiting kunnen komen door deelnemers genoeg subjectieve waarden te laten toeschrijven aan de gewenste respons opties (invriezen van brood

en consumeren van oud brood). Daarom stelde de derde hypothese dat de experimentele groep hogere subjectieve waarden zou toeschrijven aan de gewenste respons opties dan de controlegroep. Deze hypothese kon eveneens niet worden bevestigd.

Het ontbreken van een verhoging van de subjectieve waarden kan verklaard worden doordat de interventie mogelijk de verkeerde norm heeft gecommuniceerd. Deelnemers uit de experimentele groep gaven aan dat informatie over de gemiddelde broodverspilling het meest was bijgebleven van de interventie. Het kan zijn dat deze informatie heeft geleid tot het normaliseren van broodverspilling doordat het de indruk kan geven dat iedereen brood verspilt. Hierdoor kan de drang om zelf iets tegen broodverspilling te doen afnemen (Geffen et al., 2017). Dit is in strijd met onderzoeken die aanraden om deze feitelijke kennis over de hoeveelheden voedselverspilling te delen (Janssen et al., 2010). Dat er geen omgekeerd significant effect is gevonden laat zien dat de normalisering van de norm niet dusdanig sterk was om de experimentele groep meer brood te laten verspillen.

Een andere mogelijke oorzaak voor het uitgebleven resultaat is dat de zelf-gerelateerde waarde-input bij veel deelnemers niet is verhoogd doordat veel zich niet hebben gecommitteerd aan gedragingen (bij brood invriezen deed slechts 10% dit, bij oud brood opmaken 35%). Het uitblijven van deze commitment kan mogelijk verklaard worden doordat deelnemers niet gemotiveerd genoeg waren om commitment af te geven (Stöckli et al., 2018). Dit komt overeen met de verklaring voor het uitblijven van self-nudging, waarbij slechts 2 van de 20 deelnemers uit de experimentele conditie een prompt in hun keuken hadden opgehangen om zichzelf te herinneren aan de opgestelde implementatie intenties. Het ophangen van prompts werd verwacht de subjectieve waarde te verhogen (Berkman, 2018). Hierbij kan het zo zijn dat deelnemers niet gemotiveerd genoeg waren, aangezien ook voor het toepassen van self-nudging motivatie een vereiste is (Reijula & Hertwig, 2020).

Broodverspilling

De eerste en centrale hypothese stelde dat de experimentele groep na de interventie minder brood zou verspillen dan de controlegroep. Deze hypothese kon ook niet worden bevestigd. Een verklaring hiervoor kan liggen bij het verwerpen van de tweede en derde hypothese: het uitblijven van de verwachte toenames in competenties en subjectieve waarden zorgen volgens het procesmodel ervoor dat er geen reductie in broodverspilling kon plaatsvinden.

Er zijn nog een aantal andere mogelijke verklaring voor het uitgebleven resultaat. Ten eerste kan de experimentele groep door blootstelling aan de interventie meer alert zijn geworden op hun verspilgedrag. Hierdoor is het aannemelijk dat zij beter op zijn gaan letten

op hoeveel brood er werd weggegooid waardoor zij hogere waarden rapporteerden dan de controlegroep. Dit bleek ook uit de resultaten waarin bij de experimentele groep zelfs een lichte toename in broodverspilling was te zien ten opzichte van de controlegroep, alhoewel dit verschil niet significant was.

Ten tweede focuste de interventie zich op het individu, terwijl werd gevraagd naar de broodverspilling van het hele huishouden. Het kan zijn dat het individu zijn of haar best deed broodverspilling te verminderen, maar dat het door gedrag van andere gezinsleden niet tot uiting is gekomen, aangezien voedselverspilling een resultaat is van sociale praktijken binnen een huishouden (Evans, 2011).

Ten slotte is broodverspilling gemeten door middel van zelfrapportage. Vanwege COVID-19 was het noodzakelijk dat de studie zoveel mogelijk online plaatsvond en was het daardoor niet mogelijk fysieke broodverspilling te meten. Echter, zelfrapportage als meetmethode kan een vertekend beeld geven doordat mensen vaak lagere waarden rapporteren dan ze eigenlijk weggooien (Stöckli et al., 2018). Een reden hiervoor is dat mensen een beperkt geheugen hebben met betrekking tot voedselverspilling, waardoor het waarschijnlijk is dat deelnemers het exacte aantal weggegooide sneetjes brood niet wisten (Stöckli et al., 2018). Daarnaast is voedselverspilling een moreel onderwerp, waardoor het kan zijn dat mensen niet volledig eerlijk durven te zijn over hun verspildgedrag en sociaal wenselijk antwoordde (Visschers et al., 2016). Om dit effect te beperken is deelnemers duidelijk gemaakt dat hun antwoorden volledig anoniem waren en dat er geen goede of foute antwoorden waren. Desondanks is het belangrijk in gedachten te houden dat het waarschijnlijk is dat de werkelijke hoeveelheden broodverspilling hoger liggen dan deelnemers gerapporteerd hebben.

Implicaties

Dit onderzoek heeft voorzien in de behoefte aan het verkennen van voedselverspilling middels een nieuw psychologisch model (Stöckli et al., 2018), door gebruik te maken van het value-based model. Het stelt hierbij een toevoeging voor aan dit model, door het integreren van kennis en vaardigheden. Hiermee wordt het mogelijk een boosting benadering te combineren met het value-based model.

Daarnaast is dit onderzoek, naar weten van de onderzoeker, een van de eerste studies die een interventie onderzocht voor vermindering van broodverspilling (Stöckli et al., 2018) en hiermee draagt deze studie bij aan literatuur op het gebied van broodverspilling. Bovendien zet het onderzoek hiermee broodverspilling op de kaart, aangezien veel consumenten broodverspilling onterecht niet als een groot probleem zien (WRAP, 2011).

Limitaties en vervolgonderzoek

Het huidige onderzoek maakte gebruik van een mixed design, waarbij het herhaaldelijk meten van dezelfde deelnemers sterke methodologische aspecten heeft, zoals het reduceren van interindividuele variatie. Echter, deelnemers binnen deze studie leken weinig brood te verspillen. Doordat zij vrijwillig werden geworven via sociale media kan er een bepaald type huishoudens vooral hebben meegedaan aan het onderzoek, namelijk degene die geïnteresseerd zijn in voedsel- en broodverspilling. Mogelijk zijn zij daarom niet representatief voor de gehele populatie. Het generaliseren van de resultaten naar de populatie dient daarom met enige voorzichtigheid te worden gedaan.

Daarnaast is de effectmeting zoals eerder vermeld gebaseerd op zelfrapportage, hetgeen niet de meest betrouwbare manier is voor het meten van voedselverspilling (Stöckli et al., 2018). Dit kan zorgen voor een vertekening van de resultaten, aangezien het waarschijnlijk is dat de werkelijke hoeveelheid broodverspilling hoger ligt dan in dit onderzoek is gevonden (Parizeau et al., 2015; Stöckli et al., 2018). Bovendien dient de gerapporteerde broodverspilling tijdens meting 1 met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd, omdat het aannemelijk is dat deelnemers toen niet exact wisten hoeveel brood zij hadden weggegooid in de afgelopen 10 dagen (Stöckli et al., 2018). Tijdens meting 2 is deze meting betrouwbaarder omdat deelnemers ditmaal wisten dat zij hiernaar gevraagd zouden worden en de interventie hun aandacht hierop had gericht. Ten slotte heeft de schaal die waargenomen gedragscontrole meet een lage betrouwbaarheid, waardoor deze resultaten voorzichtig dienen te worden geïnterpreteerd.

Voor vervolgonderzoek wordt het aangeraden om te onderzoeken of het ontbreken van een toename in subjectieve waarden is toe te schrijven aan het communiceren van een verkeerde norm (Van Geffen et al., 2017). Aangezien campagnes veelal gericht zijn op het creëren van bewustwording door middel van het geven van feitelijke kennis over voedselverspilling (Janssen et al., 2020), zou informatie over de precieze werking hiervan duidelijkheid kunnen scheppen. Wanneer dit niet effectief blijkt te zijn zouden campagnes en interventies misschien beter gericht kunnen zijn op het communiceren van een norm waarin de meeste mensen iets doen tegen voedselverspilling (Van Geffen et al., 2017).

Ten tweede wordt het aangeraden in vervolgonderzoek te focussen op andere gedragingen die leiden tot broodverspilling. Het huidige onderzoek focuste zich op het invriezen van brood en consumeren van oud brood en liet zien dat vooral het invriezen van brood door veel mensen reeds gedaan wordt. Echter, het invriezen van brood zou het oud worden van brood moeten voorkomen (Østergaard & Hanssen, 2018; Shahnoushi Froshani et

al., 2013). Aangezien brood nog vaak wordt weggegooid omdat het oud is (CREM, 2010), moet er een andere oorzaak zijn voor het verouderen van brood. Een verklaring hiervoor kan liggen bij het ontdooien van brood: mogelijk ontdooien mensen vaak te veel brood in één keer, in plaats van slechts te ontdooien wat men op dat moment nodig heeft. Vervolgstudies kunnen onderzoeken of dit hier inderdaad een oorzaak voor is, wat de psychologische oorzaken van dit gedrag zijn en hoe deze dienen te worden veranderd.

Een andere gedraging die waarschijnlijk een rol heeft gespeeld in de totstandkoming van broodverspilling is de aankoop van brood (Farr-Wharton et al., 2014). Vanwege COVID-19 golden tijdens de uitvoering van het huidige onderzoek richtlijnen om sociale contacten te beperken en werd het daarom niet ethisch geacht om deelnemers te instrueren vaker naar de supermarkt te gaan. Onderzoek van WRAP (2011) laat echter zien dat mensen vaak meer brood kopen dan ze nodig hebben. Dit suggereert dat het afstemmen van de aankoop van brood op hoeveel men nodig heeft kan bijdragen aan het verminderen van broodverspilling.

Conclusie

De huidige studie onderzocht de effectiviteit van het aanleren van nieuwe competenties en het verhogen van subjectieve waarden op broodverspilling bij huishoudens. Vervolgstudies gericht op het ontdooien van brood, de aankoop van brood, of die een andere norm communiceren kunnen meer duidelijkheid geven over potentiële succesvolle interventies om broodverspilling te verminderen. Dit onderzoek kon hierin de eerste stappen zetten en suggesties aanvoeren waardoor het verspillen van brood in de toekomst hopelijk verminderd kan worden.

Referenties

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Berkman, E. T. (2018). Value-based choice: An integrative, neuroscience-informed model of health goals. *Psychology & Health*, 33, 40-57. DOI: 10.1080/08870446.2017.1316847
- Berkman, E. T., Hutcherson, C. A., Livingston, J. L., Kahn, L. E., & Inzlicht, M. (2017). Self-control as value-based choice. *Current Directions in Psychological Science*, 26, 422-428. DOI: 10.1177/0963721417704394
- Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1991). A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. *Advances in Experimental Social Psychology*, 24, 201-234. DOI: 10.1016/S0065-2601(08)60330-5
- CREM. (2010). *Bepaling voedselverliezen bij huishoudens en bedrijfscatering in Nederland*. Geraadpleegd van:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiV9LHlsdnqAhXN0KQKHcNcALUQFjACegQICRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.afvalcirculair.nl%2Fpublish%2Fpages%2F92265%2Feindrapport_in_kaart_brengen_voedselverliezen_huishoudens_en_catering__crem_sept_2010_.pdf&usq=AOvVaw1Ysj7Yac-UdxU7bIsKA-tp
- Evans, D. (2011). Blaming the consumer – once again: The social and material contexts of everyday food waste practices in some English households. *Critical Public Health*, 21, 429-440. DOI: 10.1080/09581596.2011.608797
- Farr-Wharton, G., Foth, M., & Choi, J. H. (2014). Identifying factors that promote consumer behaviours causing expired domestic food waste. *Journal of Consumer Behaviour*, 13, 393-402. DOI: 10.1002/cb.1488
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160. DOI: 10.3758/BRM.41.4.1149
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*. Geraadpleegd van:
<http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>
- Gass, R. H., & Seiter, J. S. (2018). *Persuasion: Social influence, and compliance gaining* (pp. 337). New York, NY: Routledge.
- Geffen, L. van., Herpen, E. van., Sijtsema, S., & Trijp, H. van. (2020). Food waste as the

- consequence of competing motivations, lack of opportunities, and insufficient abilities. *Resources, Conservation and Recycling: X*, 5. DOI: 10.1016/j.rcrx.2019.100026
- Geffen, L. van., Herpen, E. van., & Trijp, H. van. (2017). Quantified consumer insights on food waste Pan-European research for quantified consumer food waste understanding. *REFRESH*. Geraadpleegd van: <http://eu-refresh.org/quantified-consumer-insights-food-waste>
- Geffen, L. van., Herpen, E. van., Trijp, H. van. (2019). Household food waste – How to avoid it? An integrative review. *Food Waste Management*, 27-55. DOI: 10.1007/978-3-030-20561-4_2
- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493-503. DOI: 10.1037/0003-066X.54.7.493
- Graham-Rowe, E., Jessop, D. C., & Sparks, P. (2014). Identifying motivations and barriers to minimizing household food waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 84, 15-23. DOI: 10.1016/j.resconrec.2013.12.005
- Hebrok, M., & Heidenstrøm, N. (2019). Contextualizing food waste prevention – Decisive moments within everyday practices. *Journal of Cleaner Production*, 210, 1435-1448. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.11.141
- Hertwig, R., & Grüne-Yanoff, T. (2017). Nudging and Boosting: Steering or Empowering Good Decisions. *Perspectives on Psychological Science*, 12, 973-986. DOI: 10.1177/1745691617702496
- IPSOS. (2019). *Trackingsonderzoek #verspillingsvrij. Meting 1*.
- Janssen, E., Sluis, M. van der., Jonkers, R., & Haan, C. de. (2010). Eindrapport voedselverspilling in huishoudens – determinantenonderzoek. *Rescon, Research & Consultancy*.
- LNV Consumentenplatform. (2006). *Voedselverliezen, verspilde moeite?* Geraadpleegd van: <https://edepot.wur.nl/118371>
- Lokhorst, A. M., Werner, C., Staats, H., Dijk, E. van., & Gale, J. L. (2011). Commitment and behavior change: A meta-analysis and critical review of commitment-making strategies in environmental research. *Environment and Behavior*, 45, 3-34. DOI: 10.1177/0013916511411477
- Lyndhurst, B. (2007). WRAP food behaviour consumer research – Findings from the qualitative phase. *WRAP*.
- Østergaard, S., & Hanssen, O. J. (2018). Wasting of fresh-packed bread by consumers—

- Influence of shopping behavior, storing, handling, and consumer preferences. *Sustainability*, *10*, 2251. DOI: 10.3390/su10072251
- Parizeau, K., Massow, M. von., & Martin, R. (2015). Household-level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes, and behaviours in Guelph, Ontario. *Waste Management*, *35*, 207-217. DOI: 10.1016/j.wasman.2014.09.019
- Prestwich, A., & Kellar, I. (2014). How can the impact of implementation intentions as a behaviour change intervention be improved? *European Review of Applied Psychology*, *64*, 35–41. DOI: 10.1016/j.erap.2010.03.003
- Principato, L., Secondi, L., & Pratesi, C. A. (2015). Reducing food waste: an investigation on the behaviour of Italian youths. *British Food Journal*, *117*, 731-748. DOI: 10.1108/BFJ-10-2013-0314
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, *79*, 43-51. DOI: 10.1016/j.resconrec.2013.04.011
- Reijula, S., & Hertwig, R. (2020). Self-nudging and the citizen choice architect. *Behavioural Public Policy*. 1-31. DOI: 10.1017/bpp.2020.5
- Schanes, K., Dobernig, K., & Gözet, B. (2018). Food waste matters – A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production*, *182*, 978-991. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.02.030
- Schmidt, K. (2016). Explaining and promoting household food waste-prevention by an environmental psychological based intervention study. *Resources, Conservation and Recycling*, *111*, 53-66. DOI: 10.1016/j.resconrec.2016.04.006
- Schmidt, K., & Matthies, E. (2018). Where to start fighting the food waste problem? Identifying most promising entry points for intervention programs to reduce household food waste and overconsumption of food. *Resources, Conservation and Recycling*, *139*, 1-14. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.07.023
- Scialabba, N. E., Olivier, J., Tostivint, C., Turbé, A., O'Connor, C., Lavelle, P., ... Batello, C. (2013). Food wastage footprint: Impacts on natural resources – Summary report. *Food and Agriculture organization of the United Nations (FAO)*.
- SDG Nederland. (n.d.). *Doel 12. Verantwoorde productie en consumptie*. Geraadpleegd van <https://www.sdgnederland.nl/sdgs-2/doel-12-duurzame-consumptie-en-productie/>
- Shahnoushi Froshani, N., Saghaian, S., Reed, M., Firoozzare, A., & Jalerajabi, M. (2013).

- Investigation of factors affecting consumers' bread wastage. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 2, 246-254. Geraadpleegd van <http://academeresearchjournals.org/journal/jaed>
- Sheeran, P., & Webb, T. L. (2016). The intention-behavior gap. *Social and Personality Psychology Compass*, 10, 503-518. DOI: 10.1111/spc3.12265
- Steffen, V., Herpen, E. van., Tudoran, A. A., & Lähteenmäki, L. (2013). Avoiding food waste by Romanian consumers: The importance of planning and shopping routines. *Food Quality and Preference*, 28, 375-381. DOI: 10.1016/j.foodqual.2012.11.001
- Stöckli, S., Niklaus, E., & Dorn, M. (2018). Call for testing interventions to prevent consumer food waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 136, 445-462. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.03.029
- Vischers, V. H. M., Wickli, N., & Siegrist, M. (2016). Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 66-78. DOI: 10.1016/j.jenvp.2015.11.007
- Voedingscentrum. (2019). *Syntheserapport voedselverspilling bij huishoudens in Nederland in 2019*. Geraadpleegd van: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiPz0jPtNnqAhVON0wKHax3AEAQFjAEegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.milieuentraal.nl%2Fmedia%2F5494%2Fsyntheserapport-voedselverspilling-in-nederlandse-huishoudens-2019.pdf&usg=AOvVaw1Guf_xPCIKWLxRNHxhDnyK
- WRAP. (2011). *Reducing household bakery waste*. Geraadpleegd van: <https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Research%20Bakery%20Report%20final.pdf>

Geef voor elk van de onderstaande stellingen aan in hoeverre u het hiermee eens of oneens bent.

	Helemaal eens	Eens	Niet eens, niet oneens	Oneens	Helemaal oneens
Ik weet wat ik kan doen om broodverspilling zoveel mogelijk te verminderen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het immoreel om brood weg te gooien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik voel me schuldig na het weggooien van brood.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het liefst zou ik geen brood hoeven weg te gooien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb het gevoel dat ik zelf een bijdrage kan leveren aan het verminderen van broodverspilling.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik denk dat het mogelijk is om in mijn huishouden meer te doen aan het voorkomen van broodverspilling (als ik dat zou willen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hoeveel broden denkt u dat er gemiddeld in een Nederlands huishouden van 4 personen worden weggegooid, **per jaar**?

In welke mate vindt u dat er binnen uw huishouden brood wordt weggegooid ten opzichte van een ander huishouden met evenveel personen?

- Veel minder dan gemiddeld
- Minder dan gemiddeld
- Gemiddeld
- Meer dan gemiddeld
- Veel meer dan gemiddeld

Bijlage B

Wist je dat. . .

een gemiddeld gezin* in Nederland elk jaar

136 kilo

eetbaar voedsel weggooit?



Het product

dat het meest wordt weggegooid is brood:

voor een gemiddeld gezin*

zijn dit jaarlijks **36.5 hele broden**




* Gezin van 4 personen

Figuur 6. Flyer die de experimentele groep te zien kreeg

Bijlage C


Tip 1 Invriezen die hap!

Brood blijft 2-4 dagen goed als je het in je keukenkastje bewaart. Maar wist je dat brood in de vriezer een hele maand vers blijft? Vries je brood gelijk in na aankoop en ontdooi alleen wat je nodig hebt. Zo blijft het veel langer lekker!

*Figuur 7.* Tip over het invriezen van brood

Tip 2 Maak er wat lekkers van!

Brood wordt vaak weggegooid omdat het niet meer vers is. Maar wist je dat je van je oude brood nog allemaal lekkers kunt maken?

*Figuur 8.* Tip over het consumeren van oud brood

Voorbeelden wat je nog kunt doen met je oude brood:

-  **Oppiepen in de oven:** besprenkel het brood met water en verwarm het eventjes in de oven.
-  **Tosti's:** maak een lekkere (pan)tosti van je oude boterham.
-  **Bruschetta:** het enige wat je nodig hebt is een stuk oud brood, een tomaat en wat kruiden.
-  **Wentelteefjes:** ken je deze nog? Verwen je gezin met wentelteefjes bij het ontbijt én maak al het oude brood van de week op.
-  **Panpizza:** beleg je oude boterham alsof het een pizza is en bak hem in de pan.
-  **Quiche:** gebruik i.p.v. bladerdeeg je oude brood voor de bodem van je quiche.

Meer weten? Bovenstaande (en nog vele anderen) recepten zijn te vinden op voedingscentrum.nl/nl/gezonde-recepten.aspx



Figuur 9. Voorbeelden bij het consumeren van oud brood

Bijlage D

Lees de onderstaande tekst goed door. U kunt er hierna vragen over krijgen.

Om u te helpen bij uw poging om minder brood te verspillen kan het helpen om hele specifieke plannen te maken over hoe u ervoor gaat zorgen om minder brood weg te gooien.

Probeer eens na te denken over de momenten waarop er in jullie huishouden brood wordt verspild en wat u zou kunnen doen om dit te voorkomen.

De volgende stap is om deze mogelijkheden om te zetten in specifieke ‘als... dan ...’ plannen. Deze plannen hebben de volgende vorm: ‘ALS (wij in situatie X zijn), DAN (doen wij X).’ Het maken van deze plannen helpt u om situaties te herkennen waarin u broodverspilling kan tegengaan.

Voorbeelden hiervan zijn:

- ‘**Als** wij ’s avonds gaan slapen, **dan** haal ik voor het slapen gaan het brood voor de volgende dag uit de vriezer.’
- ‘**Als** het zondag ochtend is en we gaan ontbijten met het gezin, **dan** maken er wat lekkers van, bijvoorbeeld wentelteefjes.’



Stel nu zelf 3 van deze 'als... dan...' plannen op om broodverspilling te verminderen.

Maak de plannen zo concreet mogelijk. U kunt zelf kiezen voor welke situaties u deze plannen maakt. Vul de plannen hieronder in.

Plan 1 _____

Plan 2 _____

Plan 3 _____