

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

NADRUK VERBODEN

Erasmus School of Economics

Masterscriptie Fiscale Economie

***In Sickness and in Health:
Reshaping Food Consumption and the Role of Tax Policy***

Naam: Rejauna Rojer

Studentnummer: 289852

Scriptiebegeleider: Dr. Hendrik Vrijburg

Rotterdam, november 2013

In Sickness and in Health:

Reshaping Food Consumption and the Role of Tax Policy

Een onderzoek naar de optimale vetbelasting als beleidsmaatregel bij de aanpak
van obesitas

Voorwoord

Totstandkoming van het onderwerp

Voor u ligt mijn masterscriptie met als onderwerp obesitas en vetbelasting. Een aantal jaren terug werd ik geïntrigeerd door de vraag waarom mensen kampen met diabetes en hartfalen. Waarom werden ogenschijnlijk gezonde mensen geveld door allerlei vormen van kanker? Op dat moment had ik nog geen goed beeld bij de oorzaken van deze ziekten; dit weerhield mij er echter niet van om alvast op onderzoek uit te gaan.

Met het oog op mijn interesse in voeding en duurzaamheid heb ik mijn master zoveel mogelijk in deze richting vormgegeven. Zo ging mijn *Tax Policy* onderzoek over “vleesconsumptie en de gevolgen daarvan op het milieu” en bedacht ik als onderwerp voor de Bedrijvendag van de studentenvereniging *Christiaanse Taxateur* het onderwerp “hoe duurzaam is de fiscaliteit”. In het kader van voeding en duurzaamheid leek het mij interessant om onderzoek te doen naar obesitas. Maar hoe zou ik dit onderwerp koppelen aan de fiscaliteit? De insteek van het onderzoek zou in de vorm van een beleidsvoorstel gegoten dienen te worden, maar een concreet idee (model) daarbij had ik nog niet. Het vak *Tax Policy* bleek de juiste schakel te zijn tussen dit onderwerp en het scriptieonderzoek. Mijn scriptiebegeleider, die een economische achtergrond heeft, had meteen een beeld bij het onderwerp en overtuigde mij om met het onderzoek van start te gaan.

Het was een geweldig proces om te leren schrijven en te onderzoeken vanuit het perspectief van een econoom. Gedurende de opleiding ligt het zwaartepunt namelijk bij de opinievorming, het onderzoeken en het schrijven vanuit een fiscaal perspectief. De titel van deze scriptie verwijst niet alleen naar het medische spectrum van de levensloop, maar ook naar de eenwording van een onderzoek met zowel een economisch als fiscaal sausje. Hier en daar kon ik het niet laten om mijn fiscale kleuren door te laten schemeren. Ik ben benieuwd of u als lezer het verschil in smaken proeft?

Tijdens mijn onderzoek heb ik verschillende malen al dan niet verhitte discussies gehad over het onderwerp, de aanpak dan wel de gevolgen van de aanpak van het beleidsvoorstel. Deze discussies hebben zeker bijgedragen aan bepaalde aspecten van het onderzoek. Ten overvloede vermeld ik er bij dat dit onderzoek geen waardeoordeel velt over levensstijl, voedselideologieën, lichaamsbeeld, gewichtsstigmatisering en dergelijke.

Dankwoord

Ik beschouw dit onderzoek als een afsluiting van een hoofdstuk in mijn leven. Na jaren in Nederland te hebben gewoond, gestudeerd en gewerkt, zal er elders op deze wereld een nieuw hoofdstuk voor mij beginnen.

Dit onderzoek was niet tot stand gekomen zonder mijn geduldige en zeer bekwame begeleider, Dr. Hendrik Vrijburg. Hij heeft mij heel goed begeleid en had altijd een gaatje in zijn agenda om mijn vragen te beantwoorden. Naast het feit dat hij geweldig kan omgaan met wiskundige vergelijkingen en economische concepten in het algemeen, heeft hij mij ook gevormd in het economisch schrijfproces.

Voorts zou ik mijn ouders, Ingrid en German Rojer, willen bedanken voor hun oneindige steun. Zonder hun onuitputtelijke liefde zou ik dit onderzoek niet hebben kunnen afronden. We hebben allemaal veel opgeofferd, met name in afstand en fysieke aanwezigheid.

Tijdens dit onderzoek hebben mijn vrienden en mijn vriend menigmaal mijn aanwezigheid moeten ontberen. Ook heb ik hun geduld extreem beproefd. Ondanks enorme verwaarlozing kon ik altijd op hen rekenen. Sommigen hebben zelfs constructieve commentaar geleverd over de inhoud van het onderzoek. Met name zou ik willen bedanken: Zozan Akyuz, Kimberly Chin-A-Tam, Radek Janowski en Bart de Jong.

Hier en daar had ik niet voldoende aan Nederlandse data, simpelweg omdat er op sommige gebieden nog niet veel Nederlands onderzoek is verricht. Daarom ben ik uitgeweken naar de VS en heb ik Amerikaanse data en zienswijzen geraadpleegd. Een onderzoeker met ervaring in de voedselproductie-industrie heeft mij van enkele cruciale inzichten voorzien. Mijn dank gaat uit naar Jonathan DeVito.

Tot slot wens ik u veel leesplezier.

Rejauna Rojer

Rotterdam, november 2013

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 <i>Beleidsrelevantie</i>	3
1.3 <i>Aannames</i>	4
1.4 <i>Afbakening</i>	5
1.5 <i>Methodologie</i>	6
1.6 <i>Indeling</i>	6
2. Obesitas & cijfers	7
2.1 <i>Obesitas</i>	7
2.1.1 <i>Oorzaken van obesitas</i>	7
2.1.2 <i>Maatstaven BMI</i>	7
2.1.3 <i>Gevolgen van obesitas</i>	8
2.1.4 <i>Ontwikkeling over de jaren heen: de cijfers</i>	10
2.2 <i>Samenvatting</i>	11
3 Neoklassieke verklaringen obesitas	12
3.1. <i>Neoklassieke zienswijzen en onderzoeksresultaten</i>	12
3.1.1 <i>Technologische ontwikkelingen</i>	12
3.1.2 <i>Verschuiving van arbeidsintensief naar kapitaalintensief</i>	16
3.1.3 <i>Nabijheid van fast food verkooppunten</i>	16
3.1.4 <i>Prijseffecten</i>	17
3.1.5 <i>Mate van zekerheid van voedselvoorziening</i>	18
3.2 <i>Obesitas en informatietekort</i>	19
3.3 <i>Samenvatting</i>	21
4. De economische agent en obesitas	22
4.1 <i>Evolutie van de homo economicus</i>	22
4.2 <i>Irrationeel gedrag</i>	23
4.2.1 <i>Myopie</i>	23
4.2.2 <i>Behavioural economics verklaringen</i>	28
4.3 <i>Samenvatting</i>	32
5. Aanpak obesitas: <i>sin food tax</i>	33
5.1 <i>Externaliteiten van obesitas</i>	33
5.2 <i>Voorstel tot aanpak obesitas</i>	35
5.3 <i>Pigouviaanse belastingen</i>	36
5.4 <i>Samenvatting</i>	37
6. Paternalisme	38
6.1 <i>De (on)zin van overheidsingrijpen</i>	38
6.1.1 <i>Nederlandse maatregelen en discussie</i>	38
6.1.2 <i>De mate van overheidsingrijpen</i>	39
6.1.3 <i>Overheidsingrijpen-toets</i>	40
6.2 <i>Vergelijkbaar beleid OESO-landen</i>	43
6.2.1 <i>Overzicht vijf OESO-landen</i>	43
6.2.2 <i>Opmerkingen beleid</i>	46
6.3 <i>Samenvatting</i>	48
7. Modelbeschrijving	49
7.1 <i>Introductie model</i>	49
7.2 <i>De verslaafde agent</i>	49
7.2.1 <i>Consumptievoorkeuren</i>	50
7.2.2 <i>Zelfbeheersingsprobleem</i>	52
7.3 <i>De producenten</i>	53

7.4 <i>De overheid</i>	54
7.4.1 De sociale welvaartsfunctie	54
7.4.2 Verschil in tijdsvoorkeuren	55
7.4.3 Invloed belastinginstrument	56
7.5 <i>De optimale belasting</i>	57
7.5.1 Het optimale belastingtarief second-best	57
7.5.2 Empirische waarden parameters	58
7.5.3 Robuustheidsanalyse	70
7.6. <i>Samenvatting</i>	74
8. Discussie	76
8.1 <i>Algemene samenvatting</i>	76
8.2 <i>Beperkingen onderzoek</i>	77
8.3 <i>Aanbeveling</i>	79
Bijlagen	82
<i>Bijlage A Economische theorieën</i>	82
<i>Bijlage B Info graphics: diabetes; hartfalen; frisdrankconsumptie</i>	82
<i>Bijlage I Index ter meting van overgewicht en obesitas.</i>	85
<i>Bijlage II a. Obesitas in cijfers: Nederland en wereldwijd</i>	85
<i>Bijlage II b. Obesitas cijfers Nederland 1981-2002</i>	86
<i>Bijlage II c. Aan obesitas gerelateerde ziekten en sterfgevallen</i>	88
<i>Bijlage III Soorten disconteringsvormen</i>	89
<i>Bijlage IV Soorten speltheorieën</i>	89
Literatuurlijst	90

"The difficulty lies, not in the new ideas, but in escaping from the old ones, which ramify, for those brought up as most of us have been, into every corner of our minds."
- John Maynard Keynes

Abstract

In order to tackle the rising obesity rates of past decades and the accompanying personal and societal burdens caused by obesity and its related diseases, this thesis researches reshaping food consumption in The Netherlands through tax policy. The goal of this research is to calibrate the optimal tax on sin foods in order to reshape addictive behaviour related to overconsumption, which on the long term can lead to obesity, whilst maximizing social welfare. This research finds that such an optimal tax for the Dutch market will be approximately 5.80 euros per unit of meats; 0.59 eurocents per unit of confectionary products; 0.84 eurocents per unit of sugary drinks and 1.44 euros per unit of fats & oils.

1. Inleiding

1.1 Beleidsrelevantie

Overgewicht en obesitas zijn de laatste decennia wereldwijd¹ toegenomen; in Nederland kampt ruim de helft van de volwassenen met overgewicht² en bij kinderen is ook een procentuele toename waarneembaar.³ Volgens de nota Gezondheidsbeleid 2011⁴ streeft de overheid ernaar om overgewicht terug te dringen.⁵ Verschillende projecten worden gefinancierd met de bedoeling beweging en gezond eten te bevorderen.⁶

Jaarlijks kost overgewicht en obesitas de overheid 1,2 miljard euro aan gezondheidszorg en 600 miljoen euro aan gederfde arbeidsproductiviteit alsmede kosten voor arbeidsongeschiktheid.⁷ Gezien de huidige situatie waarin de Nederlandse economie zich bevindt, loont het om deze kosten binnen korte termijn te verlagen. Op lange termijn is verlaging van deze kosten ook gewenst, niet op de laatste plaats indien dit wordt bereikt door een algehele verbetering van de gezondheid. Niet te onderschatten is het feit dat overgewicht en obesitas naast directe medische gevolgen (bijvoorbeeld kortademigheid en verslechterde conditie), ook gevolgen hebben die

¹ Overgewicht & obesitas cijfers wereldwijd <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

² Grafieken naar geslacht, leeftijd, relatie met suikerziekte en relatie met andere gewoonten <http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1334-wm.htm>

³ <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81177NED&D1=41-43,52,58&D2=0-12,34-38&D3=0&D4=a&HD=130129-1508&HDR=G3,G2,T&STB=G1>

⁴ Beleidsnota gezondheidsbeleid 2011 <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overgewicht/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/05/25/aanbieden-landelijke-nota-gezondheidsbeleid.html>

⁵ Aanpak rijksoverheid obesitas <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overgewicht/in-actie-tegen-overgewicht>

⁶ Aanpak rijksoverheid obesitas <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/sport/bewegen-en-gezondheid>

⁷ A. Klink, P. Rosenmöller, J. Polder, *Het economisch gewicht van overgewicht*, ESB 2008 <http://www.10wekenplan.nl/files/2012/02/overgewicht-en-verzuim-2.pdf>

zich pas in een later stadium van het leven manifesteren, zoals hart- en vaatziekten.⁸ Voorbeelden van persoonlijke gevolgen zijn een verminderde maatschappelijke deelname en/of een lager salaris.

Wat is obesitas en hoe ontstaat het? Wat zijn de verklaringen voor de explosieve toename van obesitas in de afgelopen decennia? Kan regulering op het gebied van voedselconsumptie door de overheid uitkomst bieden? Indien de regulering wordt gegoten in de vorm van een belasting die ziet op verslavend gedrag, wat zou de optimale belasting in dat geval zijn? Is een verandering van het voedingspatroon door ingrijpen van de overheid gewenst? Hoe hebben andere OESO-landen de implementatie van een dergelijke belastingmaatregel aangepakt en is dit realistisch voor Nederland? Kortom, in dit onderzoek zal centraal staan of de uitdijende omtrek van o.a. onze buikomvang kan worden ingeperkt door overheidsingrijpen. Dit levert de volgende onderzoeksvraag op:

In de strijd tegen obesitas, hoe hoog zou een belastingtarief moeten zijn om verslavend gedrag gerelateerd aan overconsumptie van sin foods aan te pakken, waarbij de welvaart gemaximaliseerd wordt?

1.2 Doelstelling

Door middel van dit onderzoek tracht ik te achterhalen wat een optimale belastingmaatregel zou zijn om de ontwikkelingen in de huidige voedselconsumptie tegen te gaan. Hierbij speelt ook een rol dat negatieve gezondheidseffecten en uiteindelijk ook de samenhangende gezondheidszorgen en arbeidsproductiviteitskosten worden verminderd.

1.3 Aannames

De medische literatuur is het niet helemaal eens welke voedingsstoffen bij overmatige consumptie daadwerkelijk tot overgewicht, obesitas en aanverwante ziekten leiden. Denk hierbij aan de verschillende aanhangers van de theorieën inzake vermindering van vet-, eiwit-, koolhydraten- of suikerconsumptie.⁹ Verschillende onderzoeken wijzen bijvoorbeeld uit dat niet verzadigde vetten, maar juist een te veel aan geraffineerde koolhydraten de oorzaak is van ons overgewicht. Andere wijten dit aan overconsumptie van suikers en *light* producten. Voor de doeleinden van deze scriptie zal hierover geen oordeel worden geveld.

Waar wordt gerefereerd naar voedselproducten die mogelijk tot een voedselverslaving kunnen leiden, wordt dit aangeduid met *sin foods*. Met *sin foods* wordt verwezen naar overmatige consumptie van producten die bewerkt(e) vlees, suiker, vet en zout bevatten, waarbij er niet wordt stilgestaan bij de hoeveelheid en/of combinatie van deze ingrediënten. Hier en daar

⁸ Gevolgen overgewicht <http://www.centrumvoorobesitasnederland.nl/overgewicht/gevolgen-overgewicht/>

⁹ Er zal niet worden ingegaan op de verschillende soorten diëten.

worden willekeurige voorbeelden genoemd voor een beter begrip van de tekst (bijvoorbeeld hamburger, ijs etc.). Voor de kalibratie van de optimale belasting worden vier productgroepen getoetst namelijk: vlees, suikerwaren, suikerhoudende dranken en vetten en oliën. Deze productgroepen bieden een beter beeld bij de voorgestelde belastingmaatregel, maar er wordt hiermee wederom geen oordeel geveld over voedingsideologieën. Waar sprake is van *sin food tax* wordt bedoeld op een belasting die ziet op *sin foods*. Dit is een algemene benaming voor een belasting op alle *sin foods*.

Het model en het onderzoek dat ten grondslag ligt aan deze scriptie is toepasbaar op elke zienswijze van verslavend eetgedrag, door de input van het model te vervangen door de gewenste variabele (bijvoorbeeld door de data van vet te vervangen door de data van suikerwaren). Aan de voedingsdeskundigen de taak om zich te buigen over een precieze definitie van *sin foods*.

1.4 Afbakening

Hoewel overgewicht en obesitas naast overmatige consumptie van bepaalde categorieën voedsel meerdere oorzaken kennen¹⁰, zal er in dit onderzoek van uit worden gegaan dat overgewicht en obesitas louter worden veroorzaakt door overmatige consumptie van *sin foods* veroorzaakt door verslavend gedrag.

Na een korte uitleg ten aanzien van het verschil tussen overgewicht en obesitas (zie deel 2), zal in de rest van het onderzoek geen onderscheid meer worden gemaakt tussen deze twee begrippen. Indien niet anders aangegeven zien alle data op obesitas.

Verschuiving en verandering van het huidige voedselconsumptiepatroon is ook wenselijk op het gebied van klimaatverandering in samenhang met de groeiende wereldbevolking en de beperkt aanwezige natuurlijke grondstoffen. Er zal in dit onderzoek aan deze onderwerpen geen aandacht worden besteed.

Hier en daar zal worden gerefereerd naar cijfers en/of situaties uit andere landen ter vergelijking met de Nederlandse data of voor het bieden van enig perspectief. Dit onderzoek en de resultaten daarvan richt zich echter alleen op de Nederlandse markt.

Verder wordt sporadisch ook gerefereerd aan prijseffecten van een belasting dan wel een prijsstijging van *sin foods*. Het onderzoek concentreert zich echter hier niet op.

Tot slot zal niet worden onderzocht welk alternatief beter is voor de economie met betrekking tot aanwending van de belastinginkomsten uit dit belastingvoorstel: een al dan niet budget-neutrale maatregel. Binnen het kader van dit onderwerp wordt dus niet onderzocht wat de

¹⁰ Oorzaken overgewicht <http://www.centrumvoorobesitasnederland.nl/overgewicht/oorzaken-overgewicht/>

budgettaire effecten voor de overheid zullen zijn. Met andere woorden, er wordt aangenomen dat de belastingopbrengsten terugvloeien naar de huishoudens.

1.5 Methodologie

Dit onderzoek is uitgevoerd met behulp van een model dat de Nederlandse economie nabootst. Het gaat om een kleine open economie met een flat tax op goederen. In dit model wordt uitgegaan dat de representatieve agent nut ontleent aan consumptie van een verslavend goed en een niet-verslavend goed. Dit doet hij zowel vandaag als morgen, want het individu leeft in twee periodes, het heden en de toekomst. De consumptie van het verslavend goed heeft een negatieve invloed op zowel de gezondheid vandaag als morgen. Helaas wordt het gezondheidseffect van consumptie in het heden op de gezondheid in toekomst vaak vergeten. Door de consumptie vandaag is de agent geneigd om de verslaving te verergeren, doordat de mate van verzadiging¹¹ later bereikt wordt.

1.6 Indeling

Om te beginnen wordt in dit onderzoek stil gestaan bij het theoretische kader van het onderwerp. Onderdeel twee concentreert zich op wat verstaan wordt onder obesitas, waarna de neoklassieke verklaringen voor de ontwikkeling van obesitas worden besproken in onderdeel drie. Hierna worden de gedrags-economische verklaringen voor de ontwikkeling van obesitas onderzocht. Vervolgens wordt in onderdeel vijf een voorstel gedaan voor de aanpak van obesitas middels een *sin food tax*. Daarna wordt getoetst of overheidsingrijpen in de obesitasproblematiek geoorloofd is. Het zevende gedeelte geeft uitleg over het gehanteerde model. Aan de hand van de vergaarde data wordt vervolgens de optimale belasting voor productgroepen gekalibreerd en volgt een robuustheidsanalyse inzake deze resultaten. Tot slot wordt in de discussie een samenvatting, een bespreking van de beperkingen van het model en een beleidsaanbeveling gegeven.

¹¹ Met verzadiging wordt hierbij bedoeld de mate waarin de agent een verslavend product lekker vindt en er genoeg aan heeft. Die mate wordt later bereikt waardoor hij meer van het product consumeert, met als gevolg dat zijn verslaving verergert.

2. Obesitas & cijfers

Om een beter begrip te creëren van obesitas, zal ten eerste aandacht worden besteed aan de definitie obesitas, oorzaak en gevolgen daarvan en de trends van de afgelopen decennia.

2.1 Obesitas

Wat is obesitas, hoe ontstaat het en wat zijn de kosten die hieraan verbonden zijn? Welke gevolgen kunnen het resultaat zijn van obesitas en hoeveel mensen kampen met obesitas in Nederland? In deze paragraaf komen deze deelvragen achtereenvolgens aan bod.

2.1.1 Oorzaken van obesitas

Volgens de WHO treedt obesitas op wanneer er sprake is van excessieve vetophoping die de gezondheid in problemen kan brengen. De WHO ziet twee oorzaken voor de disbalans tussen energieconsumptie en energieverbruik die overgewicht en obesitas veroorzaken. Ten eerste kan dit ontstaan door een toename van de consumptie van energierijk voedsel die een hoge concentratie van vet, zout en suiker bevatten, terwijl er een lage concentratie van vitamines, mineralen en andere micronutriënten aanwezig is. Voorts is een tweede oorzaak van het ontbreken van het evenwicht tussen energieconsumptie en -verbruik, de toename van het zittende bestaan door de daling van fysieke activiteit in het dagelijks leven (werk, transport, verstedelijking).¹²

2.1.2. Maatstaven BMI

Een mogelijkheid om vast te stellen of er sprake is van een gezond gewicht, dan wel van overgewicht of obesitas, is de BMI-index. De BMI-index is enigszins omstreden, omdat bij de vaststelling van de verhouding tussen gewicht en lengte geen rekening wordt gehouden met de compositie van het gewicht. Met andere woorden, bestaat het gewicht grotendeels uit spier- of uit vetmassa? Zo kan het voor komen dat volgens de BMI-index sporters overgewicht kunnen hebben, terwijl dat gewicht nagenoeg volledig uit spiermassa bestaat.

Over het algemeen gesproken is er sprake van overgewicht bij een BMI van 25 of hoger en van obesitas is er sprake als de BMI 30 of hoger is.¹³ Tussen landen onderling kunnen deze grenzen verschillen. Dit komt omdat er bij sommige etniciteiten eerder overgewicht en obesitas wordt geconstateerd, ten opzichte van de algemeen gehanteerde BMI-maatstaven zoals genoemd.¹⁴

¹² <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

¹³ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

¹⁴ A.C. Bell, L.S. Adier, B.M. Popkin, *Ethnic differences in the association between body mass index and hypertension*, American Journal of Epidemiology, 2002, Vol. 155, No. 4 John Hopkins Bloomberg School of Public Health
<http://aje.oxfordjournals.org/content/155/4/346.full.pdf>

Er is onlangs een nieuwe graadmeter voor overgewicht en obesitas geïntroduceerd, namelijk de ABSI. Deze houdt naast de lengte en het gewicht, ook rekening met de tailleomtrek.¹⁵ De grootte van de buikomvang is namelijk een goede indicatie voor het te lopen risico met betrekking tot cardiovasculaire ziekten en vroegtijdige sterfte. Ook is de tailleomtrek een goede indicatie voor de aanwezigheid van buikvet.¹⁶ Vooral nog is de BMI-index de gangbare indicator voor rangschikking van gewicht, waarbij het niet ongebruikelijk is dat ook de buikomvang gemeten wordt. Zie bijlage I voor een vergelijking tussen deze twee maatstaven.

2.1.3 Gevolgen van obesitas

De meest voorkomende gevolgen van obesitas¹⁷ op korte en/of lange termijn zijn een verhoogd risico op vernauwde aders, hypertensie, cardiovasculaire ziekten, diabetes en verschillende vormen van kanker; onder andere maag-, darm-, alvleesklier-, borst- en prostaatkanker.^{18, 19} Daarnaast kan obesitas ook leiden tot complicaties tijdens de zwangerschap, onregelmatige menstruatieperioden, overmatige beharing, verhoogde kans op operaties en vroegtijdige sterfte.²⁰

Naast de gevolgen van medische aard zijn er ook gevolgen met betrekking tot de arbeidsparticipatie. Mensen die lijden aan obesitas zijn 28,6 dagen per jaar afwezig in het arbeidsproces vergeleken met 16,9 dagen voor mensen zonder obesitas.²¹

Naast de kosten voor werkgevers, levert obesitas voor het individu zelf ook kosten op als gevolg van discriminatie op de werkvloer.²² Volgens onderzoek van het OECD verdienen mensen met obesitas 18% minder dan mensen die niet lijden aan obesitas. Ook heeft een obees persoon 25% hogere zorgkosten vergeleken met een persoon met een gezond gewicht. Zo is obesitas verantwoordelijk voor 1-3% van de totale zorgkosten in OECD-landen met uitschieters als de VS (5-10%).²³

¹⁵ N.Y. Krakauer, J.C. Krakauer, *A New Body Shape Index Predicts Mortality Hazard Independently of Body Mass Index*, 2012, PLoS ONE 7(7): e39504.

¹⁶ Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO, *Richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen*, 2008, uitgever Van Zuiden Communications BV, Alphen a/d Rijn

¹⁷ Ten behoeve van de leesbaarheid wordt steeds gerefereerd naar obesitas. Overgewicht is echter een goede indicatie voor het ontwikkelen van obesitas op lange termijn.

¹⁸ G. Verwij, *Gelet op vet*, nummer 8, Index 2001, Centraal Bureau voor de Statistiek

¹⁹ A. Klink, P. Rosenmöller, J. Polder, *Het economisch gewicht van overgewicht*, ESB 2008
http://esbonline.sdu.nl/esb/images/228polder_tcm445-411011.pdf

²⁰ K. Collins, *The effect of obesity on state health care expenditures; An empirical analysis*, April 2009, Bryant University.

²¹ A. Klink, P. Rosenmöller, J. Polder, *Het economisch gewicht van overgewicht*, ESB 2008
http://esbonline.sdu.nl/esb/images/228polder_tcm445-411011.pdf

²² *Economic impact of Obesity*, Yale Rudd Center for food policy and obesity.
http://www.yaleruddcenter.org/what_we_do.aspx?id=82

²³ OECD Obesity update 2012
<http://www.oecd.org/health/healthpoliciesanddata/49716427.pdf>

Met betrekking tot de kosten van obesitas zien deze primair op de medische kosten die gepaard gaan met de aan obesitas samenhangende aandoeningen en ziekten. Zoals eerder genoemd bestaan er echter ook secundaire kosten, namelijk de kosten van dalende arbeidsparticipatie. Voor Nederland bedragen deze kosten 1,2 miljard voor ziektekosten en 600 miljoen aan meerkosten in verband met verzuimkosten.^{24, 25}

Zoals aangekondigd in de inleiding focust dit onderzoek zich op obesitas ontstaan door verslavende (over)consumptie van *sin foods*. Gruber & Köszegi²⁶ leggen in hun onderzoek uit wat de kenmerken zijn van verslavende consumptie en/of gewoontevorming. Verschillende dagelijkse gewoontes kunnen beschreven worden als verslavend gedrag. Uiteraard is er een verschil in de mate van verslaving per activiteit en per persoon, bijvoorbeeld bij de gewoonte om te roken, te eten of te drinken.

Het eerste kenmerk van verslaving is versterking: hoe meer er in een activiteit deelgenomen wordt, hoe meer het verlangen wordt om in die activiteit te participeren. Als tweede kenmerk van verslaving noemen zij tolerantie: hoe meer er deelgenomen wordt aan een bepaalde activiteit (consumptie), hoe lager het toekomstig nut dat ontleend wordt aan toekomstige consumptie. Hierdoor zal het individu in de toekomst meer dienen te consumeren om hetzelfde nutsniveau te ervaren als aan de beginperiode van de consumptie. Hieruit volgt dat overmatige consumptie van bepaalde typen voedsel voortvloeit uit verslavend gedrag: over de tijd heen neigt de consumptie van bijvoorbeeld een energiedrankje toe te nemen in kwantiteit, waarbij de consument steeds meer energiedrankjes nodig heeft om er voldoening uit te halen.

Het *Rudd Center*²⁷ van de *Yale* Universiteit onderscheidt twee kenmerken voor voedselverslaving te weten de voortzetting van consumptie ondanks de bewezen negatieve effecten van deze consumptie en onsuccesvolle pogingen om de consumptie van voedsel te minderen (denk hierbij aan het zogenaamde jojo-effect van diëten).

Uit neurobiologisch onderzoek is voorts gebleken dat het brein op dezelfde manier reageert bij zowel het gebruik van drugs als bij de consumptie van eten dat als lekker wordt ervaren. Recentelijk is er door *Yale* een voedselverslavingsschaal ontwikkeld waar momenteel

²⁴ A. Klink, P. Rosenmöller, J. Polder, *Het economisch gewicht van overgewicht*, ESB 2008
<http://www.10wekenplan.nl/files/2012/02/overgewicht-en-verzuim-2.pdf>

²⁵ Vergelijk met de kosten voor obesitas in de VS: meer dan 100 miljard USD per jaar. Dit is 6% tot 10% van alle medische kosten vergeleken met 2.5% tot 3% in andere westerse landen.
Economic impact of Obesity, Yale Rudd Center for food policy and obesity.
http://www.yaleruddcenter.org/what_we_do.aspx?id=82

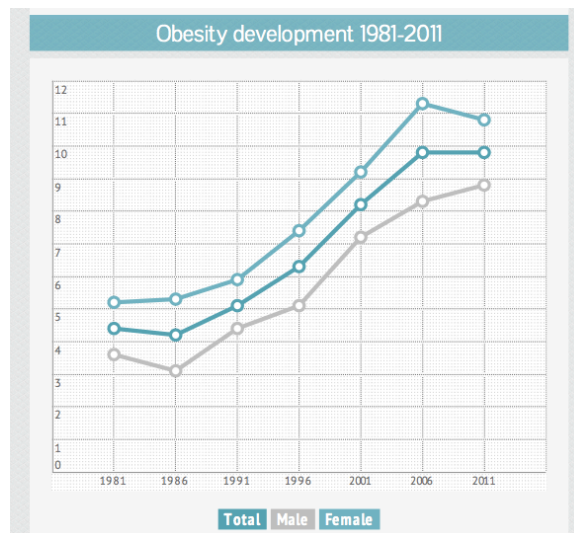
²⁶ J. Gruber and B. Köszegi, *Is addiction "rational"?* *Theory and evidence*, The quarterly journal of economics, November 2001

²⁷ *Food & Addiction*, Yale Rudd Center for food policy and obesity.
http://www.yaleruddcenter.org/what_we_do.aspx?id=262

wereldwijd gebruik van wordt gemaakt. Aan de hand hiervan kan worden bepaald of er sprake is van een voedselverslaving of niet. Het vakgebied van voedselverslaving is nog jong en er dient nader onderzoek gedaan te worden om tot verdere conclusies te komen.²⁸

2.1.4 Ontwikkeling over de jaren heen: de cijfers

Voor Nederlandse en wereldwijde cijfers omtrent de toename van obesitas de afgelopen decennia wordt verwezen naar bijlage IIa. Uit deze cijfers blijkt dat in 2009 11,8%²⁹ en in 2011 9,8%³⁰ van de Nederlandse bevolking kampte met obesitas. Ter vergelijking, 10% van de wereldbevolking³¹ heeft te kampen met obesitas, met uitschieters zoals de VS (33,8%), Mexico (30%), India (2,1%) en Indonesië (2,4%)³². In 20 jaar tijd is het aantal mensen in Nederland dat kampt met ernstig overgewicht verdubbeld³³, zie bijlage IIb. Hierin is tevens een gedetailleerdere tabel inzake cijfers van gewicht, opleidingsniveau, leeftijd en mate van beweging opgenomen. Voorts wordt in bijlage IIc een overzicht gegeven van de aan obesitas gerelateerde ziekten en sterftegevallen.



Grafiek 1. Totale obesitas ontwikkeling in Nederland 1981-2011 (in %)
Bron: CBS

Uit grafiek 1 valt af te leiden dat obesitas sterk is toegenomen tussen 1986 en 2006. De perioden waarin obesitas niet groeit kunnen worden beschouwd als perioden van economische crisis.

²⁸ Breinpatronen voedselverslaving <http://news.yale.edu/2011/04/04/compulsive-eating-and-substance-dependence-share-similar-brain-patterns>

²⁹ <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/persoonsgebonden/overgewicht/hoeveel-mensen-hebben-overgewicht/>

³⁰ Leefstijl, preventief onderzoek, leeftijdskenmerken

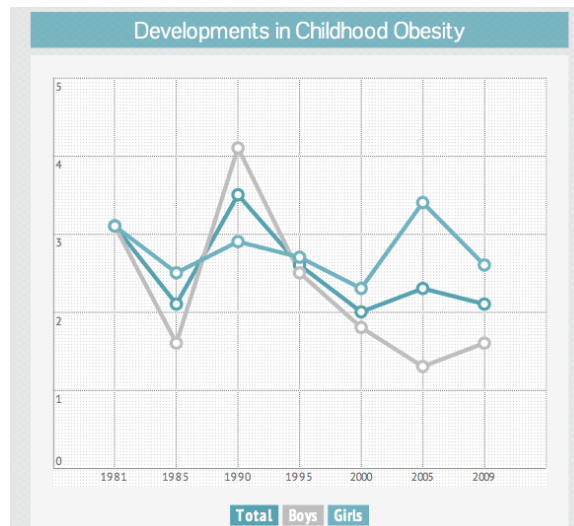
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81177NED&D1=41-43,52,58&D2=0-12,34-38&D3=0&D4=a&HD=130129-1508&HDR=G3,G2,T&STB=G1>

³¹ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

³² OECD Obesity update 2012 <http://www.oecd.org/health/healthpoliciesanddata/49716427.pdf>

³³ Toename overgewicht over de jaren

<http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1334-wm.htm>



Grafiek 2. De ontwikkeling van obesitas bij kinderen tussen 2 en 20 jaar in Nederland (in %). Bron: CBS

De waarneembare ontwikkelingen in kinderobesitas vertonen een grillig patroon. De ontwikkeling van kinderobesitas is niet alsmear stijgend maar vertoont een dubbele piek en daling. Wederom is er in de perioden van economische crisis een daling van obesitas waarneembaar.

2.2 Samenvatting

Obesitas is ernstig overgewicht veroorzaakt door de onevenwichtigheid tussen energieconsumptie en energieverbruik. Deze wordt gemeten door middel van de BMI-index. De afgelopen decennia is een wereldwijde toename van obesitas waarneembaar. Het obesitaspercentage in Nederland bedroeg in 2011 9.8% van de totale populatie. De gevolgen van obesitas doen zich zowel op korte als op lange termijn voor, denk hierbij respectievelijk aan hogere mate van verzuim en aan obesitas verwante ziekten. De kosten die obesitas met zich meebrengt bedragen 1,2 miljard euro voor medisch gerelateerde kosten en 600 miljoen euro voor derving van arbeidsproductiviteit.

3 Neoklassieke verklaringen obesitas

In de 20^{ste} eeuw is het aanbod van voedsel aanzienlijk vergroot en is de kwaliteit van het voedsel ook veranderd. Tel daarbij op dat huishoudens tegenwoordig door tweeverdieners minder tijd hebben om thuis het eten voor te bereiden, waardoor het vaker voorkomt dat men minder optimale voedingskeuzes maakt. In de economische literatuur is er aanzienlijk veel onderzoek gedaan naar de oorzaken van obesitas. In de volgende sectie wordt ingegaan op de belangrijkste punten die in de neoklassieke economie als verklaring van de obesitasepidemie worden beschouwd.

3.1. Neoklassieke zienswijzen en onderzoeksresultaten

Waarom is obesitas een ziekte van de moderne maatschappij? Het neoklassieke model geeft duidelijkheid over maatschappelijke veranderingen die hebben bijgedragen aan de gewichtstoename gedurende de tijd. Verder geeft het neoklassieke model inzicht in de verscheidenheid van de ontwikkeling van het gewicht tussen verschillende demografische groepen. In de volgende paragraaf volgen enkele inzichten voor de verklaring van de obesitasepidemie met bijbehorende onderzoeksresultaten.

3.1.1 Technologische ontwikkelingen

*Philipson*³⁴ licht de economische redenering achter de technologische ontwikkelingen die obesitas heeft doen toenemen, toe.

De technologische ontwikkelingen in het arbeidsproces hebben veel fysieke arbeid vervangen door mechanische arbeid. Als gevolg hiervan is de productiviteit van arbeid gestegen. Daarnaast is er door technologische veranderingen een daling geconstateerd in de calorieverbranding per gewerkt uur, zowel in de arbeidsmarkt als in het huishouden. Dit verklaart ook de toename van de zittende leefstijl van de afgelopen decennia. Ook de *Economic Research Service*³⁵ van de *USDA* deelt deze visie. Dit argument draagt ook bij aan de constatering dat obesitas een moderne ziekte is.³⁶

De technologische veranderingen hebben tevens geleid tot een daling van de voedselprijzen doordat er op grote schaal en tegen lagere prijzen³⁷ voedsel kan worden geproduceerd.

³⁴ T. Philipson, *The world-wide growth in obesity: an economic research agenda*, Health Economics, Volume 10, pg. 1–7 (2001)

³⁵ J. Putnam, J. Allshouse, L. Scott, *US per capita food supply: more calories, refined carbohydrates and fats*, September 2002, FoodReview, Volume 25, Issue 3, Economic Research Services, USDA

³⁶ S. Ulijaszek, *Obesity: a disorder of convenience*, 2006, Institute of Social and Cultural Anthropology, Oxford University

http://oxford.academia.edu/StanleyUlijaszek/Papers/117953/obesity_as_disorder_of_convenience

³⁷ Deze bevinding wordt onderschreven door verschillende onderzoekers: Lakdawalla en Philipson (2002, 2005), Philipson en Posner (2003), Chou et al (2004), Goldman et al (2010).

Obesitas is dus gestegen op twee manieren, namelijk door lagere voedingskosten en door minder calorieverbranding.

Hoe is dit mogelijk? In de 20ste eeuw is er namelijk weinig tot geen toename geweest in calorieconsumptie, ondanks de daling van de prijzen van voedsel en een toename in recreatieve sportbeoefening³⁸. In een agrarische of industriële economie worden werknemers betaald om te bewegen; het werk is namelijk arbeidsintensief. Bovendien was er in dergelijke economieën geen sociaal vangnet. Niet deelnemen aan het arbeidsproces betekende een grote kans op uithongering. Dit kan worden beschouwd als de kosten van non-participatie in het arbeidsproces en niet bewegen. Dat wil zeggen dat de beloning op arbeid gezien kan worden als een vergoeding op bewegen, terwijl dit tevens het inkomen verschafte om te consumeren.

In een post-agrarische en/of postindustriële economie, zoals Nederland of de VS, is door technologische ontwikkelingen een verschuiving plaatsgevonden van tijdsbesteding. Van hoofdzakelijk voedselproductie is er een verschuiving opgetreden naar de productie van consumptiegoederen en diensten waardoor de samenstelling van de economie veranderd is ten aanzien van een volledige agrarische economie.

Bovendien kent de maatschappij inmiddels een herverdelend karakter, waarbij individuen niet verhongeren indien er niet wordt gewerkt. Er kan een beroep gedaan worden op een sociaal vangnet dat aangeboden wordt door de overheid (in de VS o.a.: *food stamps* en uitkeringen; in Nederland: bijstandsuitkeringen en allerlei toeslagen en tegemoetkomingen).

Aangezien het werk in de post-agrarische en postindustriële economie veel minder arbeidsintensief is, is de beloning op werk niet meer een vergoeding op bewegen. Hierdoor dient een individu meer vrije tijd op te offeren (het individu dient nu te betalen voor beweging in plaats van betaald te worden) om alsnog de beweging te krijgen die nodig is om gewichtstoename tegen te gaan en/of te compenseren. Dit verklaart dan ook de toename³⁹ in hardlopen en sportscholen in de afgelopen eeuw.

Oftewel, indien het arbeidsproces minder intensief wordt, zal obesitas niet stijgen als gevolg van een stijgende voedselconsumptie, ondanks dat de voedselprijzen zijn gedaald. De stijging in

³⁸ CBS Statline: sportintensiteit

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7083spcl&D1=0-3&D2=a&D3=a&HDR=T&STB=G2,G1&VW=T>;
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=60029ned&D1=1-2,36-37,42,45&D2=0-2&D3=0,2-3,5-6,8,10-11,13-14&HDR=T,G2&STB=G1&VW=T>

³⁹ CBS Statline:

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7083spcl&D1=0-3&D2=a&D3=a&HDR=T&STB=G2,G1&VW=T>;
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=60029ned&D1=1-2,36-37,42,45&D2=0-2&D3=0,2-3,5-6,8,10-11,13-14&HDR=T,G2&STB=G1&VW=T>

obesitas is te verklaren doordat het energieverbruik tijdens het werk tevens daalt. Er wordt namelijk minder energie verbruikt tijdens de werkzaamheden zowel binnen- als buitenshuis, terwijl de voedselconsumptie nagenoeg gelijk is gebleven. Helaas heeft de vervangende trend van bewegen tijdens de vrije tijd in plaats van onder werktijd niet kunnen voorkomen dat er alsnog een energiedisbalans ontstond bij een deel van de bevolking. Men wordt immers niet meer betaald om te bewegen, maar dient zelf te betalen⁴⁰ om te bewegen.

Een alternatieve verklaring voor de stijging van obesitas is vervanging van voedselproductie en voedselbereiding thuis door voedselproductie⁴¹ in de fabriek dan wel in de horeca als gevolg van technologische ontwikkelingen. Uit onderzoek blijkt dat dergelijke maaltijden en/of voedingsmiddelen vaak goedkoper⁴² en minder gezond⁴³ zijn dan thuisbereide maaltijden bestaande uit niet bewerkte ingrediënten (dit is nog afgezien van de vraag of deze ingrediënten al dan niet bespoten zijn). Consumptie van kant-en-klare-maaltijden e.a. kan leiden tot een onbewuste overconsumptie van vet, suiker en zout (*sensory-specific satiety*)⁴⁴, doordat de gezonde hoeveelheden en/of ingrediënten vervangen worden door ongezonde hoeveelheden en/of ingrediënten.^{45, 46}

De kortere bereidingstijd voor voedsel, welke leidt tot een snellere beschikbaarheid er van, is een gevolg van de toegenomen waarde van tijd. Dit komt omdat de gederfde productie per bereide maaltijd is gestegen, ervan uitgaande dat de tijd om de maaltijd te consumeren constant blijft. Met de gederfde productie per bereide maaltijd wordt bedoeld het inkomen dat vrouwen hadden verdiend indien zij hadden gewerkt in plaats van thuis zorg te dragen voor het huishouden waaronder de dagelijkse voorbereiding van maaltijden (denk hierbij aan de traditionele rolverdeling gedurende het grootste deel van de 20ste eeuw⁴⁷).

⁴⁰ Betaling geschied in de vorm van tijd en afhankelijk van het soort beweging ook in de vorm van geld.

⁴¹ Denk bijvoorbeeld aan magnetronmaaltijden, kant-en-klare-maaltijden, afhaalmaaltijden, slechts-water-toevoegen-voedingsmiddelen (*instant foods*) of andere vormen van bewerkte voedingsmiddelen (snacks, diepvries, frituur).

⁴² R. Engler-Stringer, *The Domestic Foodscapes of Young Low-Income Women in Montreal: Cooking Practices in the Context of an Increasingly Processed Food Supply*, *Health Education & Behavior*, Vol. 37(2): 211-226 (April 2010)

⁴³ C. Hawkes, S. Friel, T. Lobstein, T. Lang, *Linking agricultural policies with obesity and noncommunicable diseases: A new perspective for a globalising world*, *Food Policy Volume 37* (2012) pg. 343–353

⁴⁴ M. Moss, *Salt, Sugar, Fat: How the big giants hooked us*, New York, 2013

⁴⁵ C. Hawkes, S. Friel, T. Lobstein, T. Lang, *Linking agricultural policies with obesity and noncommunicable diseases: A new perspective for a globalising world*, *Food Policy Volume 37* (2012) pg. 343–353

⁴⁶ E. Van Mol (Voedingskundige NICE), *Toenemend overgewicht bij kinderen*, *Nutrinews*, nr. 2, blz. 9, 2004

⁴⁷ A. Aantjes, *Hoe gebeurtenissen, motivatie en omgevingsfactoren de professionele ontwikkeling van vrouwelijke leraren basisonderwijs in bepaalde fasen beïnvloeden*, blz. 9, 2012, <http://hdl.handle.net/1820/4381>. Uit dit onderzoek blijkt uit gegevens uit CBS dat de arbeidsparticipatie onder vrouwen in 1970 op 30% lag en in 1980 op 40%. De huidige arbeidsparticipatie onder vrouwen ligt op 63,8%, dit volgt uit CBS Statline: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=71738NED&D1=24-25&D2=a&D3=0&D4=0&D5=6,11,16,21,26,31,36,41,46,51,60&HD=120703-1054&HDR=G1,T&STB=G2,G3,G4>

Volgens *Philipson* is het niet gangbaar dat er in een concurrerende markt voor voedselbereiding een verschil bestaat tussen de prikkels die thuisbereide maaltijden en restaurants hebben ten aanzien van het voedselaanbod. Met andere woorden: beide leveranciers van eten zouden dezelfde prikkels voor consumptie leveren. Volgens *Philipson* levert een restauranthouder dus dezelfde “thuis kwaliteit”⁴⁸. Waarom zou er geen verschil in consumptieprikkels bestaan? Ik kan mij niet vinden in de stelling van *Philipson*. Is het voornaamste doel van een restaurant niet om winst te draaien? Als er in dat geval goedkopere varianten van ingrediënten kunnen worden gebruikt om een concurrerende prijs aan te bieden, dan zal dat waarschijnlijk gebeuren⁴⁹. In een thuissituatie zal eerder worden overwogen om een gezondere variant van ingrediënten en bereidingswijze te kiezen⁵⁰. Ook als de restaurant een gezonde reputatie nastreeft en beweert gezonde producten te gebruiken, kan de consument niet met zekerheid vaststellen dat er geen verschil bestaat tussen deze twee situaties.

Philipson is voorts van mening dat het ongebruikelijk is dat een stijging van obesitas verklaard kan worden door de *fast food* industrie, vooral als de calorie-inname nauwelijks toegenomen is op gemiddelde basis. Verschillende andere auteurs (later in de tekst besproken) laten zien dat deze redenering niet hoeft op te gaan en daar kan ik mij in vinden.

*Huckfeldt et al*⁵¹ zien een trend in de naoorlogse economie in de VS. Het gewicht in de VS is gestegen ondanks dat de calorieconsumptie is gedaald. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met de verandering in arbeidsintensiteit van de werkomstandigheden. Deze bevindingen zijn in lijn met de bevindingen van *Philipson*.

Volgens de neoklassieke theorie is het marginale voordeel⁵² van vandaag eten gelijk aan het huidige genot van het eten en de huidige waarde van de marginale kosten van gewichtstoename in de toekomst. Dat wil zeggen dat overgewicht of obesitas de waarde van het huidige genot van eten verlaagt. Hierbij geldt dat verlaging van de voedselprijzen het eten en gewichtstoename stimuleren. Hetzelfde kan ook gezegd worden over het marginale voordeel van sporten vandaag. Dit is gelijk aan de huidige waarde van sporten en de marginale kosten van gewichtsverlies in de toekomst. Verlaging van de prijzen van lichaamsbeweging ontmoedigt voedselconsumptie en

⁴⁸ Hiermee bedoel ik de kwaliteit van voedsel die iemand thuis ook zou willen bereiken, bijvoorbeeld maar niet beperkt tot mager, biologisch, plantaardige oliën etc.

⁴⁹ Dit zal eerder gebeuren in een markt met vrije mededinging met een hoge dichtheid aan restaurants, dan in een markt met vrije mededinging met een lage dichtheid aan restaurants of een oligopolische markt. In de laatste twee gevallen kan de restauranthouder zich eerder permitteren om de prijzen naar boven bij te stellen.

⁵⁰ Ervan uitgaande dat de voedselbereider in de thuissituatie beschikt over de benodigde voedingsinformatie.

⁵¹ P.J. Huckfeldt, D.N. Lakdawalla, T.J. Philipson, *Economics of Obesity*, The Elgar Companion to Health Economics, pg. 70- 80, 2012

⁵² De consument kiest die verhouding van consumptie waarbij marginale opbrengsten gelijk zijn aan marginale kosten.

gewichtstoename.

*Lakdawalla & Philipson*⁵³ laten de complementariteit zien tussen eten en bewegen. De voedselprijzen zijn gedurende de 20^{ste} eeuw in de VS alsmaar gedaald. Hiermee ging de gewichtstoename gepaard. Goedkoper voedsel heeft geleid tot meer eten, een hoger gewicht en meer lichaamsbeweging. Andere schrijvers beweren juist dat de gewichtstoename niet te wijten is aan meer consumptie. De nuance ligt bij *Lakdawalla & Philipson* in de toename van de calorieconsumptie.

Net als andere auteurs vinden ook *Lakdawalla & Philipson* dat de toename in vrijetijdslichaamsbeweging de gewichtstoename niet heeft tegen gehouden. Hetzelfde kan worden gezegd over de prijs van lichaamsbeweging. Als de impliciete prijs van beweging stijgt (verandering van de arbeidsintensiteit op het werk, waardoor vrije tijd opgeofferd dient te worden voor het vergaren van lichaamsbeweging), dan stijgt het gewicht. Dit, terwijl de arbeidsproductiviteit stijgt en de caloriebehoefte daalt. Daardoor daalt de calorieconsumptie vanwege verminderd energiegebruik.

Deze theorieën worden onderbouwd door verschillende onderzoeken. Hierna zal een overzicht volgen van verschillende bevindingen.

3.1.2 Verschuiving van arbeidsintensief naar kapitaalintensief

*Lakdawalla & Philipson*⁵⁴ hebben een onderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat een arbeidsintensieve baan die uitgevoerd werd gedurende 18 jaar, een BMI-verlaging opleverde van 3.5 BMI-eenheden bij mannen. *Outler et al*⁵⁵ tonen aan dat de tijdskosten van voedselvoorbereiding zijn gedaald als gevolg van technologische veranderingen in het verwerken en bewerken van voedsel.

3.1.3 Nabijheid van fast food verkooppunten

Uit het onderzoek van *Chou et al*⁵⁶ blijkt dat er een sterke relatie bestaat tussen de beschikbaarheid van *sin food* restaurants en obesitas. Individuen reageren namelijk impulsief als

⁵³ Lakdawalla en Philipson, The growth of obesity and technological change, *Economics and human biology*, Volume 7, Issue 3, December 2009, pg. 283-293

⁵⁴ D. N. Lakdawalla and T. Philipson. *Labor Supply and Weight*, *Journal of Human Resources*, 42.1 (2007): 85-116.

⁵⁵ D.M. Cutler, E.L. Gleaser, J.M. Shapiro, Why Have Americans Become More Obese? *Journal of Economic Perspectives*—Volume 17, Number 3—Summer 2003—Pages 93–118

⁵⁶ Shin-Yi Chou, Michael Grossman, Henry Saffer, *An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System*, *Journal of Health Economics* 23 (2004) 565–587

de mogelijkheid zich aanbiedt om te eten bij een *sin food* restaurant (de mogelijkheid in deze bestaat uit twee variabelen, namelijk het individu rijdt langs en heeft tijd om te stoppen bij het restaurant). Met andere woorden, hoe meer *sin food* restaurants aanwezig zijn, hoe vaker individuen hier zullen eten als zij in de gelegenheid zijn om er met de auto langs te rijden en tijd hebben om te stoppen.

Een mogelijke oplossing om bovengenoemd effect tegen te gaan kan zijn om *sin food* restaurants zich niet in de buurt van drukke straten te laten vestigen. De strategische locatie van *sin food* restaurants is echter een pijler van hun verdienmodel. Hoe zal de overheid een dergelijke regulering invoeren zonder zware economische gevolgen voor de omzet van deze ketens? Is het gevolg dat deze ketens zich in dat geval naar een andere markt verplaatsen (gepaard gaand met onder andere werkloosheid) op de koop toe genomen dient te worden ten gunste van een gezond gewicht? Wellicht een vraag voor een vervolgonderzoek van *Chou et al.*

Het onderzoek van *Davis & Carpenter*⁵⁷ laat zien dat studenten met onderwijsinstututen in de nabijheid van een *sin food* verkooppunt minder gezond eten en meer geneigd zijn om overgewicht te hebben. *Currie et al*⁵⁸ bewijzen dat er significante effecten zijn van de afstand en de bereikbaarheid van *sin food* verkooppunten op obesitas bij kinderen en zwangere vrouwen. Beide onderzoeken sluiten aan bij de bevindingen van het onderzoek van *Chou et al* zoals hierboven besproken.

*Anderson & Matsa*⁵⁹ tonen juist aan dat er geen oorzakelijk verband bestaat tussen het (uit)eten van *sin foods* bij de verkooppunten en obesitas. Uit een analyse van voedselconsumptie hebben zij geconcludeerd dat (over)consumptie bij uiteten gecompenseerd wordt door minder consumptie op andere tijdstippen.

3.1.4 Prijs effecten

*Chou et al*⁶⁰ tonen aan dat gewichtstoename samenhangt met voedselprijzen en de nabijheid van restaurants en *sin food* verkooppunten in verstedelijkte gebieden. Bij een prijsstijging van 50% werd een gewichtsverlies van 2,3 kg voor een gemiddeld gebouwde man en iets meer voor een zwaarlijvig persoon gerealiseerd. Dit onderzoek is waardevol ten aanzien van het effect van

⁵⁷ Brennan Davis, and Christopher Carpenter, *Proximity of Fast-Food Restaurants to Schools and Adolescent Obesity*, Am J Public Health. 2009 March; 99(3): 505–510.

⁵⁸ Currie C et al., *Social determinants of health and well being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey*, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2012 (Health Policy for Children and Adolescents, No. 6)

⁵⁹ M. L. Anderson, D. A. Matsa, "Are Restaurants Really Supersizing America?", *American Economic Journal: Applied Economics*, American Economic Association, vol. 3(1), pages 152-88, January 2011.

⁶⁰ Shin-Yi Chou, Michael Grossman, Henry Saffer, *An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System*, *Journal of Health Economics* 23 (2004) 565–587

prijsveranderingen bij producten met een relatief lage prijselasticiteit, zoals (restaurant)eten en frisdrank. Let wel: dit onderzoek is uitgevoerd in de VS en hanteert derhalve Amerikaanse prijselasticiteiten.

*Lakdawalla et al*⁶¹ laten in hun onderzoek zien dat 50% van de stijging in gewicht gerelateerd is aan de kwaliteit van voedsel en niet de hoeveelheid van voedsel. Een stijging in relatieve prijzen van bepaalde type voedsel laat een stijging zien van het aantal mensen dat kampt met obesitas door tekortkomingen van voedingsstoffen in het goedkope voedingsmiddel. Oftewel, de relatieve prijzen van bijvoorbeeld onverzadigde vetten die gebruikt worden bij het produceren van voedingsmiddel x stijgen. Obesitas stijgt in dat geval als gevolg van een tekort aan onverzadigde vetten in voedingsmiddel x, omdat deze als gevolg van de prijsstijging zijn vervangen door goedkopere verzadigde vetten. Een vergelijkbare conclusie werd reeds gepresenteerd door *LaFrance*⁶²: slechte voedingsgewoonten zijn een gevolg van prijsverschillen. Deze conclusie wordt bevestigd door *Drewnowski & Darmon*⁶³.

3.1.5 Mate van zekerheid van voedselvoorziening

*Just*⁶⁴ laat zien dat obesitas een groter probleem is onder de populatie die in onzekerheid leeft over de dagelijkse voedselvoorziening ten opzichte van de populatie waar de dagelijkse voedselvoorziening vanzelfsprekend is. Er is empirisch bewijs dat voedselhulpprogramma's⁶⁵, oorspronkelijk ontworpen ter bestrijding van de honger in de VS, gepaard gaan met obesitas.

Ook *DeBono et al*⁶⁶ laten een relatie zien tussen obesitas en de voedselhulp-programma's door een totaal van 13 onderzoeken op dit gebied te vergelijken. Zij vinden daarin de volgende verklaringen voor een stijging van obesitas:

- Het moment van distributie van de voedselbonnen. De distributie vindt plaats aan het begin van de maand; dit leidt tot overmatige gebruik van de coupons en overmatige consumptie aan het begin van de maand direct na ontvangst van de coupons. Hieruit blijkt dat weinig waarde wordt gehecht aan consumptie op een latere tijdstip;

⁶¹ D. Lakdawalla, T. Philipson, and J. Bhattacharya. "Welfare-Enhancing Technological Change and the Growth of Obesity." *American Economic Review: AEA Papers and Proceedings* 95(2): 253-257, May 2005.

⁶² J.T. LaFrance, 1999, "U.S. Food and Nutrient Demand and the Effects of Agricultural Policies," Department of Agricultural & Resource Economics, UC Berkeley, Working Paper Series qt52h9v4dq, Department of Agricultural & Resource Economics, UC Berkeley.

⁶³ A. Drewnowski and N. Darmon, *The economics of obesity: dietary energy density and energy cost*, Am J Clin Nutr July 2005 vol. 82 no. 1 265S-273S

⁶⁴ D.R. Just, *Behavioural economics, food assistance and obesity*, Agricultural and Resource Economics Review 35/2 (October 2006) 209–220, Northeastern Agricultural and Resource Economics Association

⁶⁵ Deze voedselhulpprogramma's bieden in zekere mate voedselzekerheid aan een groep mensen die zonder dit beleid in voedselonzekerheid zou verkeren.

⁶⁶ N.L. Debono, N.A. Ross, L. Berrang-Ford, *Does the food stamp program cause obesity? A realist research and a call for place-based research*, Health & Place [Volume 18, Issue 4](#), July 2012, pg. 747–756

- Het inkomenseffect. De ontvangen tegoeden van de voedselhulpprogramma's worden sneller⁶⁷ besteed aan voedsel in vergelijking tot wanneer men zou beschikken over cash inkomen, maar dit betekent niet persé dat er meer voedsel wordt geconsumeerd;
- Gebruikers van de voedselhulpprogramma's hebben de neiging om meer vlees en meer voedsel met een hoge waarde aan vet en suikers te consumeren.

Analoog hieraan kan de in Nederland in hoge snelheid toenemende voedselbankafhankelijkheid (een stijging in aantal van 10% per maand in 2012⁶⁸, tijdens de crisis vanaf 2007 tot heden een explosieve stijging van 160%⁶⁹) een obesitas risicogroep vormen.⁷⁰ Verdere bespreking hiervan reikt echter buiten het bereik van dit onderzoek.⁷¹

3.2 Obesitas en informatietekort

Scharff⁷² merkt op dat het empirisch is bewezen dat obesitas niet is gedaald sinds de introductie van meer en betere informatie over de voedingswaarden. Dit, ondanks betere informatie over de voedingswaarde van het eten (verbeterde etiketten op producten en publicatie van de totale energie van maaltijden in restaurants en cafés; dit laatste geldt voornamelijk voor de Amerikaanse markt).

Graag zou ik hierbij een kanttekening willen plaatsen. Ik betwijfel namelijk of deze correlatie als causaal verband gezien kan worden. Klopt de stelling "meer informatie leidt niet tot minder obesitas"? Mijns inziens dient er gekeken te worden naar het soort informatie dat verstrekt wordt. Als individuen niet weten waarom het aantal calorieën of de samenstelling van een product wordt gegeven, dan weten zij ook niet hoe zij met de gegeven informatie dienen om te gaan. Voorts is het niet bekend hoe hoog de obesitascijfers zouden zijn zonder enige vorm van informatievoorziening.

⁶⁷ Sneller betekent hier: eerder in tijd.

⁶⁸ <http://nos.nl/artikel/359578-wachlijsten-voor-voedselbanken.html>

⁶⁹ <http://www.nrc.nl/nieuws/2012/08/11/hogeropgeleiden-ook-steeds-meer-slachtoffer-economische-crisis/>

⁷⁰ De organisatie van de voedselbank doet echter haar best om een zo goed mogelijk nutritioneel gebalanceerde voedselpakket aan haar klanten af te leveren. Helaas is de organisatie van de voedselbank vooral in deze economische tijden extra afhankelijk van de producten die geleverd worden door haar leveranciers en kan zij geen garantie bieden voor een nutritioneel gebalanceerd voedselpakket. Momenteel zijn er in totaal ruim 60.000 mensen klant bij de voedselbank. <http://nos.nl/artikel/359578-wachlijsten-voor-voedselbanken.html>

⁷¹ Dit is interessant om te onderzoeken; er dient wel rekening gehouden te worden met de duur van de periode dat mensen klant zijn bij de voedselbank en het feit dat bij de voedselbank de klant niet zelf kan kiezen welke producten hij mee krijgt. Zoals eerder vermeld, draagt de voedselbank zelf zorg voor een zo evenwichtig mogelijk pakket, gegeven het aanbod van producten.

⁷² R.L. Scharff, *Obesity and Hyperbolic discounting: Evidence and Implications*, Journal of consumer policy, volume 32, number 1, 2009, pg. 3-21

Uit onderzoek van *Nayga*⁷³ blijkt dat verstrekking van informatie over gezondheid en met name de kennis omtrent ziekten leidt tot een lagere kans van obesitas. Slechts uit het aantal calorieën of de samenstelling van een product kan dit individu niet afleiden dat bijvoorbeeld het nuttigen van een dubbele kaasburger met een extra grote portie friet en dito beker frisdrank meermaals per week nadelig kan zijn voor zijn gezondheid. Deze maaltijdcombinatie kost immers enkele⁷⁴ euro's. Vanuit de kosten-baten analyse, waarbij puur gekeken wordt naar de financiële kosten en baten van voedsel in het heden is een vullende portie eten voor weinig geld een goede deal. Echter, het individu houdt geen rekening met de gevolgen van dit voedingspatroon en daarbij de prijs/kwaliteit verhouding (denk bijvoorbeeld aan de afwezigheid van het leggen van de link tussen overmatige consumptie van calorieën met het ontwikkelen van diabetes). Het individu verwaarloost dus het kwaliteitsaspect. Het zou beter zijn om de informatie te richten op het behouden van een evenwichtig energiebalans en de eventuele gevolgen van energiedisbalans. Dit is wellicht een taak voor het onderwijs.

Voorts is het handig om bij voedingseducatie te vertellen wat de complicaties zijn van ziekten die voortvloeien uit overmatige energiedisbalans. Een manier om dit te doen is door middel van *info graphics* al dan niet op de verpakking (onderdeel van het politiek debat). Is het bijvoorbeeld algemeen bekend dat diabetes op de lange termijn blindheid kan veroorzaken? In dit geval zullen individuen op de hoogte zijn van wat een dergelijke consumptiepatroon tot gevolgen kan hebben en zal de informatie met betrekking tot de hoeveelheid calorieën per product, effectiever bruikbaar zijn. Het is van belang om bij de distributie van dergelijke informatie een zo groot mogelijk publiek te bereiken. Uiteraard zal weer uit onderzoek moeten blijken of dit beleid effectief is. Het is in ieder geval wel een manier om een cultuuromslag te bereiken waar veel en goedkoop eten wordt gezien als *the way to go*. Zie bijlage B voor mogelijke *info graphics* die aan deze gedachtegang zouden kunnen bijdragen.

*Scharff*⁷⁵ toont aan dat informatieverstrekking effectief is voor individuen die nog niet met obesitas kampen. Informatieverstrekking heeft meer kans van slagen bij obese individuen indien zij tevens in enige mate blootgesteld worden aan verplichtingen jegens het gewicht. Hieruit concludeert *Scharff* dat informatieverstrekking wel noodzakelijk is, maar dat het niet voldoende is voor het aanpakken van de toename van obesitas. Hij pleit dan ook voor correctiemechanismes die individuen kunnen helpen bij zelfbeheersingsproblemen.

⁷³ R.M. Nayga, Jr., *Nutrition knowledge, gender, and food label use*, *Journal of Consumer Affairs*, Volume 34, Issue 1, 2000, pg. 97-2000

⁷⁴ Een voordeelmenu kost rond de zes euro's.

⁷⁵ R.L. Scharff, *Obesity and Hyperbolic discounting: Evidence and Implications*, *Journal of consumer policy*, volume 32, number 1, 2009, pg. 19

3.3 Samenvatting

De neoklassieke economische verklaringen voor obesitas zijn te vinden in de technologische voortuitgang van de afgelopen eeuw. Technologische ontwikkelingen in het arbeidsproces hebben veel fysieke arbeid vervangen door machinale arbeid. Hierdoor is er een daling geconstateerd in de calorieverbranding per gewerkt uur, zowel in de arbeidsmarkt als in het huishouden. De technologische veranderingen hebben tevens geleid tot een daling van de voedselprijzen, doordat er op grotere schaal en tegen lagere prijzen voedsel kan worden geproduceerd. Obesitas is dus gestegen op twee manieren, namelijk door minder calorieverbruik en door lagere voedingskosten. Deze verklaringen worden gestaafd door verschillende andere onderzoeken.

Ondanks de beschikbaarheid van betere informatie over voeding is obesitas niet gedaald. Het is niet van belang om de informatievoorziening te stoppen omdat deze strategie geen/niet de gewenste vruchten afwerpt, maar om de informatievoorziening zodanig in te richten dat het individu effectiever de gevolgen van zijn gedrag kan inzien.

4. De economische agent en obesitas

Hoe bereikt iemand een gewicht dat zich laat kwalificeren in de categorie obesitas? Er van uitgaande dat een economisch agent rationeel handelt: wat speelt zich verder af in zijn gedrag? *Homo economicus* handelt immers rationeel wanneer hij zijn nut wil maximaliseren. In het volgende deel wordt ingegaan op *homo economicus*, irrationeel gedrag en myopie. Vervolgens zal worden voortgeborduurd op *behavioral economics* en obesitas bij verslavend gedrag.

4.1 De evolutie van *homo economicus*

Tijdens de klassieke periode⁷⁶ werd micro-economie verbonden met psychologie. Denk hierbij aan *Adam Smith*⁷⁷ en *Bentham*⁷⁸. Gedurende de neoklassieke^{79,80} periode is echter een stroming ontstaan om de micro-economie om te vormen naar een natuurlijke wetenschap. Hierbij werd economisch gedrag afgeleid van aannames die gemaakt werden ten aanzien van het natuurlijke gedrag van de economische agent. Hieruit ontstond het concept van *homo economicus*; deze agent handelt volledig rationeel.^{81,82,83} Door middel van rationeel handelen is de agent in staat zijn behoeftebevrediging te maximaliseren, waarbij hij hierin beperkt wordt door schaarse middelen. Zijn voorkeuren worden weergegeven door een nutsfunctie. Voorts is de agent in dit handelen alleen begaan met zijn eigen lot.^{84,85}

Andere economen en interdisciplinaire wetenschappers, waaronder *Keynes*^{86,87}, zijn het niet eens met de zienswijze dat de mens rationeel gedrag vertoont. Argumenten die worden gebruikt om de onwaarschijnlijkheid van *homo economicus* te staven, zijn onder andere de onmogelijkheid dat *homo economicus* op de hoogte is van alle transacties in de markt. Met de beperkte informatie die hij tot zijn beschikking heeft kan hij geen beslissingen nemen om een

⁷⁶ Zie bijlage A voor een tijdslijn omtrent de economische denkscholen.

⁷⁷ A. Smith, *The theory of moral sentiments*, 1759, aangepast voor huidige interpretatie door J. Bennet 2008. In dit boek geeft Smith verschillende psychologische verklaringen voor het menselijk gedrag. Smith beschouwt onder andere beloning en straf, de zin van plicht, het gevoel van goedkeuring en de kennis van mode op wat men mooi of lelijk vindt.

⁷⁸ J. Bentham, *An introduction to the principles of morals and legislation*, 1781. In dit boek schreef Bentham over de psychologische verklaringen van het nut voor de mens.

⁷⁹ Malcolm Rutherford, *American Institutionalism and the History of Economics*, *Journal of the History of Economic Thought*, 1997, no. 19, pg. 178-195

⁸⁰ Zie bijlage A voor een tijdslijn omtrent de economische denkscholen.

⁸¹ E.J. O'Boyle, *The origins of homo economicus: a note*, Mayo Research Institute, 2010

⁸² E.J. O'Boyle, *Requiem for homo economicus*, Mayo Research Institute, 2009

⁸³ A. Avgitidou, *An ideological bubble*, (08) 2011 Intellectum, pg. 010-017

⁸⁴ B. Jacobs, *De prijs van gelijkheid*, Uitgeverij Bert Bakker, 2008, blz. 24

⁸⁵ J.S. Mill, *On the Definition of Political Economy, and on the Method of Investigation Proper to It*, *London and Westminster Review*, October 1836.

⁸⁶ A.P. Lenner, *Mr. Keynes' "General Theory of Employment, Interest and Money"*, *International Labour Review* 135, Issue 3-4, 1996

⁸⁷ A. Avgitidou, *An ideological bubble*, (08) 2011 Intellectum, pg. 010-017

maximale behoeftebevrediging te bereiken.^{88,89} De Nobelprijswinnaars voor de economie 2002, *Daniel Kahneman* en *Vernon L. Smith*, hebben aangetoond dat de mens op verschillende manieren irrationeel gedrag vertoont.^{90,91} In essentie wordt in dit onderzoek niet uitgegaan van *homo economicus*, maar van een agent die zich in de huidige situatie niet bekommert om alle gevolgen van het huidige gedrag en die zich pas later bezint op deze gevolgen waardoor zijn gedrag wordt aanpast. Dit wordt ook wel myopie genoemd.

Behavioural economics (gedragseconomie) bestudeert de sociale, cognitieve en emotionele factoren die ten grondslag liggen aan economische beslissingen. Daarnaast wordt onderzocht wat de gevolgen zijn van deze beslissingen op de economische markt, maar ook wat de gevolgen van dit gedrag zijn voor het overheidsbeleid.⁹² Hierbij worden ook de omstandigheden onderzocht waarin bepaalde motieven om een beslissing te nemen zich voordoen. *Behavioural economics* wordt erg subjectief geacht om de juiste instrumenten aan beleidsmakers te bieden zodat de gestelde doelen kunnen worden bereikt. Een slechte interpretatie van de resultaten kan namelijk leiden tot grote maatschappelijke gevolgen.⁹³

De gedragstheorieën komen voort uit empirisch onderzoek, derhalve is de theorie meer inductief dan deductief. Met andere woorden, de methode van onderzoek hanteert de feiten en verschijnselen om op basis daarvan de verklarende theorie te ontwikkelen. Deze theorie dient dan weer getoetst te worden aan empirisch onderzoek.⁹⁴

4.2 Irrationeel gedrag

Enkele termen die bijdragen aan het begrip van het irrationeel gedrag van het individu in *behavioural economics* zullen in het eerst volgende subparagraaf toegelicht worden. Vervolgens worden de verklaringen voor obesitas vanuit het oogpunt van *behavioural economics* besproken.

4.2.1 Myopie

Myopie⁹⁵ werd als eerste genoemd in de literatuur door *Strotz*⁹⁶. Hij heeft opgemerkt dat individuen in sommige gevallen een tijdsvoorkeur hebben die niet consistent is. Ook heeft hij

⁸⁸ P. Kruger, *Who was Milton Friedman*, 2007, The New York Review of Books

<http://www.nybooks.com/articles/archives/2007/feb/15/who-was-milton-friedman/?pagination=false>

⁸⁹ E.J. O'Boyle, *The origins of homo economicus: a note*, Mayo Research Institute, 2010

Verder bestaan er in de literatuur verschillende varianten op de *homo economicus*; deze houden bijvoorbeeld ook rekening met andere aspecten uit de reële wereld, zoals sociologie en altruïsme.

⁹⁰ J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004, pg 122

⁹¹ http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2002/kahneman.html#

⁹² <http://sguu.wordpress.com/2010/03/12/economische-keuzes-voorbij-de-rationaliteit/>

⁹³ Richard A. Posner, *Treating Financial Consumers as Consenting Adults*, The Wall Street Journal, July 23, 2009

⁹⁴ H.A. Simon, *Behavioural Economics*, Carnegie Mellon University, 1994, pg. 2

⁹⁵ Andere benamingen in de literatuur die worden gebruikt voor myopie zijn: tijdsdiscontering of tijds(inconsistente)voorkeuren.

aangetoond dat individuen ongeduldiger zijn bij het maken van beslissingen die zien op kortetermijn-situaties ten opzichte van beslissingen die zien op lange-termijn-situaties.^{97, 98}

Toekomstige resultaten kunnen de beslissingen in het heden beïnvloeden door middel van tijdsdiscontering en risico. Met andere woorden: tijdsdiscontering is de tendens om minder waarde te hechten aan de voordelen in een verre toekomst vergeleken met de waarde die wordt gehecht aan voordelen in de nabije toekomst of in de huidige toestand.⁹⁹

Strotz concludeert dat het optimale plan voor toekomstig gedrag zoals dit gekozen is door een individu, op een bepaalde moment en onder bepaalde omstandigheden, uitgevoerd kan worden. Bij het uitvoeren van het plan kan er sprake zijn van inconsistente tijdsvoorkeuren: een individu die inconsistente tijdsverdiscontering vertoont verwerpt zijn eerder gemaakte plannen. Indien er van het voorgenomen plan wordt afgeweken, kan het zo zijn dat het individu dit niet doorheeft, waardoor het gedrag daadwerkelijk inconsistent blijft (naïeve agent, meestal kinderen¹⁰⁰). Wanneer het individu wel opmerkt dat er sprake is van conflicterend gedrag met zijn planning, kan er worden ingegrepen (*sophisticated agent*, volwassenen¹⁰¹) via twee strategieën.

Ten eerste kan het individu zijn verplichtingen vooraf laten vastleggen door een boete of straf aan zijn acties te verbinden indien het toekomstig gedrag niet wordt uitgevoerd. Voorts kan het individu middels de tweede strategie zich neerleggen bij het besef dat de gemaakte plannen onhaalbaar zijn. Hierbij kan er rekening worden gehouden met de huidige activiteiten ten opzichte van toekomstig afwijkend gedrag.¹⁰² Het onderhavige onderzoek draait dus om de eerste strategie van de *sophisticated agent*: namelijk de agent kan zich niet committeren aan verplichtingen (hij laat zich leiden door verslavingsdrift), waardoor de overheid zal ingrijpen met een belastingmaatregel die functioneert als een verplichtingsmechanisme om zich aan de vastgestelde consumptie te behouden.

Om tijdsdiscontering in kaart te brengen, hebben beslissingswetenschappers steeds

⁹⁶ R.H. Strotz, *Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization*, The review economic studies, Volume 23, Issue 3, 1955-1956, pg. 165-180

⁹⁷ R.H. Strotz, *Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization*, The review economic studies, Volume 23, Issue 3, 1955-1956, pg. 165-180

⁹⁸ J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004, pg 122
Uit de literatuur blijkt dat kinderen sneller vatbaar zijn voor voedselmarketing en dat zij niet zelf hun gedrag kunnen aanpassen.

⁹⁹ J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007, pg. 115

¹⁰⁰ J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004

¹⁰¹ J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004

¹⁰² R.H. Strotz, *Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization*, The review economic studies, Volume 23, Issue 3, 1955-1956, pg. 173

aangenomen dat mensen hun toekomstig nut exponentieel disconteren. Exponentieel disconteren heeft als voordeel dat het mogelijk is om consistent te plannen. Bijvoorbeeld als een bepaalde marginale opbrengst een grotere waarde heeft vandaag in vergelijking tot een ander bepaald tijdstip, dan zal deze marginale opbrengst ook geprefereerd worden boven alle andere tijdstippen. Als consumptie van een hamburger op woensdag geprefereerd wordt boven consumptie van de hamburger op vrijdag volgende week, dan zal consumptie van deze hamburger op woensdag ook geprefereerd worden boven elk ander tijdstip na woensdag.¹⁰³

De gelegenheid om vooruit te plannen biedt de mogelijkheid om af te zien van het onmiddellijk bevredigen van verlangens, door rekening te houden met de uiteindelijke gevolgen van beslissingen vandaag op beslissingen in de toekomst. Door te plannen ontstaat de mogelijkheid om keuzes te maken die beter zijn; in tegenstelling tot de situatie waarin keuzes maken slechts afhankelijk is van de informatie die op het moment van besluitvorming beschikbaar is.¹⁰⁴

Het terug kunnen nemen van keuzes wordt vaak gezien als een kenmerk van irrationeel gedrag. Met andere woorden, door exponentieel de tijd te disconteren gedraagt de agent zich rationeel. De grondlegger van deze gedachte is *Samuelson*¹⁰⁵. Zijn model gaat er van uit dat individuen het nut voor alle toekomstige perioden constant disconteren. Hij modelleert de opbrengst (B) dat behaald wordt over t jaren in de toekomst op een waarde vandaag van $B/(1 + r)^t$.

Empirisch gezien is een consistente planning niet altijd haalbaar. Uit onderzoek blijkt dat de meeste mensen dikwijls reeds gemaakte keuzes terugdraaien. Denk hierbij aan het herhaaldelijk falen in het voornemen om te sparen, te sporten, vroeg naar/uit bed te gaan en gezond te eten.¹⁰⁶ Om deze alledaagse irrationaliteiten te ondervangen wordt de aanname van exponentiële discontering vervangen door hyperbolische discontering (*hyperbolic discounting*).¹⁰⁷

Het plezier-principe van *Freud*¹⁰⁸ houdt in dat een individu gedrag vertoont dat neigt naar een onmiddellijke bevrediging van zijn verlangens. Dat wil zeggen: als een individu op dit moment verlangt naar een bolletje bramenijs, dan zal hij het liefst beslissen om dat nu te halen of te maken, zodat zijn behoefte meteen wordt bevredigd. Voorts uit dit gedrag zich op een andere manier wanneer men de keuze heeft tussen twee activiteiten die verschillende opbrengsten met

¹⁰³ J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007, pg. 116

¹⁰⁴ J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007, pg. 111

¹⁰⁵ P.A. Samuelson, *A note on measurement of utility*, The Review Of Economic Studies, 1937, 74 (3), pg. 433-444.

¹⁰⁶ G.M. Lucas Jr., *Paternalism and psychic taxes, the governments use of negative emotions to save us from ourselves*, 2012, pg. 8-11

¹⁰⁷ J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007, pg. 117

¹⁰⁸ S. Freud, *Beyond the pleasure principle*, 1921

zich meebrengen in de tijd. Volgens het plezier-principe kiezen mensen in dat geval voor de activiteit die de hoogste opbrengst levert in de eerdere periode, zonder rekening te houden met de mate van opbrengst, dan wel verlies van de activiteit in een latere periode. Dit wordt ook wel tijdelijke myopie genoemd.¹⁰⁹ Dit is vergelijkbaar met het eerder genoemde hyperbolisch verdisconteren.

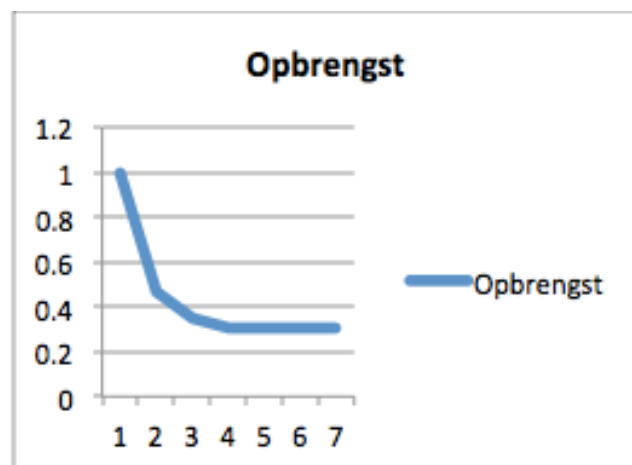
Een rationele agent zou exponentiële verdiscontering vertonen. In tegenstelling tot het plezier-principe zou een rationele agent rekening houden met de gevolgen van zijn gedrag voor de toekomst en voorbij gaan aan de korte termijn voordelen van zijn handelen.

De meest algemene vorm van hyperbolische discontering¹¹⁰ is gemodelleerd door *Loewenstein & Prelec*. Bij de formulering van de disconteringsfunctie kiezen zij een waarde voor de opbrengst (B) behaald over t jaren in de toekomst. B neemt de volgende vorm aan: $B(t) = (1 + \alpha t)^{-\gamma/\alpha}$, waarbij $\alpha, \gamma > 0$. De alfa-coëfficiënt geeft de afwijking van de functie ten opzichte van de constante discontering aan. Als alfa naar 0 tendeert is er sprake van een exponentiële disconteringsfunctie. De zuivere exponentiële functie is het minst convex ten opzichte van hyperbolische disconteringsfuncties. Voor elk niveau van een alfa is een gamma gekozen die de disconteringsfunctie op een bepaald opbrengstniveau brengt. Als alfa zeer groot is, dan benadert de hyperbool een stapfunctie met waarde 1 op $t = 0$ en een waarde 0,3 op alle andere tijden.¹¹¹

Overzicht hyperbolisch discontering (numeriek en grafisch)

Opbrengst	α	t	γ
1	10	0	0.1
0.467138	2	10	0.5
0.350000	1	100	0.2275
0.300000	0.9	250	0.1999
0.300000	0.8	500	0.1607
0.300000	0.7	750	0.1345
0.300000	0.6	1000	0.1129

Tabel 1. Numerieke weergave hyperbolische discontering



Grafiek 3. Grafische weergave hyperbolisch discontering

¹⁰⁹ J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007, pg. 111

¹¹⁰ In mijn onderzoek wordt uitgegaan van quasi hyperbolische discontering als de preferentie van de agent vgl. Laibson. Dit is een afwijking van hyperbolische discontering.

¹¹¹ G. Loewenstein, D. Prelec, *Anomalies in inter temporal choice: evidence and interpretation*, 1992, The quarterly journal of economics, 107 (2): 573-597

Hyperbolische discontering kan met andere woorden het klassieke probleem van zelfbeheersing en zelfdiscipline ondervangen. Een veel voorkomende verklaring voor het handelen tegen beter weten in van de agent, is het beslissen onder invloed van emoties.¹¹²

Verder blijkt uit onderzoek van *Laibson*¹¹³ dat het menselijk gedrag nagenoeg hyperbolisch verdisconteerd wordt. *Laibson* constateert dat mensen kampen met zelfbeheersingsproblemen¹¹⁴. Om zelfbeheersingsproblemen de baas te kunnen zijn dienen individuen verplichtingen te creëren die samenhangen met de te bereiken doelstellingen om zich op die manier gemotiveerd te houden (denk bijvoorbeeld aan deadlines).

In zijn onderzoek laat hij zien dat individuen gedrag vertonen waaruit blijkt dat er sprake is van een afnemende ongeduldigheid (of toenemende geduld) naar mate de tijd verstrekt. Hoe groter t, hoe geduldiger de agent wordt met betrekking tot sparen. Dus naarmate de tijd verstrijkt worden mensen geduldiger voor wat betreft sparen.

Door toepassing van zijn onderzoek is gebleken dat deelnemers in verschillende pensioenspaarplannen het pad kiezen waar de minste obstakels zich voordoen (*the path of least resistance*). Met andere woorden, individuen kiezen de makkelijkste weg in deelname aan een pensioenspaarplan.

Laibson gebruikt in zijn onderzoek voor een opbrengst (B) over t jaren in de toekomst de volgende formule $B \cdot \beta \cdot \delta^t$, waarbij de disconteringsfactor δ aangepast wordt door $0 < \beta < 1$. β is de vertekeningparameter en versterkt de disconteringsvoet. De opbrengst in de toekomst (B) is dankzij de vertekeningparameter en de disconteringsvoet lager. Het model van *Laibson* had niet een volledige hyperbolische functionele vorm, vandaar dat hij deze vorm quasi-hyperbolisch heeft genoemd. Voor een grafisch overzicht van het onderscheid tussen exponentiële, hyperbolische en quasi hyperbolische discontering, wordt verwezen naar bijlage III.

Als de tijdsvoorkeur het beste wordt omschreven door het hyperbolisch model, dan zijn de consequenties voor rationele keuzes aanzienlijk. Indien individuen myopisch zijn, dan zullen zij meer risico nemen door beslissingen te maken die niet consistent zijn met de nutsmaximalisatie op lange termijn. Als individuen rationeel zijn en zich bewust zijn van de zelfbeheersingsproblemen waarmee zij kampen, dan zullen zij begrijpen wat het verschil is tussen de korte termijn en lange termijn tijdsdiscontering. Hierdoor zullen individuen zoeken naar mechanismen om op die manier zichzelf te beschermen van tijdelijke niet consistente

¹¹² J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007, pg. 119-122

¹¹³ D. Laibson, *Golden eggs and hyperbolic discounting*, May 1997, *The Quarterly journal of economics*.

¹¹⁴ Denk hierbij aan moeite met een dieet volhouden, met regelmatig sporten, binnen een budget te leven en op tijd te zijn.

beslissingen op korte termijn.¹¹⁵

Volgens Scharff¹¹⁶ vertonen mensen die kampen met overgewicht en obesitas gedrag dat gelijk is aan hyperbolische discontering. Met betrekking tot obesitas voorspelt de hyperbolische theorie dat een individu dat gezond wenst te eten, een poging doet om motiveringsmechanismen te ontwerpen om op die manier de korte-termijn-verlangens om ongezond te eten, te voorkomen. Degenen die onderworpen zijn aan een hogere graad van hyperbolische discontering, worden geacht om verschillende typen van correctiemechanismen te gebruiken. Door de hogere graad van hyperbolisch disconteren zijn zij eerder geneigd te falen voor zowel de implementatie als het gebruik van deze mechanismen. Een hogere mate van tijdsdiscontering betekent immers een grotere mate van ongeduldigheid en een lagere huidige waarde van toekomstige gezondheid.

Kortom, bij *hyperbolic discounting* geldt hoe hoger de disconteringsfactor, hoe ongeduldiger een persoon. Hoe ongeduldiger de persoon, hoe lager de huidige waarde is die hij hecht aan zijn toekomstige gezondheid en hoe hoger de huidige waarde van het genot in het heden is.

4.2.2 Behavioural economics verklaringen

Het concept van *homo economicus* is zoals eerder is gebleken een te simpele voorstelling van de werkelijkheid, immers het individu vertoont myopisch gedrag en doet aan hyperbolische tijdsverdiscontering. De agent houdt verder geen rekening met de externaliteiten van zijn gedrag. In dit deel wordt dieper ingegaan op de verklaringen van obesitas bij verslavend gedrag volgens *behavioural economics*.

De theorie van *behavioural economics* inzake verslavend gedrag is gestoeld op het rationele verslavingsmodel van Becker & Murphy^{117, 118}. Becker & Murphy (hierna: BM) hebben onderzoek gedaan naar het dynamisch gedrag van de consumptie van verslavende goederen. In het model van BM herkennen agenten het verslavend karakter van de consumptie van bepaalde goederen. Ondanks deze herkenning, maken de agenten alsnog de beslissing om verslavende goederen te consumeren. Deze foute beslissing geschiedt doordat de opbrengst van de consumptie hoger is op het moment van consumptie ten opzichte van de kosten van een toekomstige verslaving. Er is met andere woorden sprake van myopie. Myopie veroorzaakt het verkeerde beslissingsproces

¹¹⁵ D. Laibson, *Life cycle consumption and hyperbolic discount functions*, European economic review, Volume 42, Issues 3-5, pg. 861-871

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292197001323>

¹¹⁶ R.L. Scharff, *Obesity and Hyperbolic discounting: Evidence and Implications*, Journal of consumer policy, volume 32, number 1, 2009, pg. 3-21

<http://www.springerlink.com/content/96r18v46wk2h3765/>

¹¹⁷ G. Becker and K. Murphy, *A theory of rational addiction*, Journal of Political Economy 96 No.4, 1988, pg. 675-700

¹¹⁸ Het model van BM is uitgegroeid tot het standaardmodel voor verslavingsproblematiek, waarbij toekomstig inzicht tijdsconsistente voorkeuren impliceert.

om toch verslavende goederen te consumeren. De externaliteiten¹¹⁹ die samenhangen met de verslavende consumptie zijn een gevolg van deze myopie. Met dit model tonen BM aan dat verslavend gedrag rationeel is, aangezien de agent bewust de afweging maakt tussen het genot nu en de schade van de verslaving op lange termijn.

Agenten herkennen dus wel de totale prijs van verslavende goederen; zowel de huidige consumptieprijs als de toekomstige kosten die samenhangen met de verslaving. Deze agenten reageren rationeel. Dit impliceert dat agenten tijdsconsistent handelen en niet afwijken van eerder vastgestelde beslissingen. Consistente planning duidt op exponentiele discontering. Zoals eerder besproken strookt tijdsconsistent handelen niet met de werkelijkheid.

BM hebben in het onderzoek gekeken of hogere prijzen in de toekomst leiden tot minder consumptie vandaag. Dit is immers een te verwachten gedrag bij vooruitdenkende verslaafden. Uit het onderzoek blijkt dat de consumptie inderdaad vermindert. Uit dit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat rokers vooruitdenken bij het nemen van rookbeslissingen. Hierbij maken zij gebruik van reeds bekendgemaakte prijsstijgingen van accijnzen die nog niet wettelijk zijn ingetreden. Ook gebruiken rokers in hun rokersbeslissingen gegevens over de maandelijkse consumptie. Omdat rokers de prijsstijgingen kunnen anticiperen, dient de overheid naast externaliteiten ook rekening te houden met de internaliteiten van roken.

Verder houden de prijsverhogingen slechts rekening met externaliteiten en niet met internaliteiten¹²⁰. Deze hogere prijzen zijn namelijk een correctie op externaliteiten en niet op internaliteiten. De gedachtegang hierachter sluit meer aan bij de neoklassieke economie. Hogere prijzen veroorzaakt door belastingheffing worden niet aangemoedigd bij het corrigeren van internaliteiten, want er wordt vanuit gegaan dat de consument zelf rekening houdt met de kosten van de internaliteiten in de prijs die hij betaalt voor het consumeren van een goed. Dit is in tegenstelling tot externaliteiten, waarbij de consument geen rekening houdt met de kosten die gepaard gaan met zijn consumptie op de rest van de maatschappij. De gedachte hierachter is dat de consument reeds de afweging heeft gemaakt om te opteren voor genot nu en schade op lange termijn in plaats van een goede gezondheid inzake een internaliteit. Dit is in tegenstelling tot wanneer schade als gevolg van dat gedrag ook aan anderen wordt berokkend, wat het geval is bij externaliteiten.

¹¹⁹ Onder externaliteiten wordt verstaan: kosten die voortvloeien uit gedrag dat ook van invloed is op andere partijen, dan degene die het gedrag veroorzaakt. Er bestaan zowel positieve als negatieve externaliteiten. Verder in dit onderzoek wordt dieper ingegaan op dit begrip.

¹²⁰ Onder internaliteiten wordt verstaan: kosten die op lange termijn voortvloeien uit het gedrag voor de persoon die dit gedrag vertoont. Er wordt rekening gehouden met deze kosten wanneer het gedrag wordt vertoont of de beslissing wordt genomen voor de persoon zelf. Verder in dit onderzoek wordt dieper ingegaan op dit begrip.

Gruber & Köszegi¹²¹ hebben enige kritiepunten op het model van BM. Zo tonen zij aan dat het erg belangrijk is om rekening te houden met verandering in preferenties over de tijd heen. Hier houdt het BM-model namelijk geen rekening mee. Bovendien is het ook belangrijk om rekening te houden met het feit dat prijzen niet lang van te voren bekend zijn, waardoor het moeilijk wordt voor rokers om het gedrag aan te passen aan toekomstige prijsstijgingen. Uit dit onderzoek blijkt dat verslavend gedrag niet consistent is in de tijd. Individuen hebben niet door dat ze er beter aan zouden doen te stoppen met de verslavende consumptie. Daarnaast hebben zij zelfbeheersingsproblemen.¹²² Dit betekent dat het belastingtarief hoger is dan in het geval van een BM-model zou zijn.

Het verslavingsmodel gestoeld op roken is ook van toepassing op obesitas. Het verslavingsmodel kijkt naar het gedrag op individueel niveau en in dit specifiek geval vooral naar het gedrag van zwaarlijvige personen. Het individu in dit model heeft een zelfbeheersingsprobleem die hem verhindert om een van te voren vastgesteld plan (verplichting), die hij met zichzelf aangegaan is voor wat betreft de consumptie van eten en sporten, vast te blijven houden. Doordat het individu quasi-hyperbolisch verdisconteert (*Laibson*), hecht hij meer waarde aan het plezier van eten vandaag, dan aan de kosten van het eten in de vorm van gezondheidsproblemen op lange termijn.

Enkele theorieën inzake *behavioural economics* en obesitas worden hierna kort besproken. Uit het onderzoek van *Courtemanche et al*¹²³ volgt dat ongeduldigheid de reactie op prijsveranderingen versterkt. Zij¹²⁴ tonen aan dat een interactie van de vertekeningfactor β en de disconteringsvoet δ met de prijs van voedsel zowel de vertekeningfactor en de disconteringsvoet op lange termijn de reactie op de prijs versterken. Oftewel, hoe ongeduldiger een individu, hoe elastischer hij zal reageren op de prijs. Verder laten zij empirisch zien dat ongeduldigheid de BMI doet stijgen. Hieruit blijkt dat zowel β als δ de BMI beïnvloeden, dit betekent dat zowel de impulsiviteit als de ongeduldigheid bijdragen aan gewichtstoename.¹²⁵ Met andere woorden, hoe ongeduldiger het individu hoe meer de BMI stijgt en hoe sterker de reactie op prijsstijgingen is.

¹²¹ J. Gruber and B. Köszegi, *Is addiction "rational"? Theory and evidence*, The quarterly journal of economics, November 2001, pg. 1261-1303

¹²² J. Gruber and B. Köszegi, *Is addiction "rational"? Theory and evidence*, The quarterly journal of economics, November 2001, pg. 1261-1303

¹²³ C. Courtemanche, G. Heutel, P. McAlvanah, *Impatience, incentives and obesity*, September 2011, The University of North Carolina, Greensboro, pg. 21-24

¹²⁴ *Ibid.*, pg. 6

¹²⁵ *Ibid.*, pg. 25-26

Een soortgelijk resultaat vindt ook *Weller et al*¹²⁶. Uit zijn bevindingen blijkt dat vrouwen die lijden aan obesitas een grotere waarde vertonen voor *delayed discounting* ten opzichte van vrouwen met een gezond gewicht. Met andere woorden, vrouwen met obesitas zijn minder geduldig en zullen eerder toegeven aan hun begeerten. In het onderzoek onder mannen is er geen verschil gevonden tussen obese mannen en mannen met een gezond gewicht. Verder is er geen verklaring gegeven of gevonden voor het verschil bij vrouwen.

*Just*¹²⁷ laat in zijn onderzoek zien dat de oplossing voor obesitas te zoeken is in voedselmarketing, aangezien voedsel relatief prijsinelastisch is en uit onderzoek gebleken is dat de verstrekking van gezondheidsinformatie weinig invloed heeft gehad op gewichtstoename. De voedselmarketingbranche dient volgens hem aangepakt te worden in de strijd tegen obesitas, omdat mensen buiten hun wil om overgehaald worden om tot overconsumptie van voedsel over te gaan. Mijns inziens kan dit duiden op de versterking van zelfbeheersingsproblemen veroorzaakt door voedselmarketing. Voedselmarketing speelt namelijk in op quasi hyperbolische verdiscontering; doordat het individu¹²⁸ dermate geprikkeld wordt, zal hij vaker afwijken van zijn vastgestelde eet- en beweegpatronen.

Ten aanzien van obesitas vertonen individuen nog een ander irrationeel gedrag. Indien er grote¹²⁹ porties worden geserveerd, worden deze porties geconsumeerd ondanks dat deze meer calorieën bevatten dan de vereiste dagelijkse caloriebehoefte¹³⁰ en ongeacht of het eten lekker wordt gevonden¹³¹.

Bovenstaande toont verschillende theorieën die als verklaring kunnen worden gezien voor de ontwikkeling van obesitas binnen *behavioural economics*. Niet alle theorieën zijn in lijn met de theorieën die besproken zijn in het onderdeel van de neoklassieke verklaringen.

4.4 Samenvatting

Homo economicus handelt rationeel en handelt consistent om zijn behoeften te bevredigen. Deze voorstelling van rationeel handelen strookt niet helemaal met de werkelijkheid. De economische agent vertoont namelijk inconsistent gedrag over de tijd heen, genaamd myopie. Dit is de relatieve waarde die wordt gehecht aan iets in het heden ten opzichte van in de toekomst.

¹²⁶ R. E. Weller, E. W. Cook III, K. B. Avsar, J. E. Cox, Obese women show greater delay discounting than healthy-weight women, *Appetite* 51 (2008) 563–569, Department of Psychology, University of Alabama at Birmingham, USA

¹²⁷ D.R. Just, *Behavioural economics, food assistance and obesity*, *Agricultural and Resource Economics Review* 35/2 (October 2006) 209–220, Northeastern Agricultural and Resource Economics Association

¹²⁸ Voedselmarketing heeft m.i. voorts het meest effect op bepaalde individuen, bijvoorbeeld kinderen.

¹²⁹ Met groot wordt hierbij bedoeld porties die groter zijn dan men normaal zou eten.

¹³⁰ B.J. Rolls, E.L. Morris, L.S. Roe, *Portion size of food affects energy intake in normal-weight and overweight men and women*, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2002, volume 76, pg. 1207–2013

¹³¹ B. Wansink, *Environmental factors of that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers*, *Annual Rev. Nutrition* 2004. 24:455–79

Tijdinconsistente voorkeuren treden op wanneer de tijdsdiscontering anders is in het heden ten opzichte van de toekomst. In het heden kan iemand heel ongeduldig zijn, terwijl hij in de toekomst geduldig is. *Hyperbolic discounting* modelleert de inconsistente tijdsvoorkeuren oftewel inconsistente tijdsverdiscontering. De disconteringsfunctie geeft de tijdsdiscontering weer. Hoe hoger de tijdsdiscontering, hoe hoger de discontering die gehecht is aan toekomstige ontvangsten of kosten in de toekomst. Hoe hoger de disconteringsfactor, hoe ongeduldiger een persoon, hoe lager de huidige waarde van toekomstige gezondheid en hoe hoger de huidige waarde van genot in het heden. Oorzaken van obesitas volgens *behavioural economics* kunnen gezocht worden in zelfbeheersingsproblemen die leiden tot verslavend gedrag.

5. Aanpak obesitas: *sin food tax*

Nadat de oorzaken en gevolgen voor obesitas zijn besproken en de verklaringen van de ontwikkeling van obesitas de revue zijn gepasseerd, rijst de vraag hoe obesitas door toepassing van fiscaal beleid kan worden aangepakt. Allereerst komen de externaliteiten van obesitas aan bod. Vervolgens wordt een voorstel gedaan om obesitas door middel van fiscaal beleid aan te pakken. Verder wordt uitleg gegeven over het type belastingen dat zich het meest leent voor een dergelijke aanpak.

5.1 Externaliteiten van obesitas

In de aanpak van obesitas wordt vaak verwezen naar en/of een vergelijking gemaakt met het beleid ter bestrijding van rookverslaving. *Cawley*¹³² onderscheidt twee soorten externaliteiten van obesitas, namelijk interne¹³³ en externe externaliteiten. Onder interne kosten kan worden verstaan de kosten van het consumeren van een goed of dienst die gedragen worden door de consument zelf. De interne kosten van ongezond eten zijn een eventueel gezondheidsnadeel op lange termijn of zelfs de vroegtijdige dood. Dit wordt onderbouwd door *Strnad*¹³⁴.

De externe kosten zijn de kosten die worden gedragen door de maatschappij en andere individuen dan de consument van de hamburger. Denk hierbij aan de zorgkosten. Inzake de kosten die gedragen worden door andere mensen dan de consument van de hamburger is er geen directe vergelijking met passief roken te maken.¹³⁵ Groepsdynamiek kan een rol spelen in de trigger om wel een hamburger te eten als de rest van de groep dit ook doet (uiteraard kan de tegenovergestelde situatie ook ontstaan).¹³⁶ Daarnaast kan beargumenteerd worden dat de door afwezigheid van werknemers, waarbij de afwezigheid wordt veroorzaakt door ziektes gerelateerd aan obesitas, de collega's meer werkzaamheden dienen te verrichten (naast het eigen werk ook het werk van de afwezige persoon), dan wanneer de obese persoon een gezond gewicht en geen ziekten zou hebben.

Er kunnen twee soorten externaliteiten onderscheiden worden, namelijk positieve en negatieve externaliteiten. Bij negatieve externaliteit valt te denken aan roken of het rijden van auto's, waarbij de externaliteiten respectievelijk nicotineaccumulatie in de longen en verspreiding van uitlaatgassen zijn.

¹³² J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004, pg. 121

¹³³ De schrijver Cawley bedoelt met interne externaliteit: een internaliteit.

¹³⁴ J. Strnad, *Conceptualizing The "Fat Tax": The Role Of Food Taxes In Developed Economies*, 2005, pg. 1240-1244.

¹³⁵ J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004, pg 121

¹³⁶ L.J. Martin, S.M. Burke, S. Shapiro, A.V. Carron, J.D. Irwin, R. Petrella, H. Prapavessis and K. Shoemaker, *The use of group dynamics strategies to enhance cohesion in a lifestyle intervention program for obese children*, BMC Public Health 2009, 9:277 doi:10.1186/1471-2458-9-277

Naast negatieve externaliteiten is het ook mogelijk dat een bepaalde activiteit positieve externaliteiten met zich meebrengt. Een persoon die bijvoorbeeld privé brandveiligheden aanschaft in een plaatsje waar er geen brandweerkazerne aanwezig is, zorgt er voor dat in geval van brand deze brand minder snel zal overslaan naar de burens. Of bijvoorbeeld een individu die veel aandacht besteedt aan het onderhoud van zijn woning en tuin kan extra waarde¹³⁷ creëren voor zijn straat of buurt. Beide voorbeelden laten zien dat een individuele keuze een positief effect heeft op de omgeving.

*Finkelstein*¹³⁸ betoogt in zijn onderzoek dat wanneer het obesitas betreft in tegenstelling tot roken, geen sprake is van externe effecten vergelijkbaar met passief roken. De enige externe kosten die hij onderkent zijn de financiële kosten die gepaard gaan met obesitas. Hij beschouwt de financiële kosten voor de werkgever inzake betaalde verlofdagen die samenhangen met ziekte als externe kosten (in de VS kunnen werknemers een bepaald aantal dagen betaald opnemen vanwege ziekte; deze kosten komen dus voor rekening van de werkgever). Indien men voor een langere termijn afwezig is wegens ziekte dan ontvangt men afhankelijk van de werkgever wel/geen betaling of de ziekteverzekering die voor rekening komt van de overheid. Dit is enigszins vergelijkbaar met de Nederlandse situatie, waarbij werknemers tijdens ziekte door de werkgever doorbetaald worden en/of onder de ziekteverzekering vallen.^{139, 140} *Finkelstein* pleit dan ook voor interventie waarbij de marginale kosten en opbrengsten veranderen, door vet- en suikerrijk voedsel te belasten en fruit en groente te subsidiëren.¹⁴¹

Aangezien ziektekostenpremies tot nu toe niet worden aangepast aan levensstijlkenmerken, kunnen de kosten die samenhangen met obesitas niet worden doorberekend aan een oobes persoon. Als gevolg daarvan worden deze kosten doorberekend aan alle verzekerden. Dit geldt ook voor het overlijdensrisico bij levensverzekeringen. Voorts levert een verhoogd beroep op de Ziekteverzekering¹⁴² (door kwalificaties van arbeidsongeschiktheid en chronische ziekte) een arbeidsparticipatiedaling als externe kosten op.

¹³⁷ In de situatie waarin de huidige Nederlandse huizenmarkt zich bevindt, kan deze externaliteit minder van toepassing zijn. Immers huizen staan langer dan normaal te koop en worden vaker onder de aankoop prijs verkocht.

¹³⁸ E.A. Finkelstein, C.J. Ruhm, and K.M. Kosa, *Economic causes and consequences of obesity*, Annual Review of Public Health, Vol. 26: 239-257 (Volume publication date April 2005)

¹³⁹ http://www.uvw.nl/Particulieren/ik_ben_ziek/ik_ben_ziek_en_heb_een_werkgever/mijn_inkomen_tijdens_ziekte/een_ziekteverzekering_als_ik_een_werkgever_heb.aspx

¹⁴⁰ <http://www.juridischloket.nl/vraagenantwoord/werk/ziekte-en-werk/doorbetaling-bij-ziekte/Pages/default.aspx>

¹⁴¹ E.A. Finkelstein, C.J. Ruhm, and K.M. Kosa, *Economic causes and consequences of obesity*, Annual Review of Public Health, Vol. 26: 239-257 (Volume publication date April 2005)

¹⁴² J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004, pg 122

Positieve externaliteiten worden veroorzaakt indien er minder gebruik wordt gemaakt van een beschikbare-uitkeringspensioen en indien er minder een beroep wordt gedaan op de AOW-uitkering door een obees persoon, aangezien deze persoon statistisch gezien een kortere levensduur heeft dan een niet obees persoon.¹⁴³ *Hoeymans et al*¹⁴⁴ laten zien dat het verlies aan levensverwachting in Nederland in jaren gemeten als gevolg van diabetes en hartfalen 3,9 jaar respectievelijk 6,4 jaar bedraagt.

Voor de doeleinden van dit onderzoek wordt uitgegaan van externe effecten en externe kosten in de vorm van financiële kosten en gezondheidskosten. Deze kosten tezamen met het percentage van de bevolking dat reeds aan obesitas lijdt en het vooruitzicht dat dit aantal in de toekomst zal stijgen, zijn niet te verwaarlozen signalen die duiden op een gezondheids crisis. Overmatige consumptie als een gevolg van problemen met zelfbeheersing is volgens onder andere *McCormick*¹⁴⁵ een belangrijk motief voor overheidsingrijpen¹⁴⁶.

5.2 Voorstel tot aanpak obesitas

Verslavende producten veroorzaken verstoringen in de welvaart op verschillende manieren. Denk bijvoorbeeld aan zelfbeheersingsproblemen en externaliteiten. Dit leidt op zijn beurt tot een daling van de productie in de economie, waardoor de welvaart ook daalt. Om de verstoringen weg te nemen kan de overheid ervoor kiezen om door middel van belastingmaatregelen deze verstoringen te beperken.

Er zijn verschillende onderzoeken rondom de problematiek van obesitas en overheidsingrijpen waarbij een maatregel zoals de *sin food tax* wordt gehanteerd. *Yaniv et al*¹⁴⁷ hebben bijvoorbeeld onderzocht wat de invloed is van een *sin food tax* op afhaalmaaltijden en een subsidie op gezond eten en bewegen op de ontwikkeling van obesitas¹⁴⁸. Voor het onderzoek zijn zij er van uitgegaan dat alle maaltijden thuis worden voorbereid. Er zijn twee¹⁴⁹ verschillende agenten in het model, namelijk een agent die bewust omgaat met zijn gewicht en die regelmatig sport (agent 1) en een agent die niet bewust omgaat met zijn gewicht en die niet regelmatig sport

¹⁴³ Ibid.

¹⁴⁴ N. Hoeymans, J.M. Melse, C.G. Schoenmakers, *Gezondheid en determinanten Deelrapport van VTV 2010 Van gezond naar beter*, Rijksinstituut voor gezondheid en milieu, 2010, blz. 19

¹⁴⁵ B. McCormick, I. Stone and Corporate analytical team, *Economic cost of obesity and government intervention*, *Obesity Review*, 2007 8 (Suppl. 1), pg. 161-164, Department of Health, London, UK

¹⁴⁶ In onderdeel zes wordt verder ingegaan op de wenselijkheid van overheidsingrijpen.

¹⁴⁷ G. Yaniv, O. Rosin, Y. Tobol, *Junk-food, home cooking, physical activity and obesity: The effect of the fat tax and the thin subsidy*, *Journal of Public Economics*, Volume 93, Issues 5–6, June 2009, Pages 823–830

¹⁴⁸ Dit onderzoek is bijzonder om te vermelden, omdat het zowel verandering in gewicht als verandering in lichamelijke beweging modelleert bij introductie van een *sin food tax*. In de rest van dit onderzoek zal verder geen aandacht worden besteed aan de mate van lichamelijke beweging van het individu. zal verder geen aandacht worden besteed aan de mate van lichamelijke beweging van het individu.

¹⁴⁹ Er zijn eigenlijk drie agenten, maar deze twee zijn het meest interessant.

(agent 2). Yaniv *et al* laten zien dat de *sin food tax* en subsidie op gezond eten en bewegen verschillend uitpakken voor deze twee agenten.

Voor agent 1 kan de *sin food tax* en de subsidie op sporten tot een stijging van obesitas leiden wanneer agent 1 meer tijd kwijt is aan het bereiden van maaltijden en minder tijd overhoudt om te sporten. Dit kan in mijn optiek voorkomen worden door voor meerdere dagen vooruit te koken, waardoor er tijd bespaard wordt. De bespaarde tijd kan besteed worden aan sporten, er van uitgaande dat luiheid niet in het model voorkomt.

De resultaten voor agent 2 luiden anders. De *sin food tax* zorgt voor een daling van obesitas aangezien de agent minder afhaalmaaltijden eet. Terwijl de subsidie op gezond eten en bewegen kan leiden tot een stijging van obesitas. Mijn inziens kan hierbij een kanttekening geplaatst worden. Indien het sporten slechts ziet op krachtoefeningen, neemt de spiermassa toe waardoor een stijging in de BMI waargenomen kan worden. Geldt de subsidie op gezond bewegen ook op andere manieren van sporten, dan kan dit effect omzeild worden.

In het onderhavige onderzoek zal worden gezocht naar de optimale belasting die de consument rekening laat houden met de invloed van zijn consumptie in het heden op zijn gezondheid in de toekomst. In deze situatie wordt ook gestreefd naar maximalisering van de sociale welvaart. Details hierover worden besproken in onderdeel zeven.

5.3 Pigouviaanse belastingen

Een Pigouviaanse¹⁵⁰ belasting wordt geheven op activiteiten of goederen die negatieve externaliteiten met zich meebrengen. Het doel van de belasting is om de marktuitskomst te corrigeren. Indien er sprake is van negatieve externaliteiten, dan zijn de sociale kosten groter dan de private kosten van deze activiteit. De Pigouviaanse belasting wordt gelijk gesteld met de externaliteiten om de externe kosten te internaliseren en op die manier efficiëntie in de markt te bereiken.¹⁵¹

De Pigouviaanse belastingstructuur drijft een wig tussen de private waardering en de sociale waardering van de consumptie van een verslavend goed. Hoe hoger de externe kosten die gepaard gaan met de (over)consumptie van het verslavend goed, hoe hoger het belastingtarief.

Een manier om de externaliteiten van obesitas op te vangen is de *sin food tax*, welke een voorbeeld is van de Pigouviaanse belastingen. De *sin food tax* is een belasting of accijns op voedsel of dranken die bij overmatig gebruik bijdragen aan gewichtstoename waarbij andere

¹⁵⁰ Pigouviaanse belastingen zijn vernoemd naar de Britse econoom genaamd Arthur Pigou.

¹⁵¹ K. Collins, *The effect of obesity on state health care expenditures; an empirical analysis*, April 2009, Bryant University, pg. 12.

gezondheidscomplicaties zich kunnen voordoen. Het doel van de *sin food tax* is om mensen te ontmoedigen om voedsel te eten dat bij overmatig gebruik kan leiden tot obesitas en daarmee gepaarde gezondheidsproblemen. Afhankelijk van de elasticiteit van het belaste product kan een *sin food tax* leiden tot verminderde consumptie er van, dit leidt tot een verbeterde gezondheid. De opbrengsten van de *sin food tax* kunnen worden gebruikt voor gemeenschappelijke doeleinden, dan wel teruggegeven worden aan het individu door middel van een lumpsum transfer.

Volgens *Cawley* zullen individuen die tijdsinconsistent gedrag vertonen juist dankbaar zijn dat het vertoond gedrag door middel van een belasting in toom gehouden kan worden, iets wat het individu op eigen kracht niet had kunnen bereiken.¹⁵² Dit is mijns inziens slechts geldig indien de belasting individueel gelinkt kan worden. Een individu die tijdsconsistent gedrag vertoont zal niet verheugd zijn met een belastingmaatregel, indien hij sporadisch een ongezond goed nuttigt. Een individuele belastingmaatregel is echter praktisch onuitvoerbaar. Er valt niet te zeggen dat een gezonde individu per definitie in welvaart op vooruit gaat. Er kan immers niet gemeten worden hoeveel de kosten van disnut bedragen die voortvloeien uit "onvrede van gezonde personen over een belastingmaatregel". Ik vind dat er niet gezegd kan worden dat de welvaart stijgt, louter op basis van het feit dat de externaliteiten in het algemeen dalen. Er wordt namelijk geen rekening gehouden met het bovengenoemde effect.

5.4 Samenvatting

De externaliteiten die obesitas met zich mee brengt zijn negatief in de zin van financiële medische kosten en kosten voor arbeidsproductiviteitsderving. Positieve externaliteiten van obesitas kunnen gezocht worden in verminderd gebruik van pensioenvoorzieningen en AOW-uitkeringen.

Het voorstel in dit onderzoek is om door middel van een *sin food tax* obesitas aan te pakken. Deze *sin food tax* heeft de vorm van een Pigouvianse belasting. Een dergelijke belasting wordt geheven op activiteiten of goederen die negatieve externaliteiten met zich meebrengen. De Pigouvianse belastingstructuur drijft een wig tussen de private waardering en de sociale waardering van de consumptie van een verslavend goed. Hoe hoger de externe kosten die gepaard gaan met de (over)consumptie van het verslavend goed, hoe hoger het belastingtarief.

¹⁵² J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, American Journal for Preventive Medicine, volume 27, 2004, pg. 122

6. Paternalisme

Het doel achter een belastingmaatregel kan erg nobel zijn, zoals in het onderhavige geval de sociale welvaart verhogen door het gedrag van agenten aan te sturen welke uiteindelijk leidt tot een verbetering van de gezondheid en een daling van de gezondheidskosten. De praktische uitwerking kan echter tegenvallen of juist averechts werken. Afgezien van complicaties die zich voor kunnen doen in de compositie van de belastingobjecten – waar er verder in dit onderzoek niet bij wordt stil gestaan – zijn er nog vele andere uitdagingen denkbaar die kunnen optreden bij de implementatie en uitwerking van een dergelijk belastinginstrument. In dit onderdeel zal getoetst worden of overheidsingrijpen wenselijk is. Voorts wordt aandacht besteed aan de resultaten, of eigenlijk het gebrek daaraan, van vergelijkbare beleidsmaatregelen die in andere OESO-landen zijn geïmplementeerd.

6.1 De (on)zin van overheidsingrijpen

Uit een ideologisch oogpunt zou het optimaal zijn indien een sociale planner zonder additionele bijbedoelingen en averechtse gevolgen het verslavend gedrag van de agent kan bijsturen in het belang van de gezondheid van de agent en in het belang van de gevolgen voor de eigen geldkas van de sociale planner. Uit onderzoek¹⁵³ is gebleken dat slechts het verstrekken van informatie over voeding en beweging (het informatieoffensief) onvoldoende is om de stijgende tendens van obesitas een halt toe te roepen, laat staan het tij te keren. Ondanks het informatieoffensief is de stijging van obesitas door de jaren heen versterkt. Daarom zien verschillende overheden zich genoodzaakt om op een andere, zij het wat agressievere, manier in deze problematiek in te grijpen. Hierna wordt ingegaan op de zin van en weerstand tegen overheidsinterventies. Tevens wordt er getoetst of het wenselijk is om in de onderhavige situatie overheidsingrijpen toe te staan.

6.1.1 Nederlandse maatregelen en discussie

De huidige maatregelen die genomen worden in het kader van voedingspolitiek variëren van informatieverstrekking, bewegingsprogramma's voor jongeren die lijden aan overgewicht en obesitas¹⁵⁴ tot belastingheffing op frisdranken¹⁵⁵ en dergelijke. De resultaten als gevolg hiervan zijn niet geheel duidelijk; de cijfers tot 2011 tonen aan dat obesitas onder vrouwen licht is gedaald¹⁵⁶ en onder mannen (zowel kinderen als volwassenen) licht is toegenomen¹⁵⁷.

¹⁵³ Zie ook onderdelen 2 en 3 van dit onderzoek. De onderzoeken die refereren naar de ineffectiviteit van het informatieoffensief zijn gebaseerd op de Amerikaanse populatie.

¹⁵⁴ Voedingsbeleid van het Rijksoverheid
<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overgewicht>

¹⁵⁵ Overzicht accijnsheffingen in Nederland
http://download.belastingdienst.nl/douane/docs/tarievenlijst_accijns_acc0552z59fol.pdf

¹⁵⁶ Obesitas ontwikkeling bij mannen <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=81177NED&D1=14,26,39-43&D2=1-12&D3=0&D4=a&HDR=G3,G2,T&STB=G1&VW=T>

¹⁵⁷ Obesitas ontwikkeling bij vrouwen
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=70848ned&D1=a&D2=a&D3=0&D4=0,4,9,14,19,24,I&HDR=T,G3&STB=G1,G2&VW=T>

Aangezien de cijfers van obesitas en aanverwante ziekten nog steeds per saldo toenemen (over een 5-jaarsperiode bekeken) woedt er een heftige discussie over een eventuele *sin food tax* of anderzijds vergelijkbare maatregel. Het idee en het ontwerp van een dergelijke belasting is echter complex en delicaat om te implementeren. De discussie rondom obesitas is in Nederland momenteel beland in een impasse; het staat momenteel niet op de politieke agenda als belangrijk aandachtspunt en de maatschappelijke discussie is ook bekoeld.¹⁵⁸ Dat is niet verwonderlijk, met een stijgend werkloosheidspercentage¹⁵⁹ en een slecht functionerende huizenmarkt¹⁶⁰.

6.1.2 De mate van overheidsingrijpen

Dient de overheid overal in te grijpen waar er marktfalen wordt geconstateerd? Of dient zij juist helemaal niet in te grijpen? Paternalistisch beleid houdt in dat er beleid wordt ingevoerd waarbij individuele keuzes van de bevolking worden beperkt. Dit beleid is echter in het eigen belang van de bevolking, maar kan zonder¹⁶¹ goedkeuring van het volk doorgevoerd worden.¹⁶²

Een reden voor het marktingrijpen door de overheid is het verzorgen van goederen en diensten die niet in de private sector kunnen worden geproduceerd; denk aan dijken, defensie en paspoorten.¹⁶³ Wanneer het overheidsingrijpen betreft inzake inkomensdispariteit is het belangrijk om na te gaan hoe dat inkomensverschil is ontstaan. Is de oorzaak een verschil in verdientalent of is de oorzaak dat persoon x minder werkt dan persoon y? Indien er sprake is van inkomensdispariteiten veroorzaakt door kuddedgedrag, is de overheid dan ook genoodzaakt om in te grijpen? *Jacobs*¹⁶⁴ is van mening dat de overheid voorzichtig dient om te gaan met het aansturen van gedrag door middel van ingrijpen in de markt als mensen zich kortzichtig of begrensd rationeel gedragen, of als zij zich laten opjagen door kuddedgedrag. Een reden hiervoor kan in mijn optiek zijn dat indien de *rat race* wordt ontmoedigd, competitief gedrag, innovaties, economische vooruitgang en groei ook wordt ontmoedigd. Dit staat los van de vraag of deze componenten wenselijk zijn, dan wel bijdragen aan de welvaart.

¹⁵⁸ Dat de discussie bekoeld is, heeft niet te betekenen dat de overheid geen acties meer onderneemt met betrekking tot het voedingsbeleid. Dit blijkt uit een toespraak gehouden begin van 2013 door de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Martin van Rijn. <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/toespraken/2013/01/28/in-actie-tegen-overgewicht-jongeren.html>

¹⁵⁹ Werkloosheidscijfers per maand van 2011 tot 2013
[http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80479NED&D1=10,12&D2=a&D3=0&D4=\(I-26\)-I&HD=130620-1012&HDR=T,G2,G1&STB=G3](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80479NED&D1=10,12&D2=a&D3=0&D4=(I-26)-I&HD=130620-1012&HDR=T,G2,G1&STB=G3)

¹⁶⁰ Ontwikkeling huizen prijzen per kwartaal
<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bouwen-wonen/cijfers/extra/huizenprijzen-visualisatie.htm>

¹⁶¹ Hoewel politici gekozen worden door de burgers, waardoor burgers van te voren weten wat de standpunten en het beleid van dergelijke politici zijn, kunnen politici terugkomen op eerder genomen standpunten. Met andere woorden: er is geen absolute garantie dat een vooraf aangekondigd beleid ook altijd uitgevoerd zal worden.

¹⁶² J. Wilson, *Why it's time to stop worrying about paternalism in health policy*, Public Health Ethics (2011)

¹⁶³ M. Burda & C. Wyplosz, *Macroeconomics A European Text*, 3rd Edition, Oxford, 2003, pg. 365

¹⁶⁴ B. Jacobs, *De prijs van gelijkheid*, Uitgeverij Bert Bakker, 2008, blz. 41-42

Volgens *McKinnon*¹⁶⁵ kan obesitas gezien worden als marktfalen. Naast de medische kosten en de financiële externaliteiten beschouwt hij ook de beperkt beschikbare informatie en de imperfecte rationaliteit van individuen als onderdeel van marktfalen dat gerelateerd is aan obesitas. Volgens hem beschouwt de welvaartseconomie de aanwezigheid van marktfalen als een rechtvaardiging voor overheidsingrijpen.

Paternalistisch beleid is vaak controversieel, omdat het indruist tegen een van de hoofdprincipes van de vrije maatschappij, namelijk dat burgers het beste in staat zijn om eigen keuzes te maken.¹⁶⁶ Waar ligt de grens tussen betutteling en economisch verantwoord ingrijpen? Hoewel het regelmatig voorkomt dat paternalistisch beleid controversieel is, wordt dergelijk beleid dikwijls geïmplementeerd.

6.1.3 Overheidsingrijpen-toets

De vraag in soortgelijke kwesties is: wanneer is overheidsinterventie te verantwoorden?

*McCormick*¹⁶⁷ onderscheidt vier criteria waaruit blijkt dat er sprake is van marktfalen. In deze gevallen acht hij overheidsingrijpen wenselijk. Deze vier criteria zijn:

1. Externe kosten
2. Imperfecte informatieverschaffing
3. Kwetsbare individuen en *demerit goods*
4. Tijdinconsistente preferenties¹⁶⁸

Achtereenvolgens zal worden getoetst of er sprake is van bovenstaande factoren.

1. Er is reeds vastgesteld dat als gevolg van obesitas zowel voor de agent zelf als voor de maatschappij kosten optreden. De agent heeft te kampen met psychische en lichamelijke gezondheidsgevolgen op de korte en lange termijn, verminderde arbeidsparticipatie en een verminderde verdien capaciteit. Voorts draagt de maatschappij de kosten voor gezondheidszorg en verminderde arbeidsproductiviteit.
2. Dankzij intensieve lobby van gezondheidsvertegenwoordigers is er gedurende de afgelopen 30 jaar veel veranderd in de informatieverschaffing van voedingsmiddelen. Denk hierbij aan de verbeterde informatieverschaffing op etiketten, verschillende keurmerken en de toename van gezondheidsprogramma's en informatieverschaffing

¹⁶⁵ R. A. McKinnon, *Obesity as market failure: development of a model to estimate the lifetime, external costs of obesity in the United States*, Dissertation, 2009, George Washington University

¹⁶⁶ M. Thomas and L. Buckmaster, *Paternalism in social policy – when is it justifiable?*, Research paper no. 8, 2010-11, Social policy section, Parliament of Australia

¹⁶⁷ B. McCormick, I. Stone and Corporate Analytical Team, *Economic costs of obesity and the case for government intervention*, obesity reviews (2007) 8 (Suppl. 1), 161–164

¹⁶⁸ R. A. McKinnon, *Obesity as market failure: development of a model to estimate the lifetime, external costs of obesity in the United States*, Dissertation, 2009, George Washington University

over de gehele demografische populatie heen¹⁶⁹. Deze informatieverschaffing is blijkbaar niet voldoende, dan wel niet iedereen maakt er gebruik van.

Bovendien is er gebleken dat er nog steeds sprake kan zijn van manipulatie van ingrediënten – getuige verschillende voedselschandalen¹⁷⁰ – en het geven van een tekstuele omschrijving van E-nummers in plaats van deze aan te duiden met het bewuste nummer of zelfs het weglaten van additieven.

Verder is de consument over het algemeen minder bewust van de mate van extra suikers-, zout- en vetconsumptie indien deze ingrediënten reeds verwerkt zijn in een product (een consument zal immers niet bewust vijf eetlepels zout of vijf theelepels vet achter elkaar eten, terwijl onbewuste consumptie hiervan wel geschiedt bij het consumeren van een bewerkt product).

3. Van kwetsbare individuen is er sprake wanneer deze individuen niet voor zichzelf een keuze kunnen maken en niet bewust zijn dat overmatige consumptie schadelijk is. Denk hierbij aan kinderen, maar ook individuen die voedselverslaafd zijn. Onder *demerit goods* kunnen in dit geval worden beschouwd voedingsmiddelen die als *sin foods* worden beschouwd.
4. Ook is er reeds vastgesteld dat de agent in dit onderzoek tijdsinconsistente preferenties heeft. De agent wijkt liever af van het eerder vastgestelde optimum om tijdelijk genot te ondervinden. Hierbij verwaarloost hij de gezondheidsgevolgen van overmatige consumptie voor de toekomst.

Concluderend kan worden vastgesteld dat op basis van bovenstaande toetsing aan de vier criteria van *McCormick* is voldaan die overheidsinterventie verantwoord achten.

*Thomas & Buckmaster*¹⁷¹ suggereren dat het onbelangrijk is of overheidsinterventie wel of niet wenselijk is. Wat wel belangrijk is, is de vraag of de voorwaarden waaronder een dergelijk beleid wordt geïntroduceerd, wenselijk zijn. *Thomas & Buckmaster* beargumenteren dat paternalistisch beleid onder bepaalde omstandigheden te verantwoorden is. Het gaat hierbij om de volgende voorwaarden:

1. Beslissingen die consumenten eenmaal hebben gemaakt kunnen niet meer teruggenomen worden. Aangezien inzake voedselverslaving dergelijke beslissingen externaliteiten met zich mee brengen, dienen er maatregelen ingevoerd te worden om het beslissingsproces met goed gevolg te volbrengen.

¹⁶⁹ Geschiedenis van voedsel etikettering, National Academy of Sciences (USA)
http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=12957&page=19

¹⁷⁰ Brief Staatssecretaris van Economische zaken en Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Milieu gericht aan de Voorzitter van de Tweede Kamer inzake stand van zaken van voedselschandalen, d.d. 13 maart 2013
<http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/03/13/kamerbrief-over-stand-van-zaken-voedselincidenten/kamerbrief-over-stand-van-zaken-voedselincidenten.pdf>

Overzicht recente voedselschandalen <http://www.scientanova.com/category/voedselschandalen/>

¹⁷¹ M. Thomas and L. Buckmaster, *Paternalism in social policy – when is it justifiable?*, Research paper no. 8, 2010-11, Social policy section, Parliament of Australia

2. Het is mogelijk om de fouten die de agent maakt in het beslissingsproces dat ten grondslag ligt aan de voedselverslaving, aan te wijzen.
3. De mate waarin een agent overheidsingrijpen accepteert, hangt af van de waarden en voorkeuren van de agent. Hoe meer de agent het paternalisme accepteert, hoe meer de waarden en normen van de agent in lijn liggen met het beleid van de overheid.¹⁷²

Deze criteria zullen ook getoetst worden aan de onderhavige omstandigheden van dit onderzoek.

1. Het gedrag van de agent is niet meer terug te draaien, door het vertoonde tijdsinconsistente gedrag. Aangezien het beslissingsproces bij voedselverslaafden negatieve effecten met zich meebrengt dient ingegrepen te worden, zodat deze negatieve effecten teniet kunnen worden gedaan. Met andere woorden, de overheid dient in te grijpen om de groei van obesitas en de daarmee gepaard gaande gezondheidsproblemen en -kosten tegen te gaan.
2. De fouten in het beslissingsproces van de agent zijn reeds onderkend. Er is vastgesteld dat de agent afwijkt van het eerder vastgestelde optimum voor tijdelijk direct genot, zonder hierbij rekening te houden met de gevolgen op lange termijn. Er is dus sprake van niet-tijdsconsistente voorkeuren.
3. Voor wat betreft acceptatie van het paternalistisch ingrijpen dient gekeken te worden naar de waarden en voorkeuren van de bevolking. Hecht de bevolking meer waarde aan een goede mate van gezondheid of meer waarde aan vrijheid van eigen keuze en zelfredzaamheid? Ook al zou de bevolking meer waarde hechten aan een goede mate van gezondheid ten opzichte van keuzevrijheid en zelfredzaamheid, zit de bevolking te wachten op dergelijke maatregelen in tijden van zware crisis? Het paternalisme is dus geoorloofd als de bevolking positief staat ten opzichte van dergelijke bepalingen. Deze discussie speelt zich met name sterk af in de VS. In tijden waarin werkloosheidscijfers alsmar stijgen, de voedselbank-klantzekerheid explosief toeneemt en de huizenmarkt op slot zit, hoe groot zal de acceptatie zijn ten aanzien van overheidsingrijpen op het gebied van obesitasbeleid?¹⁷³

Afgezien van het derde criterium van *Thomas & Buckmaster* wijzen alle criteria ter verantwoording van paternalisme er op dat overheidsingrijpen in het kader van obesitastoeename verantwoord is. Dan resteert nog de vraag: hoe geschiedt deze implementatie in andere landen?

¹⁷² Ibid.

¹⁷³ Het is uiteraard de bedoeling dat een dergelijke maatregel op lange termijn wordt geïmplementeerd. Het helpt echter als er een groot draagvlak is op het moment van implementatie.

6.2 Vergelijkbaar beleid OESO-landen

In verschillende landen bestaat de discussie over een mogelijke aanpak van voedselconsumptie en obesitas en de daarmee gepaard gaande (gezondheid)problemen. De algemene opinie is dat er maatregelen genomen dienen te worden om de trend in obesitas en daarmee samenhangende gevolgen tegen te gaan. Maar wat de inhoud van deze maatregelen precies dient te zijn is onderhevig aan bijzonder veel – vaak impopulaire en verhitte – discussie. Desondanks hebben overheden van verschillende landen maatregelen ingevoerd, variërend van een enkelvoudige maatregel tot een uitgebreid pakket aan maatregelen.

Achtereenvolgens zal worden ingegaan op het beleid van Finland, Denemarken, Hongarije, Japan en New York, VS. Hierbij zal een kort overzicht worden gegeven over het jaar van implementatie; het obesitaspercentage van de bevolking; de inhoud van het beleid en de resultaten die het beleid heeft gegenereerd. De keuze voor de bespreking van de voedselpolitiek van bovengenoemde landen vloeit voort uit een combinatie van actualiteit, hoeveelheid beschikbare informatie en diversiteit tussen de verschillende maatregelen. Uit deze beschouwing volgen enkele conclusies.

6.2.1 Overzicht vijf OESO-landen

Finland^{174, 175}

Jaar implementatie: 1970 – heden

Huidig obesitaspercentage: 20.2%¹⁷⁶

Beleid: Nadat er eind jaren zeventig werd geconstateerd dat de Finse bevolking twee eetlepels zout per dag at, werd er besloten om in samenwerking met de voedselproducenten het zoutgehalte te verlagen en te vervangen door betere mineralen. Voor de introductie van dit beleid kampte Finland met de hoogste mate van cardiovasculaire ziekten met dodelijk afloop ter wereld. Daarnaast is besloten om een waarschuwing te plaatsen op producten met een hoog zoutgehalte.

Resultaten: Per 2007 is de zoutconsumptie per capita gedaald met meer dan 40%. Ook is er een daling gerealiseerd van 80% van het aantal hartaanvallen en hartfalen met dodelijk afloop¹⁷⁷.

¹⁷⁴ N. R. C. Campbell, J. A. Johnson, and T. S. Campbell, *Sodium Consumption: An Individual's Choice?*, *International Journal of Hypertension*, Volume 2012 (2012), Article ID 860954, 6 pages, doi:10.1155/2012/860954

¹⁷⁵ <http://www.worldactiononsalt.com/worldaction/europe/53774.html>

¹⁷⁶ Alle obesitascijfers uit deze paragraaf vloeien voort uit het overzicht van OECD 2009. <http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>

¹⁷⁷ Medische vooruitgang speelt hierbij ook een rol.

Denemarken^{178, 179, 180, 181}

Jaar implementatie: 2011 – 2012

Huidig obesitaspercentage: 13.4%

Beleid: Een *sin food tax* van 16.6 DKK (2.23 EUR)¹⁸² per kilogram verzadigd vet op room, boter, kaas, vlees, (kook)olie en alle producten die als substituut kunnen worden beschouwd van deze opsomming. Daarnaast gold de belasting ook op alle verwerkte voedsleenheden met meer dan 2.3% verzadigde vetten.

Resultaten: Er zijn met name gevolgen voor de producenten- en consumentenmarkt bekend, maar geen meetbare resultaten voor wat betreft daling van obesitas (de periode van inwerkingtreding van de maatregel was daarvoor te kort). Wel is er een stijging van de overheidsinkomsten te zien. Doordat de maatregelen eenzijdig werden ingevoerd in de Deense binnenlandse markt, terwijl er vrij verkeer van personen en goederen bestaat binnen de EU, heeft er een verschuiving plaatsgevonden van de plek van inkopen. Denen gingen als gevolg van de ingevoerde maatregelen inkopen doen in Duitsland (*cross-border-shopping-effect*). Door de prijsstijging als gevolg van de belastingmaatregelen daalde de vraag op de binnenlandse markt en als gevolg daarvan de producentenwinsten. Het is niet bekend hoeveel banen als gevolg van deze maatregelen per saldo zijn verdwenen. Hoewel dit beleid binnen korte tijd voor veel overheidsinkomsten zorgde, waren deze op het gebied van interne handelsbevordering en bestrijding van obesitas en gewichtstoename niet effectief, niet in de laatste plaats omdat de maatregel korter dan een jaar van kracht was.

Hongarije¹⁸³

Jaar implementatie: 2011 – heden

Huidig obesitaspercentage: 19.5%

Beleid: Een *sin food tax* van 10 Hongaarse forint (0.037 EUR)¹⁸⁴ op voedsel met hoge concentratie vet, suiker en zout. Daarnaast zijn deze tarieven ook op frisdrank en op alcohol van toepassing.

Resultaten: Met name marktgevolgen; er zijn geen meetbare resultaten voor wat betreft de daling van obesitas, maar er is wel een stijging van de overheidsinkomsten waargenomen.

¹⁷⁸ Alberto Alemanno, Ignacio Carreño, Fat taxes in the EU between fiscal austerity and the fight against obesity, *European Journal of Risk Regulation*, 4/2011

¹⁷⁹ <http://www.economist.com/news/europe/21566664-danish-government-rescinds-its-unwieldy-fat-tax-fat-chance>

¹⁸⁰ <http://albertoalemanno.eu/articles/the-future-of-fat-taxes-after-denmarks-withdrawal-of-its-fiscal-scheme>

¹⁸¹ Denmark, New tax on saturated fat, KPMG Denmark

<http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Global-indirect-tax-brief/Documents/issue-22-countries/gitb-22-denmark.pdf>

¹⁸² Dit ligt binnen de reikwijdte (indien gemeten in eenheden) van de resultaten in het onderhavige onderzoek, zie onderdeel 7.5.

¹⁸³ Hongaarse *sin food tax* <http://www.spiegel.de/international/europe/battling-the-couch-potatoes-hungary-introduces-fat-tax-a-783862.html>

¹⁸⁴ Dit ligt buiten de reikwijdte van de resultaten gevonden in het onderhavige onderzoek; de Hongaarse belasting ligt aan de lage kant, zie ook onderdeel 7.5.

Opmerkelijk is dat verschillende Europese landen een heffing hebben op suikers of snoepgoed, dan wel op frisdrank. Landen zoals Oostenrijk, Zwitserland en Denemarken kennen tevens een wettelijk verbod op het gebruik van transvetten. Onderstaand volgen twee voorbeelden uit niet-Europese landen.

Japan¹⁸⁵

Jaar implementatie: 2008 – heden

Huidig obesitaspercentage: 3.9%¹⁸⁶

Beleid: Intensieve monitoring en begeleiding van de leeftijdsgroep tussen 40-75 jaar door jaarlijks verplicht de buikomvang op te meten. Indien de wettelijk gestelde omvang wordt overschreden, zet een traject van voeding- en sportbegeleiding in. Financiële sancties worden opgelegd indien de norm voor participatie aan de begeleiding niet wordt gehaald; deze sancties worden gedragen door werkgevers en lokale overheden. Er zijn geen individuele sancties (anders dan een verslechterde gezondheid).

Resultaten: Er zijn geen meetbare resultaten voor wat betreft een daling van obesitas. Wel gemeten is een stijging van de verkoop van fitnessapparaten en holistische medicijnen om aan de juiste criteria te voldoen.

New York, VS¹⁸⁷

Hoewel maatregelen tegen obesitas op het gebied van frisdrank in Europa en daarbuiten niet ongewoon zijn, is de frisdrankportiebepering, die wellicht geïntroduceerd wordt in New York, de eerste van zijn soort in het hele land. Daarom is het toch een vermelding waard.

Jaar implementatie: aankondiging in september 2012; inwerkingtreding afhankelijk van hoger beroep, dan wel aanpassing van het afgewezen voorstel. Het voorstel is namelijk in maart 2013 door de rechtbank afgewezen.

Huidig obesitaspercentage: 33.8%

Beleid: Portiebepering van frisdrank van alle maten groter dan 0,5 liter verkrijgbaar in horecagelegenheden en gemakswinkels (*convenience stores*). Grotere maten frisdrank zijn echter nog steeds verkrijgbaar in supermarkten.

Resultaten: -

¹⁸⁵ <http://www.bu.edu/themovement/2011/05/29/the-fats-on-fire/>

¹⁸⁶ Ondanks het relatief lage percentage dat kampt met obesitas, komt dit al gauw neer op een kleine 5 miljoen inwoners.

¹⁸⁷ <http://www.forbes.com/sites/natesadeghi/2012/09/13/nycs-soda-ban-is-a-good-idea-but-a-tax-would-be-better/>

6.2.2 Opmerkingen beleid

Ten aanzien van het Deens beleid is de grote misstap die begaan is, het negeren van de mobiliteit van de consumentenmarkt. Als gevolg van de EU-vrijheden van personen en goederen, is het voor consumenten woonachtig in het grensgebied relatief eenvoudig om belastingvrij boodschappen te doen over de grens. Hierdoor is een dergelijke maatregel minder effectief. De vraag is in hoeverre een zelfde mate van *cross-border-shopping-effect* plaats vindt op de Hongaarse markt. Zijn de consumenten in Hongarije ook bereid en beschikken zij over de middelen om over de grens inkopen te gaan doen?

Het Japans beleid toont aan best effectief te zijn als gekeken wordt naar de stijging van verkoop in fitnessapparaten en dergelijke, maar kan omzeild worden door crash diëten te volgen rond de meetdatum. Het is aan te prijzen dat er een stijging is in verkopen van fitnessapparatuur en holistische medicijnen, maar de vraag is: worden deze producten daadwerkelijk meer gebruikt (we kennen allemaal iemand die een fitnessapparaat als siermeubilair heeft)? Met andere woorden: een stijging van de aanschaf van afslankproducten betekent niet persé dat deze daadwerkelijk gebruikt worden en dat zich uiteindelijk een daling van obesitas zal voordoen.

Ook is het de vraag of elke maatschappij zonder morren een dergelijk vergaande maatregel wenst te accepteren¹⁸⁸. Het feit dat er een actief begeleidingsprogramma bestaat voor mensen die de vastgestelde BMI-grens overschrijden, is zeker toe te juichen. Ik ben zeer nieuwsgierig naar de effectiviteit van dit Japans beleid.

Een voorbeeld van ingrijpen door de werkgever dat wellicht minder ver gaat blijkt uit de volgende onderzoeken. Volgens *Reiff et al*¹⁸⁹ leidt een staand bureau tot significant meer energieverbruik dan een zittend bureau. *Heinen & Darling*¹⁹⁰ wijzen hierbij op een aantal punten om een gezonde levensstijl te bevorderen. Het gaat hierbij onder andere om veranderingen in de werkomgeving, het kweken van een gezondheidscultuur op de werkvloer en het betrekken van de gezinsleden van werknemers in het gezondheidsbeleid.

Opvallend is hoe verschillend er door de bevolking wordt gereageerd op overheidsingrijpen in de eerder besproken landen. Daar waar de Japanners weinig moeite lijken te hebben met het door de werkgever laten meten van hun gezondheid, is er massaal protest vanuit alle delen van

¹⁸⁸ In de VS zou dit beleid bijvoorbeeld te ver gaan in de zelfbeschikking en zelfredzaamheid van de bevolking, getuige de Amerikaanse discussie rond paternalisme en obesitas. Of dit sentiment gegrond is, is een andere discussie.

¹⁸⁹ C. Reiff, K. Marlatt, D.R. Dengel, *Difference in caloric expenditure in sitting versus standing desks*, Journal of Physical Activity and Health, 2012, 9, 1009-1011

¹⁹⁰ L. Heinen & H. Darling, *Addressing obesity in the workplace*, The Milbank Quarterly, A multidisciplinary journal of population health and health policy, Milbank Q. 2009 March; 87(1): 101-122.

New York City wanneer de burgemeester voorstelt om de bekermaten van frisdrank onder controle te houden. Uit onderzoek blijkt dat ongeveer 60 procent van de populatie van New York City het niet eens is met de verbanning van grotere maten frisdrank uit horecagelegenheden¹⁹¹. Het feit dat deze maatregel dermate ingrijpt in de dagelijkse consumptie, speelt zeker ook een rol.

Aangezien een fles frisdrank van een halve liter 14 theelepels suiker bevat¹⁹² – veel meer dan de totale aanbevolen hoeveelheid per dag van 6 en 9 theelepels respectievelijk voor vrouwen en mannen – is het een raadsel waarom niet eerder werd ingegrepen. Dit nog afgezien van het feit dat één op de drie mensen in de VS lijdt aan obesitas. De maatregelen inzake frisdrank die tot nu toe zijn genomen in de meeste Europese landen hebben de vorm van een belasting op frisdrank, die nauwelijks een gedragsverandering te weeg brengen¹⁹³. Vooralsnog leveren deze belastingmaatregelen slechts een voordeel op voor wat betreft belastinginkomsten. De grote Amerikaanse frisdrankporties in horecagelegenheden zijn niet de norm in Europese landen¹⁹⁴, dit kan een verklaring zijn waarom een dergelijke maatregel niet in Europa is ingevoerd.

Ik ben benieuwd naar de resultaten van een eventuele frisdrankbeperking in New York. Zal men dubbele porties bestellen om toch een grotere totale hoeveelheid te bereiken, meer frisdrank consumeren in de gelegenheden waar er geen controle is over de maten of zal men daadwerkelijk minder frisdrank gaan consumeren als gevolg van een portiebeperking? Zal er een directe relatie te zien zijn in de cijfers van obesitas en aanverwante ziektes zoals diabetes en hart- en vaatziekten, of zal er een substitutie-effect plaatsvinden op het gebied van drankconsumptie waarbij frisdrank wordt vervangen door ander suikerhoudende dranken die niet kwalificeren onder deze wetgeving, maar minstens net zo schadelijk zijn? Uit onderzoek van *Wilson et al*¹⁹⁵ blijkt dat wanneer de consument de mogelijkheid heeft om een bundel goederen te kiezen ten opzichte van een individueel goed, de voorkeur uit gaat naar de bundel goederen. Dit duidt er op dat de portiebeperking omzeild zal worden door de gewenste portie te consumeren indien dit aangeboden wordt in een bundel van meerdere kleine goederen.

¹⁹¹ Resultaten van Polling Institute van Quinnipiac University, Connecticut <http://www.quinnipiac.edu/institutes-and-centers/polling-institute/new-york-city/release-detail?ReleaseID=1763>

¹⁹² Overzicht van hoeveelheden suiker in gezoete drank <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/files/2012/10/how-sweet-is-it-color.pdf>

¹⁹³ Denemarken heeft besloten om na 80 jaar een van de hoogste frisdrankheffingen in Europa geleidelijk af te schaffen om de economie te stimuleren; voornamelijk om meer banen te creëren in de grensstreek. <http://www.foodbev.com/news/excise-duty-on-soft-drinks-is-abolished#.UZY2oNnwldQ>

¹⁹⁴ Wellicht zijn er in het Verenigd Koninkrijk wel horecagelegenheden die Amerikaanse porties frisdrank verkopen.

¹⁹⁵ B.M. Wilson, S. Stolarz-Fantino, E. Fantino, *Regulating the Way to Obesity: Unintended Consequences of Limiting Sugary Drink Sizes*, 2013, PLoS ONE 8(4): e61081. doi:10.1371/journal.pone.0061081

6.3 Samenvatting

Er is getoetst of overheidsingrijpen in het kader van obesitas en de daarmee gepaard gaande (al dan niet financiële) kosten, wenselijk is. Volgens de vier criteria van *McCormick* is in het onderhavige geval overheidsingrijpen wenselijk. Deze vier criteria zijn: de aanwezigheid van externe kosten, een imperfecte informatieverschaffing, kwetsbare individuen en *demerit goods*, en tijdinconsistente preferenties.

Uit de toetsing volgens de criteria van *Thomas & Bruckmeister* blijkt dat met zekerheid aan twee van de drie criteria wordt voldaan, namelijk het vast staan van consumentengedrag en de onderkende fouten in het beslissingsproces. Op basis van deze twee toetsen kan worden geconcludeerd dat in het kader van de heersende obesitasproblematiek overheidsingrijpen toegestaan is.

Verder is er een kort overzicht gegeven van vergelijkbare beleidsmaatregelen die overheden uit vijf andere OESO-landen hebben ingevoerd (of wensen in te voeren). De belangrijkste conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat een bepaalde maatregel ook ineffectief kan blijken; dit bewijst dan ook de complexiteit van (fiscale) voedingspolitiek. Voorts zijn concrete resultaten ten aanzien van het effect op de ontwikkeling van obesitas pas meetbaar over een lange periode.

7. Modelbeschrijving

Het model dat toegepast wordt in dit onderzoek is gebaseerd op het onderzoek van *Bossi et al*¹⁹⁶ en ziet op een agent die quasi-hyperbolische discontering toepast en een overheid die Pigouviaanse belastingen implementeert. Het uitgangspunt van dit model is het klassieke model van verslaving en gewoontevorming.

7.1 Introductie model

De keuze voor het model van *Bossi et al* vloeit voort uit het feit dat het alle belangrijke argumenten modelleert die noodzakelijk zijn om een zinvolle analyse te maken voor een optimale belasting op producten die obesitas kunnen veroorzaken bij voedselverslaving. Het model ontwerpt namelijk een belastingmaatregel, waarbij het consumptiegedrag dat wordt beheerst door zelfbeheersingsproblemen en de daarmee samenhangende externe verslavingskosten, wordt gecorrigeerd. Het gekozen tarief maximeert de sociale welvaart, wat tevens de centrale doelstelling van de sociale planner is. In dit model wordt uitgegaan van een representatieve agent.

Er wordt verondersteld dat de agent en de bedrijven ontwikkeld zijn en niet naïef¹⁹⁷. Ook wordt verondersteld dat de agent een rationele verwachting (in tegenstelling tot rationeel gedrag) heeft en correct de toekomstige marktsituatie voorspelt¹⁹⁸. De voorkeuren van de agent zijn complementair tussen de perioden. Dit betekent dat de huidige consumptie invloed heeft op het toekomstige marginale nut. In een symmetrische situatie is de consumptie van een verslavend goed gelijk aan de totale productie. Hierbij gedragen de agent en de producenten zich hetzelfde in elke toestand¹⁹⁹.

Alle belangrijke partijen uit het model zullen hierna worden besproken waarbij de kenmerken worden beschreven. Achtereenvolgens komen aan bod de agent, de producenten en de overheid.

7.2 De verslaafde agent

Ten behoeve van het overzicht wordt bij elke partij in de economie uit het model een tabel gegeven met de meest belangrijke variabelen en parameters. Deze variabelen komen terug in de formules die gebruikt worden in dit onderzoek.

¹⁹⁶ L. Bossi, P. Calcott, V. Petkov, Optimal Tax Rules and Addictive Consumption, 2013, Journal of Economic Dynamics and Control <http://dx.doi.org/10.1016/j.jedc.2013.01.009>

¹⁹⁷ Dat wil zeggen dat beiden toekomstige verleidingen om af te wijken van de huidige optimale keuzes, anticiperen.

¹⁹⁸ Dit hoeft niet te betekenen dat de agent niet met (B,d) preferenties kampt of invloed kan uitoefenen op het prijsbeleid en het overheidsbeleid.

¹⁹⁹ Aangezien we uitgaan van vrije mededinging kunnen de producenten de prijzen niet beïnvloeden en hebben ze ook geen marktmacht.

Consumentenvariabelen en parameters	
x^t	verslavend goed
m^t	numeraire goed
k^t	private mate van obesitas
K^t	totale mate van obesitas
X^t	totale consumptie verslavend goed
u^t	nutsfunctie in elke periode
v_x	marginaal nut
U^t	levenslange nutsfunctie
I	inkomen
p^t	huidige prijs verslavend goed
$p^t m^t$	genormaliseerde prijs numeraire goed =1
β	vertekeningsfactor (myopie)
δ	disconteringsvoet
θ	accumulatie parameter
ξ	externe kosten

Tabel 2. Consumentenvariabelen

7.2.1 Consumptievoorkeuren

Het model bestudeert een representatieve agent. De nutsfunctie van de agent luidt als volgt:

$$u^t = m^t + v(x^t, k^t) - \varphi(K^t) \quad (1)$$

Als functionele vorm van $v(x, k)$ kies ik:

$$v(x, k) = (\alpha_1 x^\varepsilon + \alpha_2 k^\varepsilon)^{1/\varepsilon} - \gamma k$$

De agent consumeert een verslavend goed (x^t) en een niet-verslavend (m^t) goed. Door de consumptie van het verslavende goed neemt obesitas bij de agent toe (k^t), welke geschiedt op basis van de huidige consumptie. Hoe hoger de consumptie, hoe groter de mate van obesitas wordt. Het directe nut van consumptie van een verslavend goed en een niet-verslavend goed wordt weergegeven door de nutsfunctie. Het marginale nut van de consumptie van het verslavende goed hangt af van de mate van obesitas (k^t). Hierbij geldt $v_x > 0, v_k < 0$. Dit betekent dat de consumptie van x bij draagt aan het nut van de agent en dat de toename van de mate van obesitas disnut vormt.

α_1 en α_2 staan voor het nut dat behaald wordt uit x en k . γk staat voor de externe effecten van de verslaving, waarbij γ dermate groot is dat wordt voldaan aan de voorwaarde van $v_k < 0$.

Doordat de grootte van de populatie bestaat uit een representatieve agent, zal de totale mate van obesitas gelijk zijn aan de individuele mate van obesitas. Met andere woorden x^t is gelijk aan X^t en k^t is gelijk aan K^t . X^t en K^t vormen respectievelijk de totale consumptie van het verslavende goed en de totale mate van obesitas. Beiden zijn exogeen, de agent kan er namelijk geen invloed op uitoefenen.²⁰⁰ De totale mate van obesitas K^t is een weergave van de totale private obesitas van de agent. Uiteraard stijgt de totale obesitas indien de consumptie van het verslavend goed stijgt.

In elke periode beschikt de agent over een exogeen²⁰¹ inkomen. Dit inkomen wordt volledig besteed aan de consumptie van verslavende goederen en niet-verslavende goederen. Het consumeren van een verslavend goed levert externe kosten op en kost geld. De budgetrestrictie luidt als volgt:

$$I = m^t + Px^t \quad (2)$$

met als directe nutsfunctie, waarbij (2) in (1) wordt gesubstitueerd²⁰²:

$$u(x^t, k^t, K^t) = v(x^t, k^t) - \varphi(K^t) - P^t x^t$$

De accumulatieparameter θ geeft aan welke fractie van de consumptie van het verslavende goed blijft hangen in het geheugen van de agent weer. Dat wil zeggen, hoe snel wordt het genuttigde verslavende goed uit het geheugen gewist? Deze parameter houdt in feite het verzadigingsniveau van de agent bij en is een weerspiegeling van de wisselwerking tussen versterking en tolerantie dat wordt gecreëerd door het nuttigen van het verslavend goed. Ik neem aan dat $\theta \approx 0.5$ voor iemand die gemiddeld verslaafd is. Hoe meer van het verslavend goed wordt geconsumeerd, hoe hoger de mate van obesitas, hoe hoger θ , hoe hoger het verzadigingsniveau. Voorgaande blijkt uit de volgende vergelijking: $K_{t+1} = X_t + \theta K_t$.

Verder laat het model externe kosten van verslaving toe met de term $\varphi(K^t)$; de totale hoeveelheid verslaving heeft een negatief effect op het totale nut van de consument. Hierbij valt te denken aan (over)consumptie van donuts met een frisdrank die op den duur kan leiden tot obesitas en aanverwante ziekten waar de samenleving uiteindelijk voor betaalt. Met andere woorden: op het moment van consumptie wordt dit als positief ervaren, maar de latere kosten

²⁰⁰ Bovenstaande geldt indien alle consumptie bij elkaar opgeteld zou worden en zo ook de privé mate van obesitas.

²⁰¹ Het arbeidsaanbod wordt niet gemodelleerd.

²⁰² Door middel van de budgetrestrictie (2) is het numerair goed weg-gedefinieerd uit de nutsfunctie (1) wat leidt tot de functionele nutsfunctie.

die gepaard gaan met de consumptie worden niet herkend door het individu, maar wel ervaren door de samenleving als geheel. Er wordt aangenomen dat het externe effect van consumptie van verslavende goederen evenredig is aan de totale kosten van obesitas: $\varphi(K) = \xi K$.

Aangezien de verslaving een complementariteit genereert tussen de consumptie uit het heden en de consumptie in de toekomst, is het marginale nut – de consumptie van een extra verslavend goed – stijgend in X . Immers hoe meer er nu wordt geconsumeerd, hoe groter de mate van obesitas wordt en hoe meer signalen de consument in de toekomst krijgt om meer te consumeren. Hierdoor stijgt de consumptie en de mate van privé obesitas, waardoor het marginale nut van de consument stijgt, terwijl de agent disnut ontleent aan de stijging in K .

7.2.2 Zelfbeheersingsprobleem

Naast de externe kosten ervaart de consument ook een zelfbeheersingsprobleem²⁰³. Deze internaliteiten worden gemodelleerd door het aannemen van tijdsvoorkeuren $\beta \delta$, waarbij β staat voor myopie en δ staat voor de verdisconteringsvoet van de intertemporele consumptie, identiek aan exponentieel verdisconteren. $\beta < 1$, waardoor de verdiscontering verzwakt, zodat de consumptie vandaag minder belangrijk wordt. Aan de hand hiervan kan de nutsfunctie over de gehele levensduur worden gegeven.

$$U^t = u(x^t, k^t, K^t) + \beta \sum_{s=t+1}^{\infty} (\delta^{s-t}) u(x^s, k^s, K^s) \quad (3)$$

De verdisconteringsvoet van de agent in periode- t (aan het begin van het gebruik, dus de huidige toestand) voor de afruil tussen de consumptie periode- $t+1$ en periode- $t+2$ is gelijk aan δ .

Echter, in periode- $t+1$ zal de agent zijn periode- $t+2$ opbrengsten verdisconteren met $\beta \delta$. Als $\beta < 1$, betekent dit dat de agent in periode- $t+1$ de toekomst zwaarder disconteert; hij is ongeduldiger dan wat hij zou willen vanuit het periode- t perspectief. Hieruit blijkt dat de agent meer waarde hecht aan onmiddellijk genot in plaats van rekening te houden met de gevolgen van het afwijken van zijn reeds gekozen optimale pad voor de toekomst.

Als de voorkeur van de agent een vertekening laat zien (dat is als $\beta < 1$), dan zal de agent in elke periode- t toekomstige overmatige consumptie van verslavende goederen anticiperen²⁰⁴. Door rekening te houden met de vertekeningfactor β wordt het daadwerkelijke nut van consumptie

²⁰³ De agent kan zijn eetimpuls niet in bedwang houden; het beeld van alsnog 's avonds grijpen naar chips, bier, chocola, hamburger of een bak ijs, zal menigeen niet vreemd in de oren klinken.

²⁰⁴ De consument anticipeert dat hij of zij overmatig zal consumeren. Dit kan gedeeltelijk verholpen worden door vandaag iets minder te consumeren (door bijvoorbeeld minder *sin foods* in de supermarkt zodat er 's avonds geen verleiding ontstaat). Dit is echter niet voldoende om de overmatige consumptie te beperken.

lager dan de agent in eerste instantie in gedachten had. Dit gedrag heeft een negatief effect op het individu.

7.3 De producenten

Het verslavende goed wordt geproduceerd in een markt met vrije mededinging met een symmetrische structuur waarin n -bedrijven deelnemen. De symmetrische industriestructuur maakt het mogelijk om te concentreren op een willekeurig gekozen producent. De productiekosten bestaan uit de constante kost per eenheid productie c . Het doel van de producenten is winstmaximalisatie. Voor de eenvoud wordt verondersteld dat bedrijven toekomstige winsten exponentieel verdisconteren.

Producentenvariabelen en parameters	
n	aantal bedrijven
c	constante marginale kosten per productie per eenheid
q^t	productie in periode t
$nq=X$	totale productie van alle bedrijven, welke gelijk is aan de totale consumptie

Tabel 3. Producentenvariabelen

7.4 De overheid

De overheid introduceert een belastingmaatregel zodat de agent de door de consumptie veroorzaakte externaliteiten internaliseert en hierdoor zijn gedrag aanpast. Deze belastingmaatregel geldt als een correctiemechanisme; het is de bedoeling dat de agent niet afwijkt van zijn eerder vastgestelde consumptieplan en rekening houdt met de gevolgen van zijn consumptiepatroon voor zijn gezondheid in de toekomst. Hierbij kiest de overheid het beleid zodanig dat het sociaal optimum wordt bereikt. De belastingmaatregel lost dus de externaliteiten en de internaliteiten op. Aangezien in het kader van dit onderzoek wordt uitgegaan van een markt met vrije mededinging, hoeft de overheid dan ook geen rekening te houden met marktmacht-problematiek²⁰⁵ zoals in het geval van een oligopolie.

²⁰⁵ Bijvoorbeeld schaarste-vorming en kunstmatig de prijs opdrijven. Het grootste verschil tussen producenten en consumenten in een oligopolische markt is dat producenten de prijzen van de goederen kunnen beïnvloeden, terwijl de consumenten dit niet kunnen. Zodra wordt aangenomen dat de producenten zich in een markt van vrije mededinging begeven, kunnen zij geen invloed meer uitoefenen op de prijsvorming. De prijzen komen immers tot stand op de markt. Producenten in een oligopolische markt hebben de mogelijkheid om door de toekomstige belastingen, de productie aanpassen door schaarste te creëren waardoor de prijzen extra hoog worden. Dit kan gezien worden als een impliciete belasting.

Er wordt aangenomen dat de overheid een alwetende sociale planner is en de welvaart wenst te maximaliseren.

Overheidsvariabelen en parameters	
nq	totale productie
cnq	kosten van de totale productie
$\Omega(K^t)$	sociaal productiefunctie
δ	verdisconteringsfactor
τ^t	belasting van periode t
P^t	consumentenprijs

Tabel 4. Overheidsvariabelen

7.4.1 De sociale welvaartsfunctie

De sociale welvaartsfunctie die wordt gemaximeerd door een alwetende overheid²⁰⁶ (een zogenoemde *social planner*) wordt gegeven door de volgende *Bellman*-vergelijking²⁰⁷ waarbij Ω de toekomstige sociale welvaart weergeeft:

$$\Omega(K^t) = \max_{q^t \in \mathbb{R}_+} \{v(nq^t, K^t) - \varphi(K^t) - cnq^t + \delta\Omega(nq^t + \theta K^t)\} \quad (4)$$

Het maximaliseren van deze *Bellman*-vergelijking door een alwetende sociale planner levert de volgende *Euler*-efficiëntie-vergelijking op²⁰⁸:

$$v_x^t - c = \delta\theta(v_x^{t+1} - c) - \delta(v_K^{t+1} - \varphi_K^{t+1}) \quad (5)$$

Vergelijking (5) vergelijkt de huidige netto maatschappelijke opbrengst van een marginale stijging in x met de daarbij samenhangende toekomstige netto maatschappelijke kosten. De netto maatschappelijke opbrengst bestaat uit het maatschappelijke marginale nut van de consumptie van een verslavend goed minus de marginale productiekosten vermenigvuldigd met de disconteringsvoet en het verzadigingsniveau van consumptie van X . De netto maatschappelijke

²⁰⁶ Er wordt uitgegaan van een sociaal planner die het beste voor heeft met de representatieve agent en dat alle belastingopbrengsten terug vloeien naar de agent. In werkelijkheid kan het uiteraard voorkomen dat belastingopbrengsten voor andere doeleinden worden aangewend.

²⁰⁷ Deze *Bellman*-vergelijking wordt noodzakelijk geacht om optimaliteit te bereiken in gevallen van dynamisch programmeren. Deze vergelijking maakt het namelijk mogelijk om de waarde van een beslissingsprobleem op een bepaald moment in de tijd uit te drukken als de opbrengst van eerder genomen keuzes en de waarde van het resterende beslissingsprobleem als gevolg van de beslissingen die in het begin zijn genomen.

²⁰⁸ De *Euler*-vergelijking is een vergelijking waarvan de oplossingen de functies zijn van een gegeven vaststaande functie. De *Euler*-vergelijking is handig voor het oplossen van optimalisatieproblemen waarin de functie wordt geminimaliseerd of gemaximaliseerd, omdat een differentieerbare functie niet verandert in de lokale maxima en minima. <http://mathworld.wolfram.com/>

kosten bestaan uit het disnut van obesitas en de externe effecten van verslavend gedrag bij consumptie van een extra verslavend goed vermenigvuldigd met de verdisconteringsvoet. Dit is de situatie zoals de overheid die graag zou wensen, waarbij het optimaal is om de marginale opbrengsten gelijk te zetten aan de marginale kosten.

Echter, in werkelijkheid worden keuzes gemaakt door individuen en niet door de alwetende sociale planner. De volgende *Euler*-vergelijking kan worden afgeleid wanneer individuen en bedrijven zelf beslissingen nemen:

$$v_x^t - P^t = \delta[\theta + (1 - \beta)h_k](v_x^{t+1} - \Gamma(K^{t+1})) - \beta\delta v_k^{t+1} \quad (6)$$

Deze vergelijking schetst de directe en de interpersoonlijke gevolgen van een marginale stijging in de huidige consumptie. Hierbij is P gelijk aan c wat betekent dat de prijzen gelijk zijn aan de constante marginale kosten, met andere woorden de prijzen zijn ook constant. Dat het evenwichtsprijs gelijk blijft gedurende de tijd blijkt ook uit de volgende gelijkheid $\Gamma=c$.

De eerste term van vergelijking (6) laat zich als volgt interpreteren. Door consumptie vandaag in plaats van in de toekomst ontstaat een verdisconteerde waarde van gederfde toekomstige consumptieplezier. Een ontwikkelde agent verhoogt deze disconteerde waarde met $(1-\beta)h_k$. Hierdoor wordt de agent op de hoogte gesteld van toekomstige overconsumptie indien er vandaag een extra eenheid wordt geconsumeerd. Als gevolg van deze informatie zal de consumptie vandaag dalen.

De tweede term staat voor de te verwachten kosten van het disnut van verslaving en/of de daarmee samenhangende gevolgen. Door de vermenigvuldiging met β worden deze kosten onderschat.

Merk op dat er in vergelijking (6) geen term voor de externe kosten van de verslaving voorkomen $\varphi(K)$. Dit komt omdat de kosten van de verslaving exogeen zijn voor het individu. Deze vergelijking definieert de relatie tussen de marktprijs en het individuele optimale consumptieprofiel. Vergelijking (6) kan worden gebruikt om de vraag vanuit de consument af te leiden.

Kortom, vergelijking (5) kijkt naar het netto maatschappelijke nut van de consumptie en vergelijking (6) kijkt naar het netto private marginale nut van de huidige consumptie.

7.4.2 Verschil in tijdsvoorkeuren

Het is niet gemakkelijk om de juiste sociale welvaartsfunctie te bepalen indien individuen preferenties hebben die veranderen door de tijd. Het weergeven van de sociale tijdsvoorkeuren is tegenstrijdig, want de agent verdisconteert niet exponentieel; hij verdisconteert immers

quasi-hyperbolisch. Slechts de producenten verdisconteren exponentieel. Door exponentieel te verdisconteren is de huidige prijs van toekomstige winsten in het begin heel laag en later steil stijgend. De consumenten daarentegen verdisconteren zoals eerder vermeld tegen $\beta \cdot \delta$ -preferenties, welke quasi-hyperbolisch beweegt. Het is handig als de overheid ook exponentieel zou verdisconteren; dit duidt immers op rationeel handelen.

De bestaande literatuur neemt in het algemeen aan dat de overheid denkt aan de lange termijn, waarbij haar verdisconteringsfactor ook δ is. De sociale welvaart over het leven gemeten is gelijk aan de som van de verdisconteerde sociale welvaartsfunctie die afhangt van de totale productie en de totale mate van obesitas in de loop der tijd.

7.4.3 Invloed belastinginstrument

Bossi et al leiden een formule af voor de welvaartsverstoringen²⁰⁹ die zich voordoen in het model. Hieruit volgt een tijdsconsistente^{210, 211} belastingmaatregel die rekening houdt met deze verstoringen. Gegeven de rationele verwachtingen zal de agent in geen enkele periode willen afwijken van zijn optimaal gekozen consumptiepatroon.²¹²

Het sociale optimum wordt bereikt aan de hand van een belastingtarief dat constant is over de tijd en homogene opbrengsten²¹³ genereert. Homogeniteit onder de agenten suggereert dat het sociaal optimum bereikt kan worden met een enkelvoudig fiscaal instrument. Deze situatie zorgt voor een tijdsconsistente implementatie met het beleidsinstrument gebruikt door *Gruber & Köszegi*; dat is een belasting die constant is over de tijd. De optimale prijzen en belastingen zijn onafhankelijk van K . Daardoor zullen de resultaten geldig zijn ondanks dat de consumenten verschillen in hun mate van obesitas.²¹⁴

In dit model heft de overheid een belasting over elk eenheid geconsumeerd goed, waarbij de belastingopbrengsten worden teruggegeven via lumpsum transfers. Dit zijn vaste bedragen per persoon, denk bijvoorbeeld aan de algemene heffingskorting. Het overheidsingrijpen ontmoedigt de consumptie van het verslavende goed doordat de effectieve prijzen voor de consument stijgen door de heffing van belasting; er ontstaat een wig tussen de waardering van

²⁰⁹ Deze verstoringen zijn de intertemporele complementaire voorkeuren van de agent over de perioden heen; de marktmacht van de producent en de zelfbeheersingsproblemen van de myopisch agent.

²¹⁰ *Bossi et al* leiden een belastingmaatregel af waarvan de overheid de hoogte gedurende de tijd ook zou kunnen aanpassen. Voor dit onderzoek, gaat deze berekening echter te ver. In dit onderzoek wordt uitgegaan van een constant belastingverhoging over de tijd heen.

²¹¹ Consumptie- en productiebeslissingen worden gemodelleerd zoals in een dynamische speltheorie. Beslissingsmakers worden gezien als een reeks spelers die elk hun eigen strategie kiezen in elke periode.

²¹² R.H. Strotz, *Myopia and inconsistency in utility maximization*, *The Review of Economic Studies*, Volume 23, Issue 3, (1955-1956), pg. 165-180

²¹³ Gelijk voor iedereen.

²¹⁴ Bovenstaande is echter voor dit onderzoek minder van belang, aangezien er een representatieve agent verondersteld wordt.

private consumptie van een verslavend goed en de waardering van sociale consumptie van een verslavend goed.

7.5 Modelkalibratie

Hierna wordt invulling gegeven aan het model en wordt het gekalibreerd.

7.5.1 *Het optimale belastingtarief second-best*

Bossi *et al* laten zien dat wanneer de individuele nutsfunctie homogeen is, het optimale belastingtarief constant is. Het optimale belastingtarief bestaat dan uit drie componenten en kan worden geschreven als $\tau = d_1 + d_2 + d_3$, namelijk:

- het corrigeren van de externaliteit van de verslaving,
- het corrigeren van de vertekening van de huidige voorkeur en
- het corrigeren van eventuele niet-perfecte mededinging.

Component d_1 internaliseert de externe kosten van het consumeren van het verslavende goed.

$$d_1' = \frac{\delta \xi}{1 - \delta \theta}$$

Deze component geeft de externaliteit van consumptie van het verslavende goed weer. Dit is gelijk aan de verdisconteerde externe kosten in verhouding tot de verdisconteerde accumulatieparameter²¹⁵. Met andere woorden, wat is de huidige verdisconteerde waarde van de externe kosten die veroorzaakt worden door de consumptie van een extra hamburger met friet in verhouding tot de contante waarde van hetgeen de consument tot nu toe heeft geconsumeerd? Deze term is analoog aan de vergelijkingen verkregen in de literatuur over milieueconomie.

Component d_2 is een correctie voor de verstoringen als gevolg van de vertekening ten aanzien van de huidige voorkeur (de myopie).

$$d_2' = v_k(\hat{g}_K, 1) \left(\frac{\beta \delta}{1 - \delta[\theta + \hat{g}_K(1 - \beta)]} - \frac{\delta}{1 - \delta \theta} \right)$$

De tweede component legt de consumptie-internaliteiten bloot, waarbij de consument kampt met zelfbeheersingsproblemen.

Deze belastingterm is gelijk aan het marginale disnut van obesitas vermenigvuldigd met het verschil tussen de individuele ongeduldige keuze en de optimale keuze zoals de sociale planner zich die voorstelt (de tweede term). Deze component is nul als de voorkeuren van de consument exponentieel zijn ($\beta=1$).

²¹⁵ 1- verdisconteerde accumulatieparameter

Component d_3 corrigeert de inefficiënties veroorzaakt door niet-perfecte mededinging.

$$d_3 = - \left(\frac{1 - \delta(\hat{g}_K + \theta)}{n[1 - \delta(\hat{g}_K + \theta) + \delta\hat{g}_K]} \right) v_{,xk}(\hat{g}_K, 1).$$

Het derde onderdeel duidt de verstoringen veroorzaakt door marktmacht.²¹⁶ Aangezien vrije mededinging wordt aangenomen, is deze term nul.

Met een perfecte mededinging kunnen individuele bedrijven de prijzen van de productie niet beïnvloeden, noch direct, noch door het bijdragen aan de mate van obesitas. Dus het optimale belastingtarief wordt dan $\tau(K') = d'_1 + d'_2$.

De voedingsmiddelenindustrie in zijn totaliteit is in Nederland een markt met vrije mededinging²¹⁷. Als er nader wordt gekeken naar de productiebedrijven of de leveranciers van bewerkt voedsel, dan zou deze bevinding bijgesteld kunnen worden. Het gaat in dit onderzoek echter te ver om “bewerkt voedsel” absoluut te definiëren. Daarom wordt verondersteld dat er ook sprake is van vrije mededinging in de (verwerkings)industrie van verslavende goederen.

7.5.2 Empirische waarden parameters

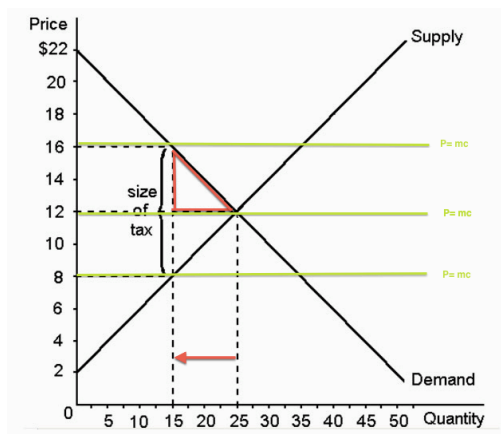
Onderstaand volgt een toelichting per parameter voor de kalibratie van het model. De parameters worden elk per belastingcomponent toegelicht en gekalibreerd.

Een prijsverhogend belastingtarief veroorzaakt dood gewicht in de economie (zie het rode driehoekje, grafiek 4), waardoor een deel van de sociale welvaart teniet wordt gedaan. Dit kan zich uiten in een vermindering van de vraag naar een product (zie het rode pijltje, grafiek 4) of verlies van werkgelegenheid. De helling in de grafiek bepaalt hoe groot het dood gewicht van het belastingtarief is.

²¹⁶ De verdisconteerde som van efficiënte consumptiekeuze van het verslaafde goed en de accumulatieparameter in verhouding tot de totale productie en de huidige waarde van de efficiënte consumptie beleid vermenigvuldigd door de marginale nut van consumptie.

²¹⁷ <http://www.foodholland.nl/dossiers/mededinging/home.html#kartel>

Het dood gewicht van een belastingmaatregel



Grafiek 4. De helling in de grafiek geeft het dood gewicht van de belastingmaatregel weer.

Het gebruik van een homogene functie brengt met zich mee dat X en K vaste verhoudingen hebben in het evenwicht. Hierdoor bepaalt de verhouding van X en K het marginale nut van consumptie. Het model kan X niet goed identificeren, omdat in de kalibratie geen rekening wordt gehouden met het numerair product (het niet-verslavend goed). Daarom is voor de kalibratie van het model X genormaliseerd. De prijs van en de vraag naar X zijn in dat geval gegeven, waardoor X ingevuld kan worden. Doordat X wordt genormaliseerd is het makkelijker om K en $\varphi(K)$ te bepalen.

Kalibratie d1

$$d_1' = \frac{\delta \xi}{1 - \delta \theta}$$

De belastingcomponent d_1 is afhankelijk van de volgende parameters θ , δ en ξ . De agent heeft geen invloed op deze parameters, met andere woorden deze parameters zijn exogeen voor hem.

$\theta =$ accumulatieparameter

De accumulatieparameter geeft aan welke fractie van het geconsumeerde *sin food* blijft hangen in het geheugen van de agent. Deze parameter geeft het gevolg weer van de kenmerken van verslaving zoals genoemd door *Gruber & Köszegi* weer, namelijk versterking en tolerantie. Dat wil zeggen, hoe snel wordt het genuttigde verslavende goed uit het geheugen gewist? De accumulatieparameter meet dus het verzadigingsniveau van de agent. θ ligt tussen 0 en 1. Voor een matige verslaving wordt uitgegaan van 0,1, een gemiddelde verslaving van 0,5 en een ernstige verslaving van 0,9. Ik neem aan dat $\theta \approx 0,5$ voor iemand die gemiddeld verslaafd is.

Als gevolg van een stijgende X , K en θ zullen de reeds besproken externaliteiten hoger zijn. Om deze externaliteiten te vereffenen zou een overheid die een optimale sociale welvaartsfunctie

beoogt voor de gehele populatie binnen dit model fiscaal ingrijpen. Naarmate θ hoger is, heeft dit een verlagend totaal effect op d_1 . Dit totaaleffect kan worden opgesplitst in twee effecten²¹⁸.

Waar eerst d_1 in zijn totaliteit bepaald werd door exogene variabelen, wordt de teller van d_1 endogeen bij een stijging van θ . In woorden uitgelegd betekent dit dat de verdisconteerde waarde van wat de agent tot nu toe heeft geconsumeerd (de noemer van d_1) groter is dan de verdisconteerde waarde van de consumptie van een extra X nu (de teller van d_1). Het tweede effect (de teller) is sterker dan het eerste effect (de noemer), waardoor een stijging van het verzadigingsniveau van de agent θ uiteindelijk leidt tot een daling van de correctie van de externe verslavingskosten d_1 .

$\delta =$ de verdisconteringsfactor

De verdisconteringsfactor in periode- t voor de afruil tussen periode- $t+1$ en periode- $t+2$ wordt aangeduid met δ . Zowel *Laibson et al*²¹⁹ en *Bossi et al*²²⁰ vinden een verdisconteringsfactor van 0.96. *Paserman*²²¹ vindt een disconteringsfactor van 0.99 en *Courtemanche et al* vinden een disconteringsfactor van 0.75. Veronderstel een geschatte verdisconteringsfactor van $(0.75+0.96+0.99)/3=0.90$.

$\xi =$ de verslavingskosten van obesitas

De consumptie van verslavende goederen leidt tot de vorming van obesitas K . Zoals eerder is besproken in sectie vijf leidt obesitas tot externe kosten. Om te achterhalen hoeveel deze verslavingskosten ξ bedragen wordt gebruik gemaakt van de volgende formule $\varphi(K) = \xi K$, waar wordt aangenomen dat $\varphi(K)$ lineair stijgt in K . Deze formule geeft de gezondheidskosten per persoon $\varphi(K)$ weer, welke gelijk zijn aan de totale kosten van de verslaving per eenheid obesitas ξ vermenigvuldigd met de hoeveelheid van de totale obesitas K .

Om de externe verslavingskosten van obesitas ξ te bepalen dienen eerst $\varphi(K)$ en K uitgerekend te worden. $\varphi(K)$ wordt berekend door de verslavingskosten te delen door de populatie. De verslavingskosten van obesitas worden over de gehele populatie verdeeld; met andere woorden, ook de mensen die deze kosten niet hebben veroorzaakt dragen deze kosten. Hierdoor vallen de

²¹⁸ Ten eerste kan worden geobserveerd dat hoe groter θ , hoe groter d_1 wordt, want de noemer in d_1 wordt groter. Echter, het tweede effect laat zien dat ook de gekalibreerde waarde van ξ verandert als θ hoger wordt, omdat een stijging van θ ook een stijging van K betekent met als gevolg dat ξ lager wordt. De verslavingskosten ξ worden namelijk lager naarmate X en K toenemen (dit wordt nader toegelicht bij de berekening van ξ). Door een grotere mate van obesitas K dalen de verslavingskosten van obesitas, waardoor de teller van d_1 kleiner wordt dan de noemer.

²¹⁹ D. Laibson, A. Repetto, J. Tobacman, *Estimating Discount Functions with Consumption Choices over the Lifecycle*, American Economic Review November 2007

²²⁰ Luca Bossi and Pere Gomis-Porquerasa, *Consequences Of Modeling Habit Persistence*, Macroeconomic Dynamics / Volume 13 / Issue 03 / June 2009, p. 349-365, Cambridge University Press 2009

²²¹ M. D. Paserman, *Job Search and Impatience*, Journal of Labor Economics 23, July 2005, p. 527-88.

werkelijke kosten per persoon lager uit. Zoals uit onderdeel twee is gebleken worden de externe kosten van obesitas beraamd op 1,2 miljard euro aan directe gezondheidskosten en 600 miljoen euro aan gederfde arbeidsproductiviteitskosten; in totaal 1,8 miljard euro voor Nederland. Bij de berekening van $\varphi(K)$ is uitgegaan van de cijfers uit 2010, aangezien de cijfers voor de benodigde variabelen uit 2010 bekend zijn.

1. Het aantal personen in 2010 in Nederland bedroeg 16.574.989²²².
2. De totale externe kosten van obesitas per persoon bedragen:
1.800.000.000 euro's/16.574.989 mensen= 108,60 euro's verslavingskosten per persoon.

Verslavingskosten per persoon

	Totale kosten obesitas in EUR	€ 1,800,000,000.00			
	Totale populatie NL	16,574,989			
$\varphi(K)$	Verslavingskosten p/persoon in	€ 108.60			

Nadat de kosten per persoon zijn uitgerekend, wordt de totale consumptie *sin foods* per kilogram of liter van de bewuste productgroep uitgedrukt. De totstandkoming van deze productgroepen is gebaseerd op data verkregen over het consumptiepatroon van Nederlanders vanaf 2005 tot en met 2009. In dit overzicht kunnen vijf productgroepen onderscheiden worden te weten vlees, suikerwaren, vetten en oliën, hartige versnaperingen en frisdranken en vruchtensappen. Ten behoeve van de kalibratie van de optimale belastingcomponenten d_1 en d_2 wordt uitgegaan van bovengenoemde productgroepen met uitzondering van de hartige versnaperingen. Deze worden slechts in de berekening van het aandeel van consumptie beschouwd, aangezien voor deze productgroep niet alle variabelen bekend zijn.

Hierna wordt bepaald hoeveel X per productgroep bedraagt, waarbij X staat voor het aantal eenheden consumptie. Onder een eenheid wordt verstaan de totaalverpakking van een verslavend goed bij de meest verkochte²²³ verpakking. Om X te bepalen wordt zoals al aangekondigd eerst het totaal aantal kilogrammen dan wel liters dat op jaarbasis geconsumeerd wordt, voor elke productgroep uitgerekend (zie tabel 5a, kolom "Totaal per categorie").

²²² Bevolkingscijfers 2010
[http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,40,50,\(I-1\)-I&HD=130131-1814&HDR=G1&STB=T](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,40,50,(I-1)-I&HD=130131-1814&HDR=G1&STB=T)

²²³ Let wel, dit is anders dan de meest genuttigde portie. Er wordt van uitgegaan dat het voor de overheid makkelijker is om een belasting te heffen per eenheid product.

Totale consumptie per productgroep en subcategorie per Nederlander 2005-2009

Voedingsmiddelen	Productgroep	Subcategorie	Consumptie per Nederlander					Gemiddelde	Totaal kg/l per categorie	Aandeel in calorie
			Maatstaf	2005	2006	2007	2008			
Eetbare oliën en vetten	Boter	kg	3.3	3.3	3.4	3.3	3.4	3.34	39.86	327190.2
Eetbare oliën en vetten	Margarine	kg	5.3	5.2	5.2	5	4.9	5.12		
Eetbare oliën en vetten	Halvarine	kg	3.1	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2		
Eetbare oliën en vetten	Spijsvetten industrieel gebruik	kg	24.3	23.5	23	23	22.9	23.4		
Eetbare oliën en vetten	Spijsvetten huishoudelijk gebruik	kg	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.8		
Vlees en geslacht pluimvee	Totaal vlees	kg	85.6	84.9	85	85	86.6	85.42	85.42	123071.8
Vlees en geslacht pluimvee	Rund- en kalfsvlees	kg	19.1	19	19	19	19.2	19.16		
Vlees en geslacht pluimvee	Varkensvlees	kg	41.9	41.5	41	41	41.8	41.38		
Vlees en geslacht pluimvee	Geslacht pluimvee (kip)	kg	22.2	21.9	23	23	23	22.44		
Vlees en geslacht pluimvee	Overig vlees (lam)	kg	2.4	2.5	2.3	2.4	2.6	2.44		
Hartige versnaperingen	Hartige versnaperingen	kg	7.5	7.6	7.6	7.8	.	6.1	6.1	33062
Biskwie, banket en snijkoek	Biskwie, banket en snijkoek	kg	13.6	13.8	14	15	.	14.08	25.3	123331
Chocolade	Chocolade	kg	4.7	4.8	4.9	4.9	.	4.825		
Suikerwerk	Suikerwerk	kg	6.4	6.4	6.4	6.4	.	6.4		
Frisdranken	Frisdranken	liter	94.3	99	97	99	103	98.32	125.9	51894.8
Vruchtensappen	Vruchtensappen	liter	26.3	28.5	28	28	27.9	27.58		

Tabel 5a. Data totale consumptie voedingsmiddelen per Nederlander 2005-2009²²⁴

Vervolgens wordt aan de hand van de meest verkochte eenheid²²⁵, het aantal eenheden X berekend dat op jaarbasis wordt geconsumeerd (zie tabel 5b, kolom "Totale X in eenheden"). Dit wordt uitgerekend door de meest verkochte eenheid per kilogram dan wel liter te bepalen (zie tabel 5b, kolom "Meest verkochte eenheid") te vermenigvuldigen met de gemiddelde consumptie per subcategorie op jaarbasis (zie tabel 5a, kolom "Gemiddelde").

Voorbeeld: de meest verkochte eenheid van een pakje of kuipje boter is 250 gram. Per kilogram zijn dat vier eenheden. Het aantal eenheden per jaar bedraagt vier eenheden per kilogram vermenigvuldigd met de gemiddelde consumptie van 3,34 kilogram = 13,36. (zie de in het paars omcirkelde getallen in tabel 5b). Per productgroep wordt deze vermenigvuldiging herhaald voor alle subcategorieën die vervolgens bij elkaar worden opgeteld. Hieruit volgt het aantal eenheden X per productgroep.

²²⁴ CBS Statline

²²⁵ De keuze voor de hoeveelheid van de meest verkochte eenheid kan enigszins als arbitrair worden beschouwd.

Data calorieën per productgroep en subcategorie

Voedingsmiddelen		kcal. per	kcal. per	kcal. per	Maatstaf per	Meest verkochte	Eenheid	Totaal
Productgroep	Subcategorie	gr/cl	kg/l	gebruik	gebruik gram	eenheid maatstaf	p/ kg of l	X in eenheden
Eetbare oliën en vetten	Boter	7	7370	37	snee 15	250 gram	13.36	103.04
Eetbare oliën en vetten	Margarine	7	7370	37	snee 15	250 gram	20.48	
Eetbare oliën en vetten	Halvarine	4	3600	18	snee 15	250 gram	12.80	
Eetbare oliën en vetten	Spijsvetten industrieel gebruik	9	9000	35	eetlepel 10	500 cl	46.80	
Eetbare oliën en vetten	Spijsvetten huishoudelijk gebruik	9	8900	89	eetlepel 10	500 cl	9.60	
Vlees en geslacht pluimvee	Totaal vlees							170.84
Vlees en geslacht pluimvee	Rund- en kalbsvlees	2	2120	212	lapje 100	500 gram	38.32	
Vlees en geslacht pluimvee	Varkensvlees	1	1050	105	lapje 100	500 gram	82.76	
Vlees en geslacht pluimvee	Geslacht pluimvee (kip)	1.5	1500	150	portie 100	500 gram	44.88	
Vlees en geslacht pluimvee	Overig vlees (lam)	2	2190	219	portie 100	500 gram	4.88	
Hartige versnaperingen	Hartige versnaperingen	5	5420	54	portie 10	200 gram	30.5	30.50
Biskwie, banket en snijkoek	Biskwie, banket en snijkoek	5	4760	95	per stuk 20	200 gram	70.38	151.64
Chocolade	Chocolade	6	5680	28	portie 5	125 gram	38.60	
Suikerwerk	Suikerwerk	5	4520	271	portie 60	150 gram	42.67	
Frisdranken	Frisdranken	0	410	62	250 cl glas	330 cl	297.94	408.26
Vruchtensappen	Vruchtensappen	0	420	63	150 cl glas	250 cl	110.32	

Tabel 5b. Data totale consumptie voedings- en genotmiddelen per Nederlander 2005-2009 gemeten in calorie²²⁶

Hierna worden, om alle productgroepen met elkaar vergelijkbaar te maken, de productgroepen omgerekend naar calorieën als algemene noemer, zie tabel 5a, kolom "Aandeel in calorie". Het aandeel in calorieën gemeten wordt berekend door het totaal te nemen van de vermenigvuldiging van het aantal calorieën per kilogram dan wel liter per subcategorie uit kolom "kilocalorie per kilogram dan wel liter", tabel 5b en het gemiddelde aantal geconsumeerde kilogrammen dan wel liters per subcategorie uit de kolom "Gemiddelde", tabel 5a.

Voorbeeld: indien wordt gekeken naar de productgroep vetten en oliën, dan geldt voor de subcategorie boter de volgende vermenigvuldiging: 7.370 calorieën per kilogram vermenigvuldigd met de gemiddelde consumptie van 3,34 kilogram (zie de in het rood omcirkelde getallen in zowel tabel 5a als 5b). Per productgroep wordt deze vermenigvuldiging herhaald voor alle subcategorieën die daarna bij elkaar worden opgeteld. Hieruit volgt het aandeel in calorieën gemeten per productgroep.

Bovenstaande berekening impliceert echter dat elke kilogram en/of liter consumptie bijdraagt aan obesitas. Maar het metabolisme werkt niet bij iedereen hetzelfde. Met behulp van kennis van de werking van het metabolisme kan het surplus aan calorieën bepaald worden, dat bijdraagt aan obesitas. Aangezien dit voor iedereen anders is, wordt een aanname gemaakt waarbij wordt uitgegaan dat alle geconsumeerde calorieën bijdragen aan obesitas. In werkelijkheid is dat uiteraard niet het geval, want er is een minimum aantal geconsumeerde calorieën nodig om in de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid te voorzien. Ten behoeve van dit onderzoek wordt om bovengenoemde reden aangenomen dat elke calorieconsumptie bijdraagt aan obesitas.

²²⁶ Calorieteller Voedingscentrum.nl

Opvallend is dat de productgroep vetten bijna de helft van het aandeel in consumptie voor zijn rekening neemt. Dit kan verklaard worden door het feit dat het gebruik van de subcategorie spijsvetten voor industrieel gebruik een uitschieter is, zie hiervoor tabel 5a, en dat daarnaast de calorieën voor deze subcategorie in het bijzonder en deze productgroep in het algemeen het hoogst zijn.

Aandeel in totale consumptie per productgroep

Productgroep	Gemiddelde totale consumptie in kcal.	Gemiddelde prijselasticiteit	Gemiddelde prijs p/eenh.	Aandeel in totale kosten	Verslavingskosten p/productgroep in €
Vlees	123071.80	-0.605	3.685	18.69%	20.30
Suiker & suikerwaren	123331.00	-0.68	0.133	18.73%	20.34
Frisdranken & sappen	51894.80	-0.46	0.29	7.88%	8.56
Vet	327190.20	-0.75	0.476	49.68%	53.95
Hartige snacks	33062.00	x	x	5.02%	5.45
Totaal	658549.80			100%	108.60

Tabel 5c. Prijselasticiteit, prijs, aandeel consumptie in totale kosten, verslavingskosten per productgroep ^{227, 228, 229}

Vervolgens worden de verslavingskosten gemeten in euro's per productgroep uitgerekend. De verslavingskosten per persoon worden vermenigvuldigd met het aandeel in calorieën van een bepaalde productgroep ten opzichte van de totale calorieën van alle productgroepen. Dit geeft de totale verslavingskosten per persoon in euro's veroorzaakt door een bepaalde productgroep. Zie tabel 5c, kolom Verslavingskosten per productgroep in euro's. De gemiddelde prijzen per eenheid product zoals vermeld in tabel 5c zijn exclusief btw.

Hoe lager X in eenheden hoe groter de kosten van verslaving per eenheid en andersom: hoe hoger X in eenheden, hoe lager de verslavingskosten. Dit komt omdat een hoge X eenheden duidt op een kleine bijdrage van een enkele X op het totaal, dat gegeven is. X schetst de juiste verhouding tussen de verschillende productgroepen indien deze productgroepen in kilogrammen of liters worden aangegeven. Zie ook tabel 5b.

Om vervolgens de externaliteiten per mate van obesitas uit te rekenen, dient eerst K uitgerekend te worden. Benodigd hiervoor is het jaarlijkse aantal geconsumeerde eenheden X waaruit K volgt uit de *steady state* vergelijking. De *steady state* vergelijking $K = X + \theta K$ kan worden

herschreven als $(1-\theta)K = X$ en $K' = \frac{X'}{1-\theta}$, zodat K' bekend wordt. Hoe hoger θ , hoe langer het

duurt voordat de agent het verslavend goed vergeten is, hoe hoger zijn verzadingsniveau is

²²⁷ Prijselasticiteiten www.docstoc.com/docs/1089570/Price-Elasticity-for-Food-Subgroups

²²⁸ Prijselasticiteiten <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2009/06/25102307/6>

²²⁹ Prijzen <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80346ned&D1=14,18,20,26,29,31-32,35,39&D2=5-9&HD=130501-1733&HDR=G1&STB=T>

geworden. Dit duidt aan op een hoge mate van K^l . Per mate van obesitas K worden de kosten ξ in dat geval ook kleiner.

Nu de mate van obesitas K voor alle productgroepen is uitgerekend kunnen de verslavingskosten per mate van obesitas K uitgerekend worden. Dit wordt gedaan door middel van de verslavingskosten per productgroep in euro's $\varphi(K)$ te delen door K, zie tabel 5d. Voor een overzicht van de verslavingskosten per kilogrammen dan wel liters wordt X aangepast in kilogrammen dan wel liters. Hierna volgt een berekening van K zoals is besproken voor de berekening in eenheden, zodat uiteindelijk de verslavingskosten in euro's gemeten gedeeld kunnen worden door K, waaruit de verslavingskosten per productgroep in kilogrammen dan wel liters volgt, zie tabel 5d.

Verslavingskosten per eenheid en per kilogram dan wel liters

		vlees	suiker	fris	vet
	X= eenheden consumptie	170.84	151.64	408.3	103
	X consumptie in kg of liters	85.38	25.30	125.90	39.86
	θ	0.5	0.5	0.5	0.5
	K	341.68	303.28	816.5	206
	K in kg of liters	170.77	50.60	251.80	79.72
ξ	Verslavingskosten per mate van obesitas in EUR	0.059	0.067	0.010	0.262
ξ	Verslavingskosten per mate van obesitas in EUR per kg of l	0.12	0.40	0.03	0.68

Tabel 5d. Verslavingskosten per eenheid en per kilogram dan wel liters per mate van obesitas

Op basis van bovenstaande gegevens kan d_1 gekalibreerd worden. Per productgroep bedraagt d_1 de volgende correctie voor de externaliteiten van obesitas per eenheid gekochte product.

Resultaten kalibratie d_1

	d_1
vlees	0.10
suiker	0.11
frisdrank	0.02
vet	0.43

Tabel 6a Resultaten d_1

Aan het eind van deze paragraaf volgt een analyse over de totstandkoming van d_1 en d_2 .

Kalibratie d2

$$d_2' = v_k(\hat{g}_K, 1) \left(\frac{\beta\delta}{1 - \delta[\theta + \hat{g}_K(1 - \beta)]} - \frac{\delta}{1 - \delta\theta} \right)$$

Zoals eerder besproken vormt d_2 een correctie op de vertekening van de huidige voorkeur. Om d_2 te berekenen dient een waarde toegekend te worden aan v_k , \hat{g}_K en β .

v_k is het marginale disnut van een extra mate van obesitas K. Dit is een negatief getal dat afhankelijk is van de prijselasticiteit per product. De prijselasticiteit wordt bepaald op het niveau van het aantal kilogrammen dan wel liters, dit gebeurt ook voor v_k . v_k is een vrij abstracte parameter. v_k is afhankelijk van de gekozen eenheid kilogram dan wel calorie. Immers een toename van obesitas maakt de agent ongelukkig. Als er meerdere calorieën in een eenheid zitten zal er meer obesitas worden gecreëerd door één eenheid van het product dan wanneer één calorie wordt geconsumeerd. v_k wordt gekalibreerd door de parameters van de nutsfunctie (ε en γ , zie vergelijking (1)) zodanig te kiezen dat de geobserveerde prijs van het product en de geobserveerde elasticiteit van het product gelijk zijn aan de waardes die het model aan deze grootheden toekent.

$\hat{g}_K =$ het efficiënte consumptiebeleid zoals gewenst door de sociale planner

\hat{g}_K is de verhouding tussen de consumptie van het verslavende goed en de mate van obesitas. De waarde van het marginale nut van consumptie is alleen afhankelijk van de parameters van de nutsfunctie, gegeven de waarde van \hat{g}_K . Om \hat{g}_K te bepalen wordt gebruik gemaakt van de *steady state* vergelijking $X' = \hat{g}_K K'$. In de *steady state* verandert het evenwicht niet. Uit deze vergelijking volgt dat X' , de totale consumptie van het verslavende goed, proportioneel is aan K' . De waarde voor \hat{g}_K die tot stand komt uit de verhouding tussen X en K is de waarde die bepaald wordt door de individuele keuzes. Met andere woorden, de verhouding tussen de consumptie van X en de mate van obesitas, zoals die volgt uit het keuzeprocess van het individu in de *steady-state* wordt als volgt bepaald: $\hat{g}_K = X/K = (1-\theta)$.

De sociale planner wenst de optimale \hat{g}_K (de verhouding tussen X en K) te bepalen. Dit is een andere waarde dan de waarde van \hat{g}_K die volgt uit de *steady state* vergelijking naar aanleiding van de individuele keuzes. Deze waarde bepaalt namelijk de belastingcomponent in d_2 . Deze waarde volgt uit de volgende vergelijking:

$$[v_x(\hat{g}_K, 1) - c](1 - \delta\theta) + \delta[v_k(\hat{g}_K, 1) - \xi] = 0$$

β = de vertekeningparameter

$\beta < 1$ betekent dat er sprake is van myopie. $\beta = 1$ duidt aan op perfecte inschattingsvermogen en $\beta > 1$ geeft de aanwezigheid van hyperopie aan (de mogelijkheid om in de toekomst te kijken, tegenovergestelde van myopie) en een toekomstige vertekening.²³⁰ β versterkt het effect van de verdisconteringsfactor.

In de literatuur wordt uitgegaan van een vertekeningparameter tussen 0.4 en 0.89 door *Paserman et al.* *Bossi et al* vinden voor dezelfde parameter 0.65, *Laibson et al* 0.7 en *Courtemanche et al* 0.80. Veronderstel een gemiddelde waarde van $(0.4+0.89+0.65+0.7+0.80)/5= 0.688$.

Uit de modelkalibratie volgen de volgende data voor bovenstaande parameters voor elke productgroep.

Basiskalibratie functionele nutsfunctie

Baseline kalibratie vlees		γ	ϵ	ξ	K	P/EI	P
delta	0.9	33.9416	0.1828	0.0594	341.68	6.46	3.91
beta	0.688						
theta	0.5						
Baseline kalibratie suiker		γ	ϵ	ξ	K	P/EI	P
delta	0.9	2.4548	0.616	0.067	303.28	0.21	0.14
beta	0.688						
theta	0.5						
Baseline kalibratie fris		γ	ϵ	ξ	K	P/EI	P
delta	0.9	4.8323	0.3832	0.01048	816.52	0.67	0.31
beta	0.688						
theta	0.5						
Baseline kalibratie vet		γ	ϵ	ξ	K	P/EI	P
delta	0.9	4.7216	0.3823	0.2618	206.08	0.67	0.5
beta	0.688						
theta	0.5						

Tabel 6b. Kalibratie parameters functionele nutsfunctie

γ en ϵ zijn cruciaal in de berekening van de nutsfunctie van de agent (zie vergelijking (1)). De parameters δ en θ zijn van invloed op de berekening van d_1 , terwijl de parameters δ , β en θ invloed hebben op de berekening van d_2 .

v_x en v_k zijn het marginale nut van de consumptie van de agent respectievelijk de marginale disnut van de mate van obesitas als gevolg van de consumptie. v_{x2} en v_{k2} zijn het sociale marginale nut van consumptie respectievelijk het sociale marginale disnut van de mate van obesitas. Om een betere vergelijking tussen deze twee categorieën te geven worden zij in

²³⁰ C. Courtemanche, G. Heutel, P. McAlvanah, *Impatience, incentives and obesity*, September 2011, The University of North Carolina, Greensboro, pg. 17

dezelfde tabel weergegeven. Merk echter op dat v_x en v_k worden bepaald bij de berekening van d_1 .

Basiskalibratie optimale beleid

Baseline kalibratie vlees		v_x	v_k	v_x^2	v_k^2	gk
evenwichtsprijs	3.91	29.72	-17.08	36.17	-19.6579	0.3208
elasticiteit	-0.605					
Baseline kalibratie suiker		v_x	v_k	v_x^2	v_k^2	gk
evenwichtsprijs	0.141	1.78	-1.09	2.284	-1.2423	0.1923
elasticiteit	-0.68					
Baseline kalibratie fris		v_x	v_k	v_x^2	v_k^2	gk
evenwichtsprijs	0.3074	3.83	-2.33	4.657	-2.6477	0.2931
elasticiteit	-0.46					
Baseline kalibratie vet		v_x	v_k	v_x^2	v_k^2	gk
evenwichtsprijs	0.5046	3.85	-2.21	5.34	-2.6934	0.2086
elasticiteit	-0.75					

Tabel 6c. Kalibratie optimale beleid sociale planner

Zoals reeds besproken is d_2 de correctie van de vertekening op de huidige voorkeur van consumptie (zie de volgende tabel). Op basis van het bovenstaande volgt de correctie per eenheid per productgroep zoals weergegeven in tabel 6d. De kolom d_2 *steady state* geeft een overzicht van de correctie voor vertekening van de huidige voorkeur van consumptie indien het optimale consumptiebeleid \hat{g}_k bepaald zou worden op basis van de *steady state* $1-\theta$.

Overzicht resultaten belastingcomponenten basiskalibratie per productgroep in euro's

	d_1	d_2 steady state	d_2	τ
vlees	0.10	2.13	5.70	5.80
suiker	0.11	0.13	0.48	0.59
frisdrank	0.02	0.29	0.83	0.84
vet	0.43	0.28	1.01	1.44

Tabel 6d. Resultaten belastingcomponenten in euro's

De som van d_1 en d_2 vormt de totale belasting per eenheid product in eurocenten gemeten. Zie hiervoor kolom τ in tabel 6d. Hierna volgt een analyse van de resultaten van de tabellen 6a tot en met 6d.

Vlees

De hoogste belasting per eenheid product τ wordt geheven op vlees gevolgd door de belasting op frisdrank, vetten en suiker. De hoge belasting per eenheid vlees is te wijten aan de hoge prijs per eenheid van de productgroep in vergelijking met de andere productgroepen. De hoge prijs komt tot uitdrukking in component d_2 , welke een correctie van de vertekening van de huidige

voorkeur voor vleesconsumptie laat zien. De optimale consumptiekeuze \hat{g}_K van de sociale planner is namelijk kleiner dan de individuele ongeduldige keuze wanneer \hat{g}_K niet wordt geoptimaliseerd en dus $1-\theta=0,5$ blijft. Dit komt tot uitdrukking in een grotere d_2 in vergelijking met de d_2 steady state.

De schade van de verslavingskosten staan in schril contrast in vergelijking met de correctie op de vertekening van de huidige voorkeur, dit is waarneembaar bij alle productgroepen. d_1 geeft aan dat er een correctie dient plaats te vinden voor de aanwezige externe verslavingskosten die gepaard gaan met de consumptie van vlees ten opzichte van de andere productgroepen.

Suiker en suikerwaren

Wat in het oog springt bij deze productgroep is dat d_1 voor suikerwaren groter is dan bij frisdranken. Hoewel beide productgroepen suiker bevatten vergt de productgroep suikerwaren volgens deze kalibratie de meeste correctie voor de externe verslavingskosten. Dit is te wijten aan de hogere externe verslavingskosten per eenheid suikerwaren ten opzichte van frisdranken.

Kennelijk schat de agent de kosten die samenhangen met de consumptie van suikerwaren veel beter in dan bij de andere producten, aangezien het component d_2 het kleinst is voor deze productgroep. Met andere woorden de agent kan zich het meest beheersen bij de consumptie van suikerwaren. Het optimale consumptiebeleid van de sociale planner en van de individuele ongeduldige keuze liggen het dichtst bij elkaar ten opzichte van de andere productgroepen. Er is echter nog steeds sprake van vertekening van de huidige voorkeur.

Frisdranken en vruchtensappen

Hoewel de calorieën van frisdrank en vruchtensappen het laagst zijn in vergelijking met de rest van de productgroepen, wordt er van deze categorie het meest genuttigd in eenheden. De correctie voor de externe verslavingskosten die daarmee samen hangen bedraagt 0,02 eurocent. Een reden waarom deze waarde zeer klein is kan gezocht worden in het feit dat de externe verslavingskosten per eenheid ξ ook erg klein zijn. Zoals eerder uitgelegd, worden de verslavingskosten kleiner naarmate X en K hoger zijn, welke bij deze productgroep het geval is (de grootste X en K uit dit onderzoek).

De relatief hoge correctie in d_2 geeft aan dat het nuttigen van dit soort producten de meeste correctie vergt met betrekking tot de vertekening van de huidige voorkeur, aangezien de agent heden de invloed van het nuttigen van dit soort dranken voor de ontwikkeling van obesitas het meest onderschat. Ook hier geldt dat de sociale planner een kleinere mate van consumptie voor wat betreft frisdranken e.d. wenselijk acht ten opzichte van de individuele ongeduldige keuze.

Vetten en oliën

Deze productgroep genereert de hoogste belastingcomponent van d_1 , dit betekent dat deze productgroep de hoogste correctie vergt voor de externe verslavingskosten die gepaard gaan met vetconsumptie.

Daarnaast bedraagt d_2 een bijna vergelijkbaar bedrag met het component van frisdrank e.d. Blijkbaar onderschat de agent ook de kosten van obesitas als gevolg van vetconsumptie. Een verklaring voor deze onderschatting van de productgroep kan worden gezocht in de hoge mate van calorieën die deze productgroep met zich mee brengt. Het is namelijk de productgroep met de hoogste calorieën per kilo dan wel liters. Daarbij dient vermeld te worden dat de consumptie relatief het kleinst is en tevens de hoogste verslavingskosten per eenheid met zich mee brengt. Het is denkbaar dat de agent, op basis van de genoemde kenmerken, de gevolgen van vetconsumptie op de mate van obesitas en gerelateerde verslavingskosten eerder verwaarloost.

Kortom, alle productgroepen vereisen een corrigerende belasting τ , bestaande uit d_1 en d_2 . Van deze twee componenten is de component voor aanpassing van de vertekening van de huidige voorkeur het grootst ten opzichte van de component voor de correctie van de externe verslavingskosten.

7.5.3 Robuustheidsanalyse

Bovenstaande resultaten zijn getoetst op hun robuustheid. Allereerst is er getoetst of deze resultaten stand houden bij een verandering van de evenwichtsprijzen en de elasticiteit. Hierbij is voornamelijk gekeken wat er gebeurt als de agent elastisch dan wel inelastisch reageert op een prijsverandering.

Robuustheidsanalyse evenwichtsprijs en prijselasticiteit

Robuustheidskalibratie		d1	d2 steady state	d2	τ
prijs	elasticiteit	vlees			
6	-0.4	0.10	5.34	14.24	14.33
	-1.2	0.10	1.50	3.93	4.03
2	-0.4	0.10	0.31	5.04	5.14
	-1.2	0.10	0.55	1.52	1.62
Robuustheidskalibratie		d1	d2 steady state	d2	τ
prijs	elasticiteit	suiker			
6	-0.4	0.11	5.33	14.23	14.34
	-1.2	0.11	1.50	3.94	4.05
2	-0.4	0.11	1.85	5.04	5.15
	-1.2	0.11	0.55	1.53	1.64
Robuustheidskalibratie		d1	d2 steady state	d2	τ
prijs	elasticiteit	fris			
6	-0.4	0.02	5.34	14.15	14.17
	-1.2	0.02	1.50	3.86	3.87
2	-0.4	0.02	1.85	4.97	4.99
	-1.2	0.02	0.55	1.45	1.47
Robuustheidskalibratie		d1	d2 steady state	d2	τ
prijs	elasticiteit	vet			
6	-0.4	0.43	5.34	14.50	14.93
	-1.2	0.43	1.50	4.20	4.63
2	-0.4	0.43	1.85	5.30	5.73
	-1.2	0.43	0.55	1.75	2.18

Tabel 8a. Resultaten robuustheidskalibratie prijs en elasticiteit

Merk op dat d_1 in alle gevallen gelijk blijft, immers een prijs- dan wel elasticiteitsverandering heeft geen invloed op de correctie van de externe verslavingskosten. d_2 is voor alle productgroepen nagenoeg gelijk, omdat de prijs- en elasticiteitveranderingen voor alle groepen hetzelfde zijn.

Het verschil tussen d_2 *steady state* en d_2 optimaal laat zich als volgt omschrijven. De agent onderschat met zijn waarde voor \hat{g}_K zijn zelfbeheersingsproblemen. Hoe elastischer de prijselasticiteit, hoe kleiner de corrigerende belasting d_2 ten opzichte van de situatie van een inelastische prijselasticiteit. Hoe inelastischer de prijselasticiteit, hoe groter de corrigerende belasting d_2 .

Hoe inelastischer de prijselasticiteit, hoe meer effect een prijsstijging naar 6 euro heeft op de optimale consumptiekeuze; deze is namelijk hoger dan in het geval van elastische vraag. Hierdoor is de correctieve belasting ook groter. Bovenstaande geldt ook wanneer er sprake is van een prijs van 2 euro. Het bovenstaande speelt zich af bij de alle productgroepen.

Robuustheidsanalyse parameters

Vervolgens wordt getoetst of de resultaten van d_1 en d_2 stand houden wanneer de parameters veranderen. Hierbij is gevarieerd met δ , β en θ . Bij verandering van β , blijft d_1 gelijk, immers β heeft geen invloed op d_1 . De parameters δ , β en θ zijn alle drie van invloed op v_k dan wel op \hat{g}_K en uiteindelijk op d_2 .

Robuustheidsanalyse belastingcomponenten

Robuustheidskalibratie vlees		d1	d2 steady state	d2	τ
δ	0.9	0.10	2.13	5.70	5.80
	0.8	0.08	3.90	7.35	7.43
	0.7	0.06	5.40	8.43	8.50
	0.6	0.05	6.69	9.23	9.28
β	0.9	0.10	0.52	0.96	1.06
	0.8	0.10	1.17	2.71	2.81
	0.7	0.10	2.01	5.33	5.42
	0.6	0.10	3.13	8.96	9.06
θ	0.9	0.06	-136.53	159.09	159.15
	0.8	0.08	-19.45	18.83	18.90
	0.7	0.09	-4.30	11.25	11.34
	0.6	0.09	0.32	7.70	7.80
Robuustheidskalibratie suiker		d1	d2 steady state	d2	τ
δ	0.9	0.11	0.13	0.48	0.59
	0.8	0.09	0.25	0.54	0.63
	0.7	0.07	0.34	0.59	0.66
	0.6	0.06	0.43	0.63	0.68
β	0.9	0.11	0.03	0.12	0.23
	0.8	0.11	0.07	0.27	0.38
	0.7	0.11	0.13	0.46	0.57
	0.6	0.11	0.20	0.69	0.80
θ	0.9	0.06	-6.16	1.75	1.82
	0.8	0.09	-1.00	0.93	1.02
	0.7	0.10	0.13	0.67	0.77
	0.6	0.11	0.02	0.55	0.66

Tabel 8b. Resultaten robuustheidskalibratie parameters en belastingcomponenten

Hoe hoger δ , hoe groter d_1 , immers een grotere verdisconteringsfactor δ betekent een hoge mate van ongeduldigheid waardoor er meer wordt geconsumeerd in het heden met het gevolg dat de externaliteiten van overconsumptie en obesitas toenemen. Aangezien d_1 een correctie is op de verslavingskosten van consumptie is het logisch dat er tussen δ en d_1 een positief verband waarneembaar is.

Een verandering van β betekent nauwelijks een verandering voor de parameters van de nutsfunctie, immers de vertekeningparameter β oefent geen invloed uit hier op. En β oefent ook geen invloed uit op de correctie van de verslavingskosten, maar slechts op de gewenste vertekening. Daarom blijft d_1 bij een verandering van β gelijk.

Verder blijkt dat hoe hoger θ , hoe lager d_1 . Dit wordt verklaard door het eerder besproken effect van θ op d_1 , waaruit blijkt dat de verdisconteerde waarde van hetgeen de agent tot nu toe heeft

geconsumeerd (de noemer van d_1) groter is dan de verdisconteerde waarde van de consumptie van een extra X nu (de teller van d_1) naarmate θ stijgt.

Robuustheidsanalyse belastingcomponenten

Robuustheidskalibratie fris		d1	d2 steady state	d2	τ
δ	0.9	0.02	0.29	0.83	0.84
	0.8	0.01	0.53	1.04	1.06
	0.7	0.01	0.74	1.18	1.19
	0.6	0.01	0.91	1.29	1.30
β	0.9	0.02	0.07	0.14	0.16
	0.8	0.02	0.16	0.40	0.42
	0.7	0.02	0.27	0.77	0.79
	0.6	0.02	0.43	1.28	1.29
θ	0.9	0.01	-15.97	4.80	4.81
	0.8	0.02	-2.41	2.25	2.26
	0.7	0.02	-0.55	1.44	1.45
	0.6	0.02	0.04	1.05	1.06
Robuustheidskalibratie vet		d1	d2 steady state	d2	τ
δ	0.9	0.43	0.28	1.01	1.44
	0.8	0.35	0.51	1.11	1.46
	0.7	0.28	0.70	1.19	1.47
	0.6	0.22	0.87	1.26	1.48
β	0.9	0.43	0.07	0.25	0.68
	0.8	0.43	0.15	0.57	1.00
	0.7	0.43	0.26	0.96	1.39
	0.6	0.43	0.41	1.45	1.87
θ	0.9	0.25	-15.71	4.83	5.08
	0.8	0.34	-2.34	2.33	2.66
	0.7	0.38	1.57	0.53	0.91
	0.6	0.41	0.04	1.21	1.62

Tabel 8c. Resultaten robuustheidskalibratie parameters en belastingcomponenten

Verder geldt hoe hoger δ , hoe kleiner \hat{g}_K . De sociale planner wenst in een dergelijk geval een kleinere optimale consumptiekeuze te hanteren naarmate de agent een hogere verdisconteringsfactor heeft. De optimale keuze van de sociale planner is altijd groter dan de individuele ongeduldige keuze. Dit vertaalt zich dan ook in een kleinere d_2 , naarmate δ stijgt, immers deze correctie geeft het signaal dat de agent uitgaat van een vertekening waarbij geldt dat consumptie nu lagere kosten van obesitas met zich mee brengt in de toekomst.

Daarnaast geldt hoe hoger β , hoe kleiner d_2 , immers er is minder correctie nodig wanneer β een perfecte inschattingsvermogen benadert. De optimale keuze van de sociale planner is altijd groter dan de individuele ongeduldige keuze, dit duidt er op dat de agent in werkelijkheid meer consumeert dan de overheid wenselijk acht. De wensen van de agent verklaren de negatieve getallen die zich voordoen bij van d_2 *steady state*. Dit is namelijk het geval wanneer de agent denkt dat zijn consumptie juist gestimuleerd dient te worden.

Hoe hoger θ , hoe groter d_2 , immers een hoge accumulatieparameter leidt tot meer consumptie van X en een hogere K waardoor een hogere mate van overheidsingrijpen is vereist ter correctie.

Uit deze analyse blijkt kortom dat hoe hoger de verdisconteringsvoet, hoe hoger de correctie voor de externe verslavingskosten is en hoe kleiner de correctie voor de huidige vertekening is. Daarnaast geldt hoe minder er sprake is van myopie, hoe minder correctie er dient te zijn voor de huidige vertekening. De correctie voor externe verslavingskosten blijft in alle gevallen van myopie gelijk. Verder blijkt dat hoe hoger het verzadigingsniveau van de agent, hoe lager de correctie voor verslavingskosten en hoe hoger de correctie voor myopie dient te zijn. Hieruit kan de beleidsmedewerker concluderen dat indien een agent kampt met zelfbeheersingsproblemen een fiscale correctie toegepast kan worden om optimale sociale welvaart te bereiken.

Daar *Bossi et al* een andere functie toepassen in hun kalibratie kan voor de overlappende parameters met zekerheid worden gesteld dat bovenstaande bevindingen in lijn zijn met de bevindingen van *Bossi et al*. Het gaat hierbij om de parameters δ , β , θ en het resultaat van τ .

7.6. Samenvatting

De agent consumeert twee consumptiegoederen, namelijk een verslavend goed x en een niet-verslavend goed m . Bij deze consumptie schenkt de agent geen aandacht aan de toekomstige gevolgen van zijn huidige consumptie, waarvan te veel consumptie van het verslavende goed op den duur leidt tot obesitas en aanverwante ziektes. k geeft de mate van obesitas weer; hoe groter de consumptie van het verslavende goed, hoe groter k . De accumulatieparameter θ zorgt ervoor dat de verzadigingsniveau van de agent stijgt naarmate X en K stijgen.

Verder ontleent de agent disnut aan de externe kosten die zich voor doen bij (over)consumptie van X . Het volledige inkomen van de agent wordt besteed aan de consumptie van het verslavende goed en het niet-verslavend goed.

De agent kampt daarnaast met zelfbeheersingsproblemen als gevolg van zijn verslaving. Deze zelfbeheersingsproblemen worden gemodelleerd door middel van de verdisconteringsfactor (δ) die het geduld van de agent weergeeft. Deze verdisconteringsfactor wordt gebruikt om de nutswaarde van consumptie morgen contant te maken naar vandaag. Voorts wordt door middel van de huidige vertekeningfactor (β) van de agent aangegeven hoe myopisch hij is. In hoeverre is hij zich bewust van de gevolgen in de toekomst van zijn consumptiegedrag van vandaag?

De markt waarin X wordt geproduceerd is een markt met vrije mededinging waarbij de producenten geen marktmacht hebben. Hierdoor dient de overheid geen rekening te houden met marktmacht-problematiek, zoals in het geval van een oligopolie.

De overheid introduceert een belastingmaatregel τ zodat de agent de door de consumptie veroorzaakte externaliteiten en internaliteiten internaliseert en hierdoor zijn gedrag aanpast. Deze belastingmaatregel geldt als een correctiemechanisme; bestaande uit een correctie voor de

externe verslavingskosten en een correctie voor de vertekening van de huidige consumptievoorkeur. Hierbij kiest de overheid het beleid zodanig dat het sociale optimum wordt bereikt. Uit de modelkalibratie volgt dat de optimale belasting varieert tussen 0.59 tot 5.80 euro per eenheid vlees, suikerwaren, frisdrank en vetten.

Uit de robuustheidsanalyse blijkt dat hoe hoger de verdisconteringsvoet, hoe hoger de correctie voor de externe verslavingskosten en hoe kleiner de correctie voor de huidige vertekening. Daarnaast geldt hoe minder er sprake is van myopie, hoe minder correctie er dient te zijn voor de vertekening van de huidige voorkeur. De correctie voor externe verslavingskosten blijft in alle gevallen van myopie gelijk. Verder blijkt dat hoe hoger het verzadigingsniveau van de agent, hoe lager de correctie voor verslavingskosten en hoe hoger de correctie voor myopie dient te zijn.

8. Discussie

De aanpak en implementatie van het fiscale beleid dient te geschieden op basis van het toegepaste model. Uiteraard kent dit model zijn beperkingen welke de mogelijkheden tot één-op-één-toepassing in werkelijkheid begrenzen. Hierna wordt een korte samenvatting gegeven van het onderzoek en de resultaten, waarna wordt ingegaan op de beperkingen van het onderzoek, de uitdagingen van het onderwerp en een aanbeveling. De discussie is een weergave van mijn eigen visie en conclusies.

8.1 Algemene samenvatting

De laatste decennia is obesitas, zowel in Nederland als wereldwijd, toegenomen. In de afgelopen 30 jaar is het Nederlandse obesitaspercentage verdubbeld. Jaarlijks kost obesitas de overheid 1,2 miljard euro aan gezondheidszorg en 600 miljoen euro aan gederfde arbeidsproductiviteit alsmede kosten voor arbeidsongeschiktheid. Als gevolg hiervan streeft de overheid ernaar om obesitas terug te dringen. Tal van projecten worden gefinancierd met de bedoeling beweging en gezond eten te bevorderen.

Obesitas heeft niet alleen directe medische gevolgen, maar ook gevolgen die zich pas in een later stadium van het leven manifesteren (met name cardiovasculaire ziekten, diabetes en sommige soorten kanker). Verder zijn de persoonlijke gevolgen zoals verminderde maatschappelijke deelname en een lager salaris voor patiënten niet te onderschatten gevolgen van obesitas.

Er zijn verschillende verklaringen te geven voor de ontwikkeling van obesitas in de afgelopen decennia. De belangrijke neoklassieke verklaring is de technologische ontwikkeling die het hedendaagse levensstijl heeft veranderd. De belangrijkste verklaring vanuit de gedragseconomie is dat de agent bij consumptie ongeduldig is en geen rekening houdt met de kosten die zijn gedrag in het heden in de toekomst met zich mee brengt.

De vraag rijst of overheidsinterventie wenselijk is: dit onderzoek toont aan dat gezien verschillende criteria ter verantwoording van paternalisme, in het geval van obesitas overheidsinterventie te verantwoorden is. Overheidsmaatregelen om in te grijpen bij obesitas worden wereldwijd toegepast. Er zijn echter betrekkelijk weinig concrete resultaten van dergelijke beleid waarneembaar.

Om de onderzoeksvraag *“In de strijd tegen obesitas, hoe hoog zou een belastingmaatregel moeten zijn om verslavend gedrag gerelateerd aan overconsumptie van sin foods aan te pakken, ten einde de sociale welvaart te optimaliseren?”*, is gebruik gemaakt van het volgende model. Het model is gebaseerd op een kleine open markt met vrije mededinging. De agent consumeert een verslavend goed en een niet-verslavend goed waaraan hij nut ontleent. Hij ontleent disnut aan de externe kosten van het verslavend goed.

De agent kampt met zelfbeheersingsproblemen. Deze zelfbeheersingsproblemen worden gemodelleerd door middel van de verdisconteringsfactor (δ) die het geduld van de agent weergeeft. Deze verdisconteringsfactor wordt gebruikt om de nutswaarde van consumptie morgen contant te maken naar vandaag. Voorts wordt door middel van de vertekeningfactor (β) van de agent aangegeven hoe myopisch hij eigenlijk is. In hoeverre is hij zich bewust van de gevolgen in de toekomst van zijn consumptiegedrag van vandaag?

De overheid tracht door middel van een belastinginstrument deze verstoringen te verhelpen, waarbij er wordt gestreefd naar de optimale sociale welvaart. Daarom introduceert de overheid een belastingmaatregel τ zodat de agent de door de consumptie veroorzaakte externaliteiten en internaliteiten kunnen worden geïnternaliseerd en hierdoor zijn gedrag aanpast. Deze belastingmaatregel geldt als een correctiemechanisme bestaande uit een correctie voor de externe verslavingskosten en een correctie voor de vertekening van de huidige consumptievoorkeur.

Overheidsingrijpen op het gebied van voedselconsumptie kan een oplossing zijn voor obesitas veroorzaakt door verslavend gedrag, indien de fiscale maatregelen zien op een belasting die zelfbeheersingsproblemen als gevolg van de verslaving en de externe verslavingskosten die daarmee gepaard gaan, internaliseert. Uit de modelkalibratie volgt dat de optimale belasting varieert tussen 0.59 tot 5.80 euro's per eenheid vlees, suikerwaren, frisdrank en vetten. De optimale belasting is een correctie voor de mate van externe kosten en een correctie voor de vertekening van de huidige voorkeur die gepaard gaan met obesitas.

Uit de analyse blijkt voorts dat hoe hoger de verdisconteringsvoet δ , hoe hoger de correctie voor de externe verslavingskosten is en hoe kleiner de correctie voor de vertekening van de huidige voorkeur is. Daarnaast geldt hoe minder er sprake is van myopie β , hoe minder correctie er dient te zijn voor de huidige vertekening. De correctie voor externe verslavingskosten blijft in alle gevallen van myopie gelijk. Verder blijkt dat hoe hoger het verzadigingsniveau θ van de agent, hoe lager de correctie voor verslavingskosten en hoe hoger de correctie voor vertekening van de huidige dient te zijn.

8.2 Beperkingen onderzoek

Hoewel het economische model verschillende belangrijke aspecten in de variabelen betreft, zijn er ook enkele beperkingen. Zo concentreert het onderzoek zich slechts op obesitas bij voedselverslaafden en besteedt het geen aandacht aan andere oorzaken van obesitas. De resultaten van het onderzoek kunnen in dat geval een minder grote impact hebben op de daling van obesitas en de daarmee gepaard gaande gevolgen.

De grootste bijdrage van het onderzoek van *Bossi et al* is de interactie tussen een tijdsconsistente maatregel en een oligopolie die producenten marktmacht geeft. Dit heeft namelijk significante gevolgen voor de hoogte van de corrigerende belastingen. Het optimale belastingtarief in het optimum is lager, dan uit andere onderzoeken is gebleken. Dit komt doordat bij niet-perfecte mededinging producenten schaarste kunnen creëren. Dit leidt tot hogere prijzen en als gevolg daarvan lagere externe kosten van verslaving doordat er minder wordt geconsumeerd. Deze hoge prijzen vormen op zichzelf een impliciete belasting. Er is in dit onderzoek echter perfecte mededinging aangenomen, waardoor het onderzoek op dit punt in levert aan waarde.

Bovendien, als de marginale nutsfuncties variëren over de tijd, zal de sociale planner de belastingdruk willen herzien indien de totale mate van obesitas K verandert. Om tijdsconsistente implementatie van de maatregel te bereiken, gebruikt de overheid in dat geval een belastingtarief dat afhankelijk is van de totale mate van obesitas K .

In het onderzoek is daarnaast uitgegaan van een representatieve agent gebaseerd op een homogene populatie. De vergelijking om de optimale belasting te bepalen voor heterogene agenten is identiek aan de *Euler*-vergelijking voor homogene consumenten. Daarnaast genereert nutmaximalisatie een lineaire persoonlijke vraaglijn waarbij de hellingen identiek zijn voor alle verlaafden.

Voorts wordt er geen rekening gehouden met enkele economische effecten die hierna besproken zullen worden. Een dergelijke belastingmaatregel kan regressieve gevolgen hebben in de lagere inkomensklasse. Verder kan er een substitutie-effect optreden van consumptie van producten vergelijkbaar met het belaste product die niet onder de belastingmaatregel vallen, maar die toch nog verslavend werken. Ook kan er substitutie-effect optreden vanuit de kant van de producent: afhankelijk van het belastingobject, kan de producent de ingrediënten dermate aanpassen om onder de belastingmaatregel uit te komen. Ook het feit dat het model minder effectief zou kunnen uitpakken als gevolg van eenzijdige implementatie binnen een lidstaat van de EU wordt onderbelicht, getuige de gevolgen van het besproken Deens belastingbeleid. Om dergelijke substitutie-effecten te vermijden zullen op zijn minst de buurlanden ook een dergelijke maatregel dienen te implementeren dan wel een harmonisatie van de maatregel binnen de EU.

Tevens wordt er geen aandacht besteed aan het feit dat de meeste *sin foods* worden bewerkt met verslavingscomponenten zout, suiker en vet. Dit verklaart deels de verslaving veroorzaakt door de producenten. Een producent kan uit dit oogpunt minder producten aanbieden, maar tegelijkertijd het product extra verslavend maken door hogere concentraties verslavingscomponenten toe te voegen. Door middel van een goede lobby (vanuit de overheid) kan bereikt worden dat deze componenten teruggebracht worden naar gezondere matenstaven.

Daarnaast baseert het onderzoek zich op een economie met een sociale planner die het beste met de agent voor heeft. Bij de overheid werken uiteraard mensen, en deze mensen kunnen fouten maken. Tezamen met het bureaucratisch apparaat, kan dit zorgen voor hoge kosten bij de implementatie (vergelijk Betuwelijn, Noord-Zuidlijn e.a.) of niet correcte teruggave van de belastinginkomsten via lumpsum transfers.

Verder wordt in dit onderzoek geen rekening gehouden met het bewegingspatroon van de agent. Zoals eerder aan bod is gekomen bestaat het gewicht uit het saldo van de input en output van energie, waarbij de aandacht in dit onderzoek ligt bij de input van energie. Om een completer beeld te krijgen van het effect van de voorgestelde belastingmaatregel op de ontwikkeling van obesitas en de samenhangende kosten zou ook de bewegingspatroon van de agent gemodelleerd dienen te worden.

Uitdagingen vraagstuk

Hoewel de centrale vraag in dit onderwerp niet draait om de daadwerkelijke implementatie van een dergelijk belastingmaatregel, loont het wel om alvast daarover na te denken. Reeds besproken is de weerstand en acceptatie onder de bevolking van nog meer belastingen en paternalisme. Zoals ook eerder besproken, dienen maatregelen omtrent obesitas EU-breed te worden aangekaart en te worden aangepakt willen nadelige grensoverschrijdende effecten zich niet voordoen, dan wel beperkt worden. Daarnaast dient er een kader ontworpen te worden voor kwalificerende producten die onder dit belastingregime zullen vallen.

Voor wat betreft de teruggave van de belastingopbrengsten via lumpsum transfers: deze zijn in het model vrij te besteden door de agent, maar een idee zou kunnen zijn om de besteding van deze lumpsum transfers te beperken tot niet verslavende alternatieven en bewegingsprogramma's. Er ligt een uitdaging in het ontwerpen van een dergelijk systeem zodat de opbrengsten van de belastingmaatregel daadwerkelijk worden besteed aan goederen en diensten die de gezondheid bevorderen. Een dergelijk systeem brengt echter meer regeldruk met zich mee; de vraag is of dit wenselijk is en tegen welke kosten.

8.3 Aanbeveling

Obesitasgroei vereist een multidisciplinaire oplossing. Zoals *Keynes*, een van de grootste economen uit de 20^{ste} eeuw, zei, "*The difficulty lies, not in the new ideas, but in escaping from the old ones, which ramify, for those brought up as most of us have been, into every corner of our minds.*" Met andere woorden, het is makkelijker om de oude ideeën en gewoonten die ons leven beheersen aan te blijven houden, dan nieuwe ideeën en concepten te omarmen. In deze context betekent deze uitspraak dat een structurele oplossing voor de obesitasepidemie de huidige

gedachtegangen en aanpak een drastische verandering vereisen. Een die naar alle waarschijnlijkheid niet zonder slag of stoot gaan.

De passieve aanpak van informatieverschaffing ten aanzien van voedselconsumptie en beweging is niet voldoende om de groei van obesitas en aanverwante ziektes tegen te gaan. De informatievoorziening dient absoluut niet te stoppen, maar verdergaande opties dienen onderzocht te worden (meer plastische weergaven en vergelijkingen; hapklare informatie in plaats van “saaie” brochures; tot aan meer prikkelende maatregelen om meer te bewegen, het doorbreken van de zitcultuur door bijvoorbeeld staande of lopende vergaderingen of sta-bureaus). Ook kan een (demografisch) gedifferentieerde informatiepolitiek toegepast worden.

Daarnaast dienen mensen geprikkeld te worden om actiever en bewuster om te gaan met hun energieconsumptie. Dit kan bereikt worden door een beleid te implementeren waarin prikkels zijn ingebouwd waardoor een agent zich genoodzaakt voelt om zijn gedrag aan te passen ten koste van tijdelijk genot en ten behoeve van gezondheid op lange termijn.

Het is absoluut niet de bedoeling dat hetgeen men als lekker ervaart, verbannen wordt uit de schappen: het gaat er om dat men bewust(er) omgaat met voedselconsumptie – opdat de smaakpapillen weer herboren worden waarbij men minder afhankelijk worden van bewerkt voedsel – en dat de schade die overconsumptie met zich mee kan brengen wordt beperkt of zelfs vermeden.

Tevens is een niet onbelangrijke bondgenoot in de obesitasaanpak de (bewerkte) voedingsmiddelenindustrie: er is een sterke lobby nodig om voedselproducenten te overtuigen van het beperken van de o.a. zout-, suiker- en vetgehalte en tegelijkertijd slinkse substituten te monitoren. Deze substituten kunnen door producenten worden gebruikt om alsnog hun eigen winsten te garanderen. Zonder degelijke controle is er echter weinig garantie dat deze substituten beter of slechter zijn dan de oorspronkelijke ingrediënten.

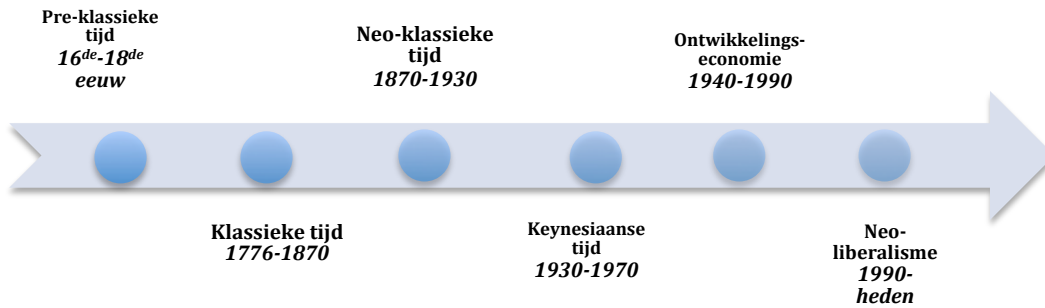
Verder kunnen ook werkgevers een grote bondgenoot zijn in het aanpakken van obesitas door meer beweging tijdens de werktijden te stimuleren. Er is reeds een trend waarneembaar van fitnessruimtes op de werkplek; staande en lopende bureaus maken langzaam hun intrede. Ook kunnen werkgevers de werkomgeving op andere manieren aanpassen om een gezonde levensstijl te bevorderen. In dit kader is het wellicht handig dat er in een vervolgonderzoek rekening wordt gehouden met de hoeveelheid beweging die een agent krijgt.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek en de besproken beperkingen van het gehanteerde model volgt de volgende beleidsaanbeveling. Uit het onderzoek blijkt dat in de optimale situatie de volgende belastingheffing de sociale welvaart maximaliseert:

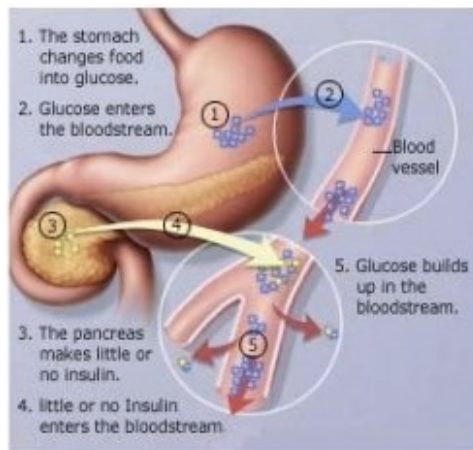
Product	Belasting per eenheid product in euro's
Vlees	5.80
Suikerwaren	0.59
Frisdrank	0.84
Vetten	1.44

Bijlagen

Bijlage A Tijdsbalk ontwikkeling economische theorieën²³¹



Bijlage B Info graphics: diabetes²³²; hartfalen²³³; frisdrankconsumptie²³⁴



²³¹ www.fiu.edu/~ganapati/6838/lec1.pdf Florida International University

²³² http://www.squidoo.com/tired-of-suffering-from-diabetes?utm_source=google&utm_medium=imgres&utm_campaign=framebuster

²³³ <http://visual.ly/facts-about-heart-disease>

²³⁴ <http://naturallyengineered.com/blog/harmful-soft-drinks-infographic/>

Heart Disease

Heart disease includes any disorder of the heart and affects millions of Americans every year, yet it is highly preventable by following a healthy lifestyle.

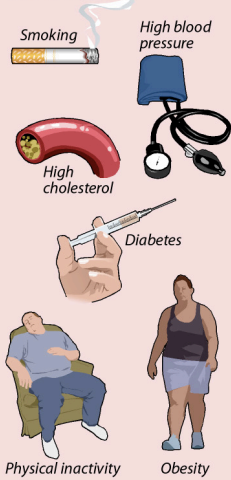


It is the **number one** cause of death in the U.S., accounting for **36% of deaths** annually.



In 2010, heart disease will cost us an estimated **\$316.4 billion** in health care, medicine and lost productivity.

COMMON RISK FACTORS FOR HEART DISEASE INCLUDE:



TO SCREEN FOR RISK FACTORS, HAVE YOUR DOCTOR:

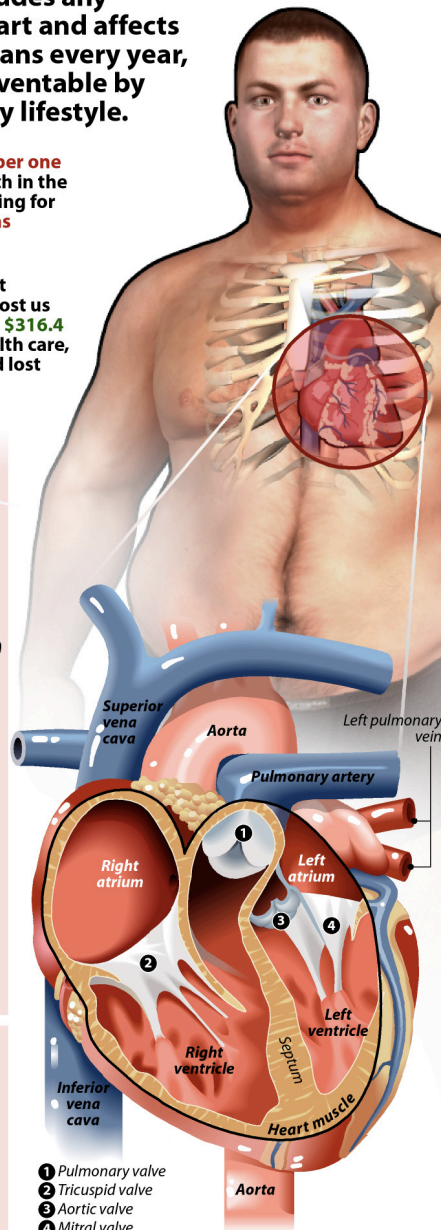
- Test your blood pressure with a pressure cuff
- Test your blood cholesterol level
- Compute/discuss your Body Mass Index (BMI)

HOW TO LOWER YOUR RISK

- Quit smoking
- Exercise
- Eat your fruits and vegetables
- Avoid salt and fatty foods
- Limit alcohol
- Get regular medical exams

And, if applicable:

- Take blood-pressure-lowering meds (for people with high blood pressure)
- Monitor your blood sugar level (for diabetics)



- 1 Pulmonary valve
- 2 Tricuspid valve
- 3 Aortic valve
- 4 Mitral valve

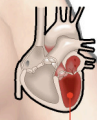
TYPES OF HEART DISEASE



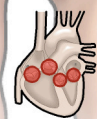
Coronary heart disease
Blocked or clogged arteries limit blood flow to the heart and starving it of oxygen and nutrients.



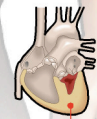
Arrhythmia
The heart beats irregularly.



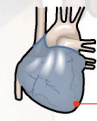
Heart failure
The heart can't pump as powerfully as it needs to in order to supply the body with oxygen and nutrients, causing the heart muscles to overwork and weaken.



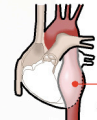
Heart valve disease
One of more of the hearts' valves — which control blood flow into and out of the heart — doesn't work.



Cardiomyopathy
An enlarged or abnormally stiff or thick heart, causing the heart to pump weaker than normal and sometimes leading to heart failure or arrhythmia.



Pericarditis
An inflammation of one or more layers of the pericardium, a thin membrane that lines the heart.



Aorta disease
A portion of the aortic wall weakens and balloons out, forming an aneurysm.

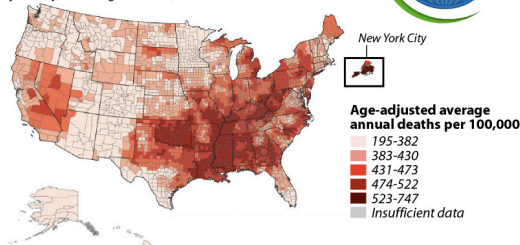


Vascular disease
Heart disease is often related to diseases of the circulatory system, including arteries, veins and lymph vessels, or blood disorders.

FAST FACTS

- ♥ Heart disease is the **leading cause of death** in the U.S.
- ♥ It is the **leading cause** for both men and women, and the deaths are **split evenly** across gender.
- ♥ Every **34 seconds** in the U.S., someone has a **heart attack**. Every **minute**, someone dies from **heart disease**.
- ♥ About **79 million** Americans have some form of **cardiovascular disease**.

Heart disease death rates in the U.S. by county, adults age 35+ older, 2000-2006



SOURCE: National Vital Statistics System and U.S. Census Bureau

SOURCES: American Heart Association; WebMD; Centers for Disease Control and Prevention; National Heart Lung and Blood Institute

A SIP OF SODA: HOW SOFT DRINKS IMPACT YOUR HEALTH

ASTHMA

Sodium benzoate, found in sodas, is used as a preservative (microbial control) in foods. Sodium preservatives add sodium to the diet and reduce the availability of potassium. Some reported reactions to sodium benzoate include recurring urticaria (rash), asthma, and eczema.

Each day 11 Americans die from asthma

The annual cost of asthma to the healthcare system is estimated to be nearly \$18 billion

KIDNEY ISSUES

Colas contain high levels of phosphoric acid, which has been linked to kidney stones and other renal problems.

You are more likely to get kidney stones if you are:

- Male
- Caucasian
- Very overweight

SUGAR OVERLOAD

Twenty minutes after drinking a soda, your blood sugar spikes, causing an insulin burst. Your liver responds to this by turning any sugar into fat.

Forty minutes later, caffeine absorption is complete. Your pupils dilate; your blood pressure rises; as a response, your liver dumps more sugar into your bloodstream. The adenosine receptors in your brain are now blocked, preventing drowsiness.

45 minutes later, your body ups your dopamine production, stimulating the pleasure centers of your brain. This is physically the same way heroin works, by the way.

OBESITY

The relationship between soft drink consumption and body weight is so strong that researchers calculate that for each additional soda consumed, the risk of obesity increases 1.6 times.

70% of Cardiovascular disease is related to obesity

42% of breast and colon cancer is diagnosed in obese individuals

30% of gall bladder surgery is related to obesity

DISSOLVES TOOTH ENAMEL

Sugar and acid in soft drinks easily dissolve tooth enamel.

When tooth decay reaches the nerve, the root, and the area at the base of the tooth, the tooth may die and, if left untreated, an abscess can develop.

HEART DISEASE

Most soft drinks contain high fructose corn syrup, a sweetener that's recently come under considerable scrutiny. High fructose corn syrup has been associated with an increased risk of metabolic syndrome, a condition associated with an elevated risk of both diabetes and heart disease.

In 2006, more than one in every four deaths were caused by heart disease.

REPRODUCTIVE ISSUES

Soft drink cans are coated with a resin that contains BPA (bisphenyl-A). This is the same cancer causing chemical found in plastic baby bottles, water bottles, and plastic containers that wreaks havoc on the endocrine system, potentially causing premature puberty and reproductive abnormalities.

99.9% of plastic bottles contain BPA.

OSTEOPOROSIS

Soft drinks contain phosphoric acid and a high phosphate diet has been associated with bone breakdown and an increased risk of osteoporosis. When phosphorus is excreted in the urine, it takes calcium with it, depriving the bones and the rest of the body of this important mineral.

Eighty percent of those affected by osteoporosis are women. Twenty percent are men.

INCREASED RISK OF DIABETES

Those who drink more soda have an 80% increased risk of developing Type 2 diabetes.

Approximately 1 in 10 health care dollars is spent on diabetes

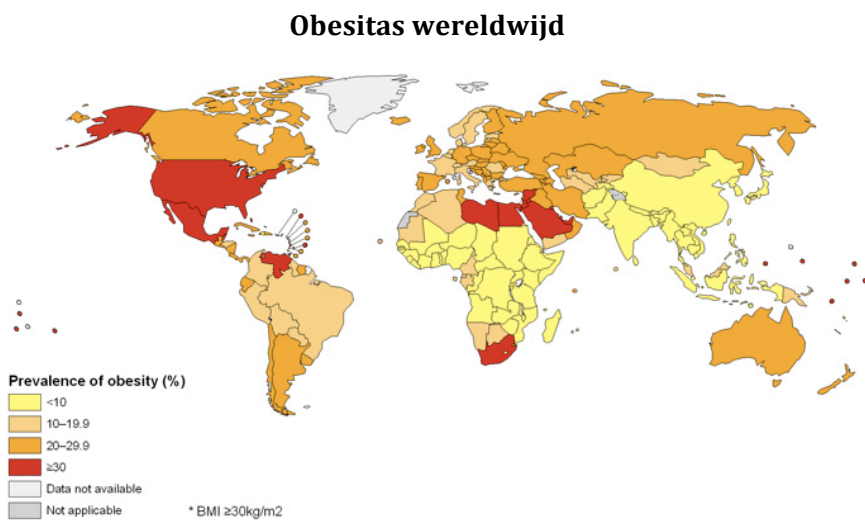
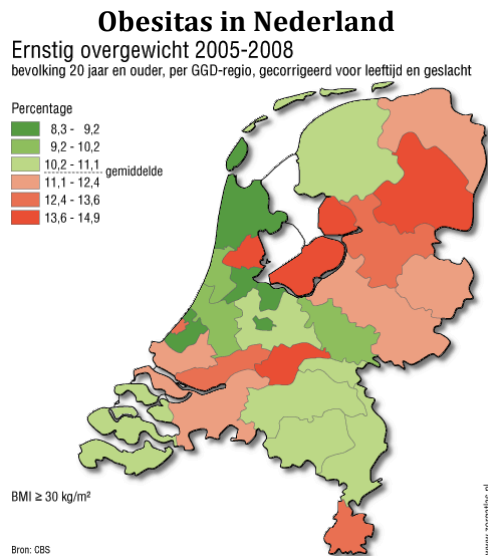
Sources: AssociatedContent.com | Waterforlifeusa.com | Ionizers.org | NYTimes.com | Helium.com | AAFA.org | KidneyFund.org | CDC.gov | Nutrition.Suite101.com | AmericanHeart.org | Chetday.com | NOF.org | Information provided by TermLifeInsurance.org

term LIFE
Insurance

Bijlage I Index ter meting van overgewicht en obesitas.

- BMI-index: $\text{kg}/(\text{m}^2)$
- ABSI-index: $\text{taille-omtrek}/((\text{kg}/\text{m})^{2/3} * \text{m}^{1/2})$

Bijlage II a. Obesitas in cijfers: Nederland²³⁵ en wereldwijd²³⁶

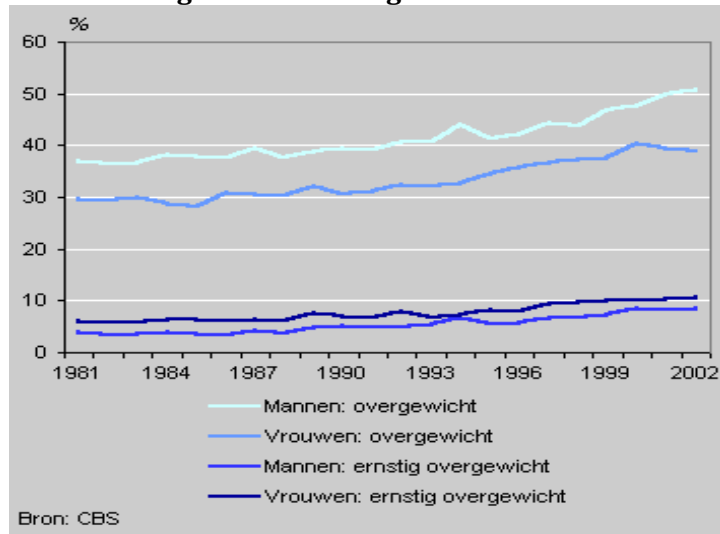


²³⁵ Ernstig overgewicht 2005-2008, *In Rivierenland en Flevoland veel ernstig overgewicht*, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

²³⁶ The obesity prevention source, Global obesity trends, 2008
www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-trends/map-of-global-obesity-trends/index.html

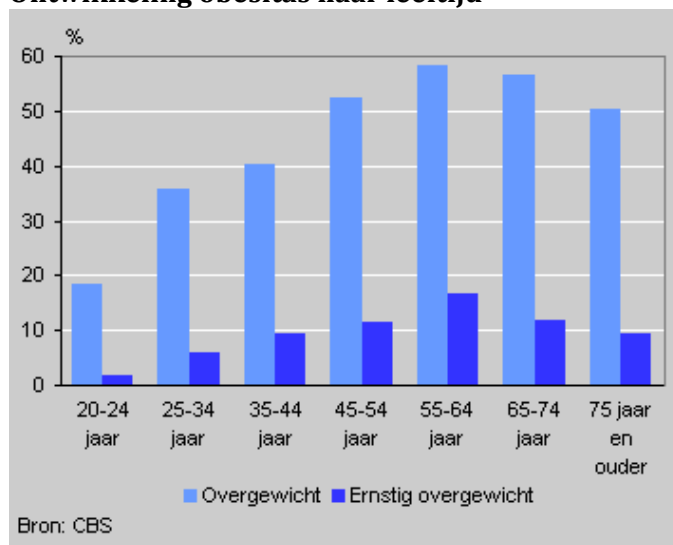
Bijlage II **b. Obesitas cijfers Nederland 1981-2002**^{237,238}

Ontwikkeling obesitas naar geslacht



Grafiek 5a. Verdubbeling ernstig overgewicht; meer mannen kampen met ernstig overgewicht dan vrouwen

Ontwikkeling obesitas naar leeftijd



Grafiek 5b. Gewicht naar leeftijdsklasse 1981-2002

²³⁷ <http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1334-wm.htm>
²³⁸ <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81177NED&D1=41-43,52,58&D2=0-12,34-38&D3=0&D4=a&HD=130129-1508&HDR=G3,G2,T&STB=G1>

Overzicht beweging naar leeftijdsklasse en gewicht 2010

Perioden ↓ ↗	2010				
Cijfersoort ↓ ↗	Percentages/aantallen				
Onderwerpen ↑ ↗	Lengte en gewicht			Lichamelijke activiteit, 12 jr of ouder	
	Onder- en overgewicht, 4 jaar of ouder			Sportbeoefening	Totaal lichamelijke activiteit
	Overgewicht	Mate van overgewicht		Totaal sportbeoefening	Totaal lichamelijke activiteit per week
		Matig overgewicht	Ernstig overgewicht		
Persoonskenmerken ↗	%			minuten per week	
Totaal	41,7	31,9	9,8	156	2 083
Mannen	46,1	37,2	8,9	178	2 131
Vrouwen	37,4	26,6	10,8	132	2 033
Leeftijd: 4 tot 12 jaar	13,3	10,0	3,4	.	.
Leeftijd: 12 tot 16 jaar	13,2	11,1	2,1	248	1 708
Leeftijd: 16 tot 20 jaar	14,4	10,9	3,5	265	1 804
Leeftijd: 20 tot 30 jaar	25,6	19,9	5,7	206	2 298
Leeftijd: 30 tot 40 jaar	41,2	32,2	9,0	145	2 509
Leeftijd: 40 tot 50 jaar	51,1	38,7	12,4	150	2 497
Leeftijd: 50 tot 55 jaar	51,9	40,0	11,8	145	2 393
Leeftijd: 55 tot 65 jaar	58,9	43,3	15,5	136	2 022
Leeftijd: 65 tot 75 jaar	61,3	46,9	14,4	121	1 492
Leeftijd: 75 jaar of ouder	56,4	44,5	11,9	52	903
Onderwijsniveau: vmbo, mbo1, avo	57,0	43,0	14,0	114	1 895
Onderwijsniveau: havo, vwo, mbo	49,1	37,6	11,5	150	2 289
Onderwijsniveau: hbo	42,2	34,4	7,8	166	2 351
Onderwijsniveau: wo	36,6	32,4	4,2	182	2 530
Onderwijsniveau: onbekend	50,5	39,2	11,3	146	2 006

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen 29-1-2013

Tabel 9a. Data naar leeftijdsklasse en gewicht en mate van beweging 2010

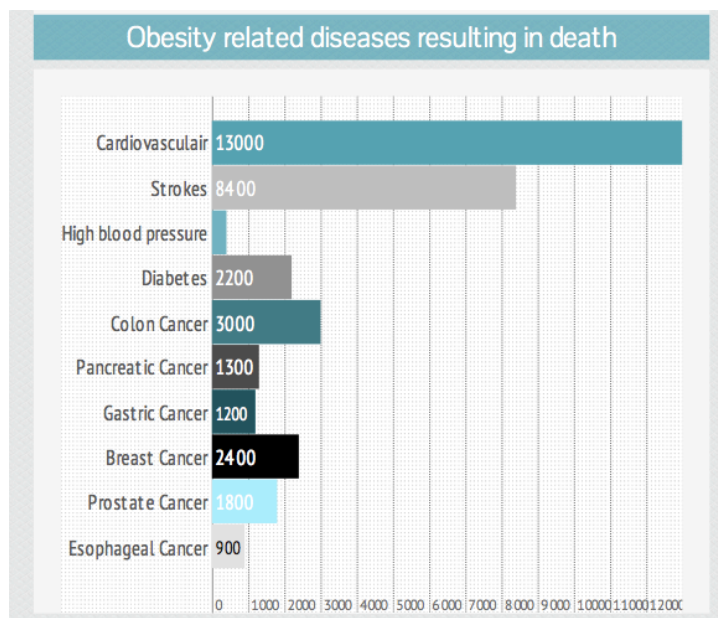
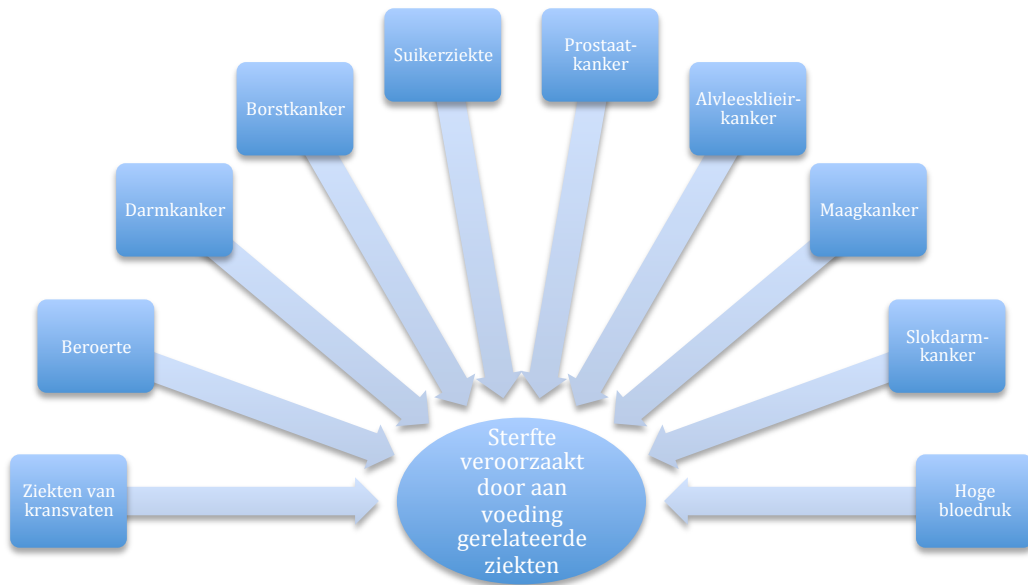
Overzicht beweging naar leeftijdsklasse en gewicht 2011

Perioden ↓ ↗	2011				
Cijfersoort ↓ ↗	Percentages/aantallen				
Onderwerpen ↑ ↗	Lengte en gewicht			Lichamelijke activiteit, 12 jr of ouder	
	Onder- en overgewicht, 4 jaar of ouder			Sportbeoefening	Totaal lichamelijke activiteit
	Overgewicht	Mate van overgewicht		Totaal sportbeoefening	Totaal lichamelijke activiteit per week
		Matig overgewicht	Ernstig overgewicht		
Persoonskenmerken ↗	%			minuten per week	
Totaal	41,7	31,9	9,8	154	2 127
Mannen	45,9	37,1	8,8	179	2 213
Vrouwen	37,4	26,6	10,8	127	2 038
Leeftijd: 4 tot 12 jaar	12,7	9,7	2,9	.	.
Leeftijd: 12 tot 16 jaar	10,7	9,3	1,4	277	1 484
Leeftijd: 16 tot 20 jaar	15,1	11,7	3,4	247	1 712
Leeftijd: 20 tot 30 jaar	27,4	22,1	5,3	186	2 388
Leeftijd: 30 tot 40 jaar	42,0	33,4	8,6	141	2 694
Leeftijd: 40 tot 50 jaar	51,3	40,3	11,0	150	2 519
Leeftijd: 50 tot 55 jaar	56,2	40,4	15,9	147	2 358
Leeftijd: 55 tot 65 jaar	56,2	42,1	14,1	134	2 151
Leeftijd: 65 tot 75 jaar	59,0	43,1	15,9	129	1 418
Leeftijd: 75 jaar of ouder	53,5	40,4	13,1	49	1 044
Onderwijsniveau: vmbo, mbo1, avo	58,2	42,8	15,4	124	2 024
Onderwijsniveau: havo, vwo, mbo	49,3	38,3	11,0	147	2 344
Onderwijsniveau: hbo	41,9	34,9	7,0	165	2 491
Onderwijsniveau: wo	35,6	29,7	5,9	164	2 575
Onderwijsniveau: onbekend	57,1	45,1	12,0	141	2 087

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen 29-1-2013

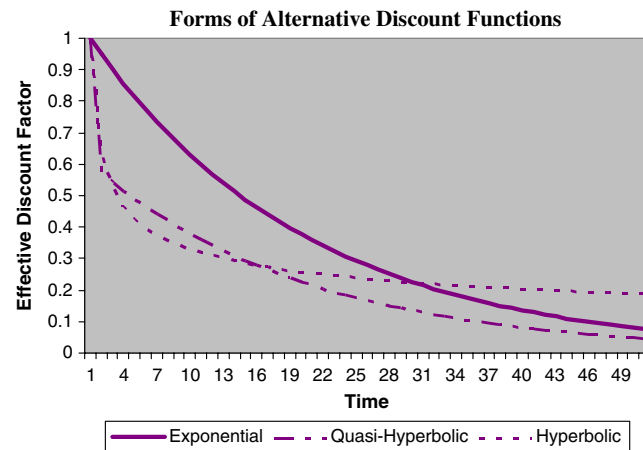
Tabel 9b. Data naar leeftijdsklasse, gewicht en mate van beweging 2011

Bijlage II c. Aan obesitas gerelateerde ziekten en sterfgevallen²³⁹



Grafiek 6. Het aantal sterfgevallen veroorzaakt door aan obesitas gerelateerde ziektes

²³⁹ G. Verwij, *Gelet op vet*, nummer 8, Index 2001, Centraal Bureau voor de Statistiek

Bijlage III Grafische weergave verdisconteringsvormen²⁴⁰

Grafiek 7. De drie verschillende vormen van disconteren

Bijlage IV Soorten speltheorieën

- Dynamische speltheorie (*sequential games*): wanneer spelers verschillende keren met elkaar in contact komen door een spel in hetzelfde stadium. In tegenstelling tot spelen die gelijktijdig plaatsvinden, hebben spelers in een dynamische speltheorie enige informatie (geen perfecte informatie) over het verleden tot hun beschikking die van invloed kan zijn op hun beslissingen in de toekomst.
- Gelijktijdige speltheorie (*simultaneous games*): de speler neemt zijn beslissingen zonder te weten wat de andere spelers hebben gedaan.²⁴¹

²⁴⁰ R.L. Scharff, *Obesity and Hyperbolic discounting: Evidence and Implications*, Journal of consumer policy, volume 32, number 1, 2009, pg. 3-21

<http://www.springerlink.com/content/96r18v46wk2h3765/>

²⁴¹ <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/224893/game-theory/22624/N-person-games#toc255882>

Literatuurlijst

Overzicht boeken

- M. Burda & C. Wyplosz, *Macroeconomics A European Text*, 3rd Edition, Oxford, 2003
- J. Elster, *Explaining social behaviour*, Cambridge, 2007
- B. Jacobs, *De prijs van gelijkheid*, Uitgeverij Bert Bakker, 2008

Overzicht cijfers & data

- Grafieken naar geslacht, leeftijd, relatie met suikerziekte en relatie met andere gewoonten
<http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1334-wm.htm>
- Ontwikkeling huizen prijzen per kwartaal
<http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/bouwen-wonen/cijfers/extra/huizenprijzen-visualisatie.htm>
- Overgewicht cijfers Nederland
<http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1334-wm.htm>
- Toename overgewicht over de jaren
<http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1334-wm.htm>
- Overzicht van hoeveelheden suiker in gezonde drank
<http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/files/2012/10/how-sweet-is-it-color.pdf>
- OECD Obesity update 2012
<http://www.oecd.org/health/healthpoliciesanddata/49716427.pdf>
- Obesitascijfers OECD 2009
<http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>
- Resultaten van Polling Institute van Quinnipiac University, Connecticut
<http://www.quinnipiac.edu/institutes-and-centers/polling-institute/new-york-city/release-detail?ReleaseID=1763>
- Prijselasticiteiten per productgroep
<http://www.scotland.gov.uk/Publications/2009/06/25102307/6>
- Arbeidsparticipatie
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=71738NED&D1=24-25&D2=a&D3=0&D4=0&D5=6,11,16,21,26,31,36,41,46,51,60&HD=120703-1054&HDR=G1,T&STB=G2,G3,G4>
- Bevolkingscijfers 2010
[http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,40,50,\(I-1\)-I&HD=130131-1814&HDR=G1&STB=T](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,40,50,(I-1)-I&HD=130131-1814&HDR=G1&STB=T)
- Grafieken naar geslacht, leeftijd, relatie met suikerziekte en relatie met andere gewoonten
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81177NED&D1=41-43,52,58&D2=0-12,34-38&D3=0&D4=a&HD=130129-1508&HDR=G3,G2,T&STB=G1>
- Leefstijl, preventief onderzoek, leeftijdskenmerken
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81177NED&D1=41-43,52,58&D2=0-12,34-38&D3=0&D4=a&HD=130129-1508&HDR=G3,G2,T&STB=G1>
- Obesitas ontwikkeling bij mannen <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=81177NED&D1=14,26,39-43&D2=1-12&D3=0&D4=a&HDR=G3,G2,T&STB=G1&VW=T>
- Obesitas ontwikkeling bij vrouwen
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=70848ned&D1=a&D2=a&D3=0&D4=0,4,9,14,19,24,I&HDR=T,G3&STB=G1,G2&VW=T>
- Prijzen <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80346ned&D1=14,18,20,26,29,31-32,35,39&D2=5-9&HD=130501-1733&HDR=G1&STB=T>
- Sportintensiteit
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7083spcl&D1=0-3&D2=a&D3=a&HDR=T&STB=G2,G1&VW=T>
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=60029ned&D1=1-2,36-37,42,45&D2=0-2&D3=0,2-3,5-6,8,10-11,13-14&HDR=T,G2&STB=G1&VW=T>
- Werkloosheidscijfers per maand van 2011 tot 2013
[http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80479NED&D1=10,12&D2=a&D3=0&D4=\(I-26\)-](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80479NED&D1=10,12&D2=a&D3=0&D4=(I-26)-)

[I&HD=130620-1012&HDR=T,G2,G1&STB=G3](#)

- Caloriegegevens kalibratie
<https://mijn.voedingscentrum.nl/nl/caloriechecker/>
- Feiten obesitas en overgewicht
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
- Yale Rudd Center for food policy and obesity, Economic impact of Obesity.
http://www.yaleruddcenter.org/what_we_do.aspx?id=82

Overzicht onderzoeken

- A. Aantjes, *Hoe gebeurtenissen, motivatie en omgevingsfactoren de professionele ontwikkeling van vrouwelijke leraren basisonderwijs in bepaalde fasen beïnvloeden*, blz. 9, 2012,
<http://hdl.handle.net/1820/4381>.
- A. Alemanno, I. Carreño, Fat taxes in the EU between fiscal austerity and the fight against obesity, *European Journal of Risk Regulation*, 4/2011
- M.L. Anderson, D. A. Matsa, "Are Restaurants Really Supersizing America?", *American Economic Journal: Applied Economics*, American Economic Association, vol. 3(1), pages 152-88, January 2011.
- A. Avgitidou, *An ideological bubble*, (08) 2011 Intellectum, pg. 010-017
- G. Becker and K. Murphy, *A theory of rational addiction*, *Journal of Political Economy* 96 No.4, 1988, pg. 675-700
- A.C. Bell, L.S. Adier, B.M. Popkin, *Ethnic differences in the association between body mass index and hypertension*, *American Journal of Epidemiology*, 2002, Vol. 155, No. 4 John Hopkins Bloomberg School of Public Health
<http://aje.oxfordjournals.org/content/155/4/346.full.pdf>
- J. Bentham, *An introduction to the principles of morals and legislation*, 1781.
- L. Bossi, P. Calcott, V. Petkov, Optimal Tax Rules and Addictive Consumption, 2013, *Journal of Economic Dynamics and Control* <http://dx.doi.org/10.1016/j.jedc.2013.01.009>
- L. Bossi and P. Gomis-Porquerasa, *Consequences Of Modeling Habit Persistence*, *Macroeconomic Dynamics / Volume 13 / Issue 03 / June 2009*, p. 349-365, Cambridge University Press 2009
- N.R.C. Campbell, J. A. Johnson, and T. S. Campbell, *Sodium Consumption: An Individual's Choice?*, *International Journal of Hypertension*, Volume 2012 (2012), Article ID 860954, 6 pages, doi:10.1155/2012/860954
- J. Cawley, *An Economic Framework for understanding physical activity and eating behaviors*, *American Journal for Preventive Medicine*, volume 27, 2004, pg. 122
- Shin-Yi Chou, M. Grossman, H. Saffer, *An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System*, *Journal of Health Economics* 23 (2004) 565–587
- K. Collins, *The effect of obesity on state health care expenditures; an empirical analysis*, April 2009, Bryant University.
- C. Courtemanche, G. Heutel, P. McAlvanah, *Impatience, incentives and obesity*, September 2011, The University of North Carolina, Greensboro, pg. 17
- Currie C et al., *Social determinants of health and well being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey*, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2012 (Health Policy for Children and Adolescents, No. 6)
- D.M. Cutler, E.L. Gleaser, J.M. Shapiro, Why Have Americans Become More Obese? *Journal of Economic Perspectives—Volume 17, Number 3—Summer 2003—Pages 93–118*
- B. Davis, and C. Carpenter, *Proximity of Fast-Food Restaurants to Schools and Adolescent Obesity*, *Am J Public Health*. 2009 March; 99(3): 505–510
- N.L. Debono, N.A. Ross, L. Berrang-Ford, *Does the food stamp program cause obesity? A realist research and a call for place-based research*, *Health & Place* [Volume 18, Issue 4](#), July 2012, pg. 747–756

- A. Drewnowski and N. Darmon, *The economics of obesity: dietary energy density and energy cost*, Am J Clin Nutr July 2005 vol. 82 no. 1 265S-273S
- R. Engler-Stringer, *The Domestic Foodscapes of Young Low-Income Women in Montreal: Cooking Practices in the Context of an Increasingly Processed Food Supply*, *Health Education & Behavior*, Vol. 37(2): 211-226 (April 2010)
- E.A. Finkelstein, C.J. Ruhm, and K.M. Kosa, *Economic causes and consequences of obesity*, Annual Review of Public Health, Vol. 26: 239-257 (Volume publication date April 2005)
- S. Freud, *Beyond the pleasure principle*, 1921
- J. Gruber and B. Köszegi, *Is addiction "rational"? Theory and evidence*, The quarterly journal of economics, November 2001
- C. Hawkes, S. Friel, T. Lobstein, T. Lang, *Linking agricultural policies with obesity and noncommunicable diseases: A new perspective for a globalising world*, *Food Policy Volume 37 (2012)* pg. 343–353
- L. Heinen & H. Darling, *Addressing obesity in the workplace*, The Milbank Quarterly, A multidisciplinary journal of population health and health policy, Milbank Q. 2009 March; 87(1): 101–122
- N. Hoeymans, J.M. Melse, C.G. Schoenmakers, *Gezondheid en determinanten Deelrapport van VTV 2010 Van gezond naar beter*, Rijksinstituut voor gezondheid en milieu, 2010, blz. 19
- P.J. Huckfeldt, D.N. Lakdawalla, T.J. Philipson, *Economics of Obesity*, The Elgar Companion to Health Economics, pg. 70- 80, 2012
- D.R. Just, *Behavioural economics, food assistance and obesity*, Agricultural and Resource Economics Review 35/2 (October 2006) 209–220, Northeastern Agricultural and Resource Economics Association
- A. Klink, P. Rosenmöller, J. Polder, *Het economisch gewicht van overgewicht*, ESB 2008
<http://www.10wekenplan.nl/files/2012/02/overgewicht-en-verzuim-2.pdf>
http://esbonline.sdu.nl/esb/images/228polder_tcm445-411011.pdf
- N.Y. Krakauer, J.C. Krakauer, *A New Body Shape Index Predicts Mortality Hazard Independently of Body Mass Index*, 2012, PLoS ONE 7(7): e39504.
- Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO, *Richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen*, 2008, uitgever Van Zuiden Communications BV, Alphen a/d Rijn
- P. Kruger, *Who was Milton Friedman*, 2007, The New York Review of Books
<http://www.nybooks.com/articles/archives/2007/feb/15/who-was-milton-friedman/?pagination=false>
- J.T., LaFrance, 1999, "U.S. Food and Nutrient Demand and the Effects of Agricultural Policies," Department of Agricultural & Resource Economics, UC Berkeley, Working Paper Series qt52h9v4dq, Department of Agricultural & Resource Economics, UC Berkeley.
- D.N. Lakdawalla en T. Philipson, *The growth of obesity and technological change*, Economics and human biology, Volume 7, Issue 3, December 2009, pg. 283-293
- D.N. Lakdawalla and T. Philipson. *Labor Supply and Weight*, Journal of Human Resources, 42.1 (2007): 85-116.
- D.N. Lakdawalla, T. Philipson, and J. Bhattacharya. "Welfare-Enhancing Technological Change and the Growth of Obesity." *American Economic Review: AEA Papers and Proceedings* 95(2): 253-257, May 2005.
- D. Laibson, *Golden eggs and hyperbolic discounting*, May 1997, The Quarterly journal of economics.
- D. Laibson, *Life cycle consumption and hyperbolic discount functions*, European economic review, Volume 42, Issues 3-5, pg. 861-871 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292197001323>
- D. Laibson, A. Repetto, J. Tobacman, *Estimating Discount Functions with Consumption Choices over the Lifecycle*, American Economic Review November 2007
- A.P. Lerner, *Mr. Keynes' "General Theory of Employment, Interest and Money"*, International Labour Review 135, Issue 3-4, 1996
- G. Loewenstein, D. Prelec, *Anomalies in inter temporal choice: evidence and interpretation*, 1992, The quarterly journal of economics, 107 (2): 573-597

- G.M. Lucas Jr., *Paternalism and psychic taxes, the governments use of negative emotions to save us from ourselves*, 2012, pg. 8-11
- L.J. Martin, S.M. Burke, S. Shapiro, A.V. Carron, J.D. Irwin, R. Petrella, H. Prapavessis and K. Shoemaker, *The use of group dynamics strategies to enhance cohesion in a lifestyle intervention program for obese children*, BMC Public Health 2009, 9:277 doi:10.1186/1471-2458-9-277
- B. McCormick, I. Stone and Corporate analytical team, *Economic cost of obesity and government intervention*, Obesity Review, 2007 8 (Suppl. 1), pg. 161-164, Department of Health, London, UK
- R. A. McKinnon, *Obesity as market failure: development of a model to estimate the lifetime, external costs of obesity in the United States*, Dissertation, 2009, George Washington University
- J.S. Mill, *On the Definition of Political Economy, and on the Method of Investigation Proper to It*, London and Westminster Review, October 1836.
- E. Van Mol (Voedingskundige NICE), *Toenemend overgewicht bij kinderen*, Nutrinfo, nr. 2, blz. 9, 2004
- M. Moss, *Salt, Sugar, Fat: How the big giants hooked us*, New York, 2013
- R.M. Nayga, Jr., *Nutrition knowledge, gender, and food label use*, Journal of Consumer Affairs, Volume 34, Issue 1, 2000, pg. 97-2000
- E.J. O'Boyle, *Requiem for homo economicus*, Mayo Research Institute, 2009
- E.J. O'Boyle, *The origins of homo economicus: a note*, Mayo Research Institute, 2010
- M.D. Paserman, *Job Search and Impatience*, Journal of Labor Economics 23, July 2005, p. 527–88.
- T. Philipson, *The world-wide growth in obesity: an economic research agenda*, Health Economics, Volume 10, p. pg. 1–7 (2001)
- R. A. Posner, *Treating Financial Consumers as Consenting Adults*, The Wall Street Journal, July 23, 2009
- J. Putnam, J. Allshouse, L. Scott, *US per capita food supply: more calories, refined carbohydrates and fats*, September 2002, FoodReview, Volume 25, Issue 3, Economic Research Services, USDA
- C. Reiff, K. Marlatt, D.R. Dengel, *Difference in caloric expenditure in sitting versus standing desks*, Journal of Physical Activity and Health, 2012, 9, 1009-1011
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport *Ernstig overgewicht 2005-2008, In Rivierland en Flevoland veel ernstig overgewicht*,
- B.J. Rolls, E.L. Morris, L.S. Roe, *Portion size of food affects energy intake in normal-weight and overweight men and women*, The American Journal of Clinical Nutrition, 2002, volume 76, pg. 1207–2013
- M. Rutherford, *American Institutionalism and the History of Economics*, Journal of the History of Economic Thought, 1997, no. 19, pg. 178-195
- P.A. Samuelson, *A note on measurement of utility*, The Review Of Economic Studies, 1937, 74 (3), pg. 433-444.
- R.L. Scharff, *Obesity and Hyperbolic discounting: Evidence and Implications*, Journal of consumer policy, volume 32, number 1, 2009, pg. 3-21
- H.A. Simon, *Behavioural Economics*, Carnegie Mellon University, 1994, pg. 2
- A. Smith, *The theory of moral sentiments*, 1759, aangepast voor huidige interpretatie door J. Bennet 2008.
- J. Strnad, *Conceptualizing The "Fat Tax": The Role Of Food Taxes In Developed Economies*, 2005, pg. 1240-1244.
- R.H. Strotz, *Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization*, The review economic studies, Volume 23, Issue 3, 1955-1956, pg. 165-180
- M. Thomas and L. Buckmaster, *Paternalism in social policy – when is it justifiable?*, Research paper no. 8, 2010-11, Social policy section, Parliament of Australia
- S. Ulijaszek, *Obesity: a disorder of convenience*, 2006, Institute of Social and Cultural Anthropology, Oxford University
http://oxford.academia.edu/StanleyUlijaszek/Papers/117953/obesity_as_disorder_of_convenience

- G. Verwij, *Gelet op vet*, nummer 8, Index 2001, Centraal Bureau voor de Statistiek
- B. Wansink, *Environmental factors of that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers*, Annual Rev. Nutrition 2004. 24:455–79
- R. E. Weller, E. W. Cook III, K. B. Avsar, J. E. Cox, *Obese women show greater delay discounting than healthy-weight women*, Appetite 51 (2008) 563–569, Department of Psychology, University of Alabama at Birmingham, USA
- B.M. Wilson, S. Stolarz-Fantino, E. Fantino, *Regulating the Way to Obesity: Unintended Consequences of Limiting Sugary Drink Sizes*, 2013, PLoS ONE 8(4): e61081. doi:10.1371/journal.pone.0061081
- J. Wilson, *Why it's time to stop worrying about paternalism in health policy*, Public Health Ethics (2011)
- G. Yaniv, O. Rosin, Y. Tobol, *Junk-food, home cooking, physical activity and obesity: The effect of the fat tax and the thin subsidy*, Journal of Public Economics, Volume 93, Issues 5–6, June 2009, Pages 823–830

Overzicht overige websites

- De toekomst van vetbelastingen <http://albertoalemanno.eu/articles/the-future-of-fat-taxes-after-denmarks-withdrawal-of-its-fiscal-scheme>
- Overzicht accijnsheffingen in Nederland http://download.belastingdienst.nl/douane/docs/tarievenlijst_accijns_acc0552z59fol.pdf
- Obesitas in Japan <http://www.bu.edu/themovement/2011/05/29/the-fats-on-fire/>
- Speltheorieën <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/224893/game-theory/22624/N-person-games#toc255882>
- Gevolgen overgewicht <http://www.centrumvoorobesitasnederland.nl/overgewicht/gevolgen-overgewicht/>
- Oorzaken overgewicht <http://www.centrumvoorobesitasnederland.nl/overgewicht/oorzaken-overgewicht/>
- Afschaffing Deense vetbelasting <http://www.economist.com/news/europe/21566664-danish-government-rescinds-its-unwieldy-fat-tax-fat-chance>
- Tijdslijn economische denkscholen www.fiu.edu/~ganapati/6838/lec1.pdf
- <http://www.forbes.com/sites/natesadeghi/2012/09/13/nycs-soda-ban-is-a-good-idea-but-a-tax-would-be-better/>
- Frisdrankheffingen Denemarken <http://www.foodbev.com/news/excise-duty-on-soft-drinks-is-abolished#.UZY2oNnwldQ>
- Voedselproductiebranche Nederland <http://www.foodholland.nl/dossiers/mededinging/home.html#kartel>
- The obesity prevention source, Global obesity trends, 2008 www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-trends/map-of-global-obesity-trends/index.html
- Ziektewetuitkering <http://www.juridischloket.nl/vraagenantwoord/werk/ziekte-en-werk/doorbetaling-bij-ziekte/Pages/default.aspx>
- Denmark, New tax on saturated fat, KPMG Denmark <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Global-indirect-tax-brief/Documents/issue-22-countries/gitb-22-denmark.pdf>
- Euler-vergelijking <http://mathworld.wolfram.com/>
- Geschiedenis van voedsel etikettering, National Academy of Sciences (USA) http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=12957&page=19
- Overzicht over- en ondergewicht <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/persoonsgebonden/overgewicht/hoeveel-mensen-hebben-overgewicht/>
- Infographic frisdranken <http://naturallyengineered.com/blog/harmful-soft-drinks-infographic/>
- Daniel Kahneman Facts http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2002/kahneman.html#
- Voedselbanken <http://nos.nl/artikel/359578-wachlijst-voor-voedselbanken.html>
- Voedselbanken <http://www.nrc.nl/nieuws/2012/08/11/hogeropgeleiden-ook-steeds-meer-slachtoffer-economische-crisis/>
- Brief Staatssecretaris van Economische zaken en Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Milieu gericht aan de Voorzitter van de Tweede Kamer inzake stand van zaken van voedselschandalen, d.d. 13 maart 2013

- <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/03/13/kamerbrief-over-stand-van-zaken-voedselincidenten/kamerbrief-over-stand-van-zaken-voedselincidenten.pdf>
- Beleidsnota gezondheidsbeleid 2011 <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overgewicht/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/05/25/aanbieden-landelijke-nota-gezondheidsbeleid.html>
 - Aanpak rijksoverheid obesitas <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overgewicht/in-actie-tegen-overgewicht>
 - Aanpak rijksoverheid obesitas <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/sport/bewegen-en-gezondheid>
 - Voedingsbeleid van het Rijksoverheid <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overgewicht>
 - Toespraak gehouden begin van 2013 door de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Martin van Rijn. <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/toespraken/2013/01/28/in-actie-tegen-overgewicht-jongeren.html>
 - Overzicht voedselschandalen <http://www.scientanova.com/category/voedselschandalen/>
 - Rationaliteit en economische keuzes <http://sguu.wordpress.com/2010/03/12/economische-keuzes-voorbij-de-rationaliteit/>
 - Vetbelasting Hongarije <http://www.spiegel.de/international/europe/battling-the-couch-potatoes-hungary-introduces-fat-tax-a-783862.html>
 - Infographic suikerziekte http://www.squidoo.com/tired-of-suffering-from-diabetes?utm_source=google&utm_medium=imgres&utm_campaign=framebuster
 - Ziektewetuitkering http://www.uvw.nl/Particulieren/ik_ben_ziek/ik_ben_ziek_en_heb_een_werkgever/mijn_inkomen_tijdens_ziekte/een_ziektewetuitkering_als_ik_een_werkgever_heb.aspx
 - Overgewicht & obesitas cijfers wereldwijd <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
 - Zoutconsumptie <http://www.worldactiononsalt.com/worldaction/europe/53774.html>
 - Infographic hart & vaatziekten <http://visual.ly/facts-about-heart-disease>
 - Breinpatronen voedselverslaving <http://news.yale.edu/2011/04/04/compulsive-eating-and-substance-dependence-share-similar-brain-patterns>
 - Yale Rudd Center for food policy and obesity http://www.yaleruddcenter.org/what_we_do.aspx?id=262