

# Erasmus Universiteit Rotterdam

Erasmus School of Economics

Bachelorscriptie Economie & Bedrijfseconomie

Major Economics of Markets and Organisations

## Rationaliteit en criminele besluitvorming

Een economische analyse van het strafrecht

Naam student: J.E. Keinemans

Studentnummer: 477129

Begeleider: Dr. J.J.A. Kamphorst

Tweede beoordelaar: Prof. dr. A.J. Dur

Datum definitieve versie: 24 juli 2020

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de begeleider, tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam.

## **Abstract**

De economische keuzetheorie wordt in 1968 door Becker gelinkt aan criminele besluitvorming, waarbij hij ervan uitgaat dat een individu besluit tot criminaliteit wanneer de verwachte baten de verwachte kosten overtreffen. Dit impliceert een uitgangspunt van rationaliteit en consistente voorkeuren bij criminele besluitvorming. Uit verschillende literaturen blijkt echter dat individuen zich kunnen bevinden in een zogenoemde *hot mode*, waarin zij zich bij hun besluitvorming meer laten leiden door emoties, humeur en gevoelens. Dit kan worden gezien als een vorm van verminderde rationaliteit met als gevolg tijdsinconsistentie van voorkeuren. In dit paper sluit ik me daarbij aan door de verschillende literaturen met elkaar te verbinden. Ik introduceer een model waarin het mogelijk is voor een individu om beslissingen te maken op basis van verminderde rationaliteit wanneer hij zich bevindt in de *hot mode*. Het doel is om criminele besluitvorming beter te begrijpen om zo criminaliteit te kunnen voorkomen via het overheidsbeleid. Uit de analyse volgt dat verminderde rationaliteit bij individuen ervoor zorgt dat zij sneller neigen naar criminaliteit en dit leidt tot tijdsinconsistentie van voorkeuren. Verminderde rationaliteit zorgt daarnaast voor hogere sociale kosten voor de overheid in verband met het voorkomen en bestraffen van criminaliteit.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>3</b>
	1.1 Algemene introductie	3
	1.2 Verminderde rationaliteit en criminele besluitvorming	5
	1.3 Hyperbolisch verdisconteren	8
	1.4 Aannames	10
<b>2</b>	<b>Model</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Analyse</b>	<b>13</b>
	3.1 Cold mode	13
	3.2 Hot mode	15
	3.3 Overheidsbeleid	18
	3.4 Recidivisten	24
<b>4</b>	<b>Discussie</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>29</b>
	<b>Referenties</b>	<b>30</b>

## 1 Introductie

### 1.1 Algemene introductie

Welzijn is een onderwerp dat centraal staat in de economie. Het doel van economen en beleidsmakers is vaak het verhogen van het sociale welzijn, wat gelijk is aan de optelsom van het individuele welzijn van alle personen binnen de samenleving. Criminaliteit levert over het algemeen welzijnsverlies op (Posner, 1985). Het is daarom van belang dat via het overheidsbeleid geprobeerd wordt om criminaliteit te verminderen binnen de samenleving. Hoe individuen de keuze maken om misdaden te begaan is daarom relevant om te weten, zodat deze keuzes via het overheidsbeleid kunnen worden beïnvloed.

Becker (1968) was één van de eerste economen die zich bezighield met criminaliteit en het strafrecht. Hij focuste zich op het optimale beleid dat moest worden gevoerd door de overheid om criminaliteit te bestrijden en de welvaart te verhogen. De economische keuzetheorie werd door Becker (1968) gebruikt als uitgangspunt. Dit is een kosten-baten analyse die kan worden beschreven als volgt: iemand zal een misdaad begaan als het verwachte nut daarvan hoger is dan het verwachte nut dat hij zou krijgen door zijn tijd te gebruiken voor een alternatief. Dit is een model uit de gedragseconomie<sup>1</sup> waarin drie elementen zitten: het verwachte nut van een alternatief, het verwachte nut van de misdaad en de kosten daarvan. Deze moeten worden bekeken vanuit de subjectieve verwachtingen van het individu (Piliavin et al., 1986). Het model van Becker (1968) sluit aan bij de opvatting van neoklassieke economen.

In navolging van Becker zijn er veel andere economen geweest die criminele besluitvorming zien als een afweging tussen kosten en baten, waarbij de voorkeuren van het individu redelijk consistent zijn over tijd. Uit andere bronnen blijkt echter dat individuen juist te maken kunnen krijgen met plotselinge verandering of tijdsinconsistentie van voorkeuren, omdat zij zich ook laten leiden door emoties, gevoelens of humeur (Simon, 1957; Van Gelder, 2013; Cooter & Ulen, 2016). In eerdere economische modellen werd hier weinig aandacht aan besteed. In dit paper bestudeer ik wat hiervan de gevolgen zijn voor het model van criminele besluitvorming.

Recentelijk hebben Cooter & Ulen (2016) een basismodel geïntroduceerd voor criminele besluitvorming. Dit model kan als volgt worden beschreven:

---

<sup>1</sup> Dit model is geconcretiseerd door onder andere Friedman & Savage (1948) en Block & Heineke (1973).

$$U = y(x) - p(x)f(x)$$

Deze functie representeert het nut van het individu. De baten die het plegen van de misdaad hem opleveren wordt gerepresenteerd door  $y$ ,  $p$  is de kans op een straf of boete en  $f$  is de ernst of de hoogte van de straf of boete. De drie variabelen  $y$ ,  $p$  en  $f$  stijgen allen in  $x$ , wat de ernst van de misdaad representeert. Dit model bouwt voort op het idee van Becker (1968). Voor beiden geldt dat het model werd toegepast met de aanname dat het individu tijdsconsistente keuzes maakt. In de gegeven context betekent dit dat het individu exact weet wat zijn baten zullen zijn en exact weet hoeveel negatief nut de mogelijke straf hem gaat opleveren. In dit paper zal hiernaar worden verwezen als de aanname van strikte rationaliteit.

Dit paper zal de aanname van strikte rationaliteit afzwakken. Dit betekent dat ervan uit wordt gegaan dat individuen te maken kunnen krijgen met impulsiviteit als gevolg van emoties, gevoelens of humeur wanneer zij de keuze maken om een misdaad te begaan. Concreet betekent dit dat individuen soms niet inzien of falen in te zien wat ze eigenlijk willen. Zij zien hun baten en kosten op het moment van besluitvorming dus anders dan dat ze deze op de momenten voor en na het moment van besluitvorming zien. Ofwel, er wordt in dit paper rekening gehouden met een plotselinge verandering van voorkeuren waar individuen mee te maken kunnen krijgen, wat kan leiden tot tijdsinconsistentie.

Uit de analyse zal blijken dat de impulsiviteit als gevolg van gevoelens, emoties en humeur bij criminele besluitvorming inderdaad leidt tot tijdsinconsistentie van voorkeuren. Tijdsinconsistente voorkeuren leiden er weer toe dat de sociale kosten voor het voorkomen en bestraffen van criminaliteit voor de overheid zullen stijgen. Daarnaast zal blijken dat deze kostenstijging er in sommige gevallen voor kan zorgen dat de overheid de beslissing maakt om een delict niet te voorkomen of te bestraffen.

Dit paper is verder gestructureerd als volgt. Sectie 2 beschrijft het model. In sectie 3 wordt het model geanalyseerd. In sectie 4 worden een aantal kanttekeningen en uitbreidingen van het model bediscussieerd. Sectie 5 bevat een aantal concluderende opmerkingen. De rest van deze sectie bespreekt verwante literatuur over het afzwakken van de strikte rationaliteit aanname en presenteert bewijs voor het bestaan van de aanname van verminderde rationaliteit en plotselinge tijdsinconsistente voorkeuren.

## 1.2 Verminderde rationaliteit en criminele besluitvorming

Veel economen zijn zich ervan bewust dat individuen te maken kunnen krijgen met tijdsinconsistentie van voorkeuren vanwege emoties, gevoelens of humeur. Er ontstaat een te strikt model voor besluitvorming van individuen in het algemeen door aan te nemen dat dit niet zo is (Simon, 1955). Daarnaast levert deze aanname ook problemen op met betrekking tot criminele besluitvorming. Bij criminele besluitvorming is een van de belangrijkste problemen dat verondersteld wordt dat individuen pas handelen als ze een realistische of juiste kosten-baten analyse hebben gedaan, dus dat individuen niet impulsief handelen wanneer zij overwegen een misdaad te begaan (Jacob, 1978). Het blijkt echter dat individuen soms kiezen voor criminaliteit door een gebrek aan zelfbeheersing (Gottfredson & Hirschi, 1990). Een gebrek aan zelfbeheersing kan juist leiden tot impulsieve handelingen of beslissingen (Wertenbroch, 1998). In de praktijk is er dan ook veel reden om te geloven dat er misdaden worden gepleegd naar aanleiding van impulsieve beslissingen (Jacob, 1978; Conklin, 1972). Daarnaast is de aanname gebaseerd op de economische keuze theorie die aansluit bij het utilitarisme. In werkelijkheid blijkt ook dat mensen kunnen handelen aan de hand van begrensde rationaliteit, wat betekent dat ze een optie kiezen die bevredigend is maar niet altijd optimaal (Simon, 1957). Uit dit alles volgt dat de toepassing van de economische rationale keuzetheorie over het algemeen te strikt is voor het concept van criminele besluitvorming (Opp, 1997).

In dit paper stel ik een model op dat bovengenoemde problemen oplost, zodat een model ontstaat waarin de werkelijkheid wordt gereflecteerd en waarbij in sterke mate rekening wordt gehouden met het ontstaan van plotselinge veranderingen in voorkeuren bij individuen. Verminderde rationaliteit verwijst naar een situatie waarin een individu zich meer laat leiden door emoties, gevoelens en humeur en als gevolg daarvan impulsievere beslissingen kan nemen.

Ook Cooter & Ulen (2016) hebben hun basismodel aangepast met een aanname van verminderde rationaliteit. Er wordt gefocust op verminderde rationaliteit bij criminele besluitvorming onder jongeren. Jongeren zouden sneller een misdaad begaan doordat zij zich relatief zwaarder laten beïnvloeden door gevoelens, emoties of angst dan volwassenen. Deze verminderde rationaliteit wordt weergegeven door een vertekende verdisconteringsfactor. De verdisconteringsfactor wordt weergegeven door  $\delta$  en heeft een uniforme verdeling. Wanneer geldt dat  $\delta \leq \delta^*$  zal toekomstig nut zo laag verdisconteerd worden dat het individu

een keuze maakt die hij met een hogere verdisconteringsfactor niet zou maken. Het model kan worden weergegeven als volgt:

$$U = y(x) - \delta p(x)f(x)$$

Hoe lager  $\delta$ , hoe minder die persoon om de toekomst geeft. Cooter & Ulen (2016) veronderstellen simpel gezegd dat in sommige situaties bij jongeren  $\delta$  dusdanig laag is dat de kans op bestraffing  $p(x)f(x)$  zo sterk wordt verdisconteerd dat de baten van de misdaad  $y(x)$  deze zullen overtreffen waardoor de misdaad wordt begaan. Binnen dit model wordt dus al enigszins rekening gehouden met plotselinge verandering en tijdsinconsistentie van voorkeuren die ontstaat als gevolg van humeur. Het hoeven echter niet altijd alleen jongeren te zijn die zich laten leiden door emoties en gevoel. Het humeur van de meeste individuen kan afhankelijk zijn van hun emoties en gevoelens waardoor zij plotseling een verkeerde kosten-baten analyse doen, risico's anders inschatten en toekomstige straffen sterker verdisconteren (Shover, 1991). Het model dat wordt geïntroduceerd in dit paper lijkt in zekere zin op het model van Cooter & Ulen (2016). Het verschilt echter op een aantal belangrijke aspecten. Cooter & Ulen (2016) introduceren een verdisconteringsfactor voor jongeren die ontstaat door bepaalde emoties. Het model in dit paper veronderstelt ook een extra verdiscontering van toekomstig nut, maar dan als gevolg van *present biased preferences*, ofwel een sterkere voorkeur voor het heden wanneer het individu zich in het heden bevindt dan daarvoor of daarna. Deze *bias* kan wel ontstaan door gevoelens, emoties en humeur en kan leiden tot impulsiviteit. Daarnaast wordt er in dit paper vanuit gegaan dat alle individuen te maken kunnen krijgen met een dergelijke *bias*, dus niet slechts jongeren. Er wordt ook gekeken naar de invloed van deze *bias* op het te voeren overheidsbeleid.

In de sociologie bestaat een ander model, namelijk het *hot/cool perspective* bij criminele besluitvorming (Van Gelder, 2013). Vanuit sociologische inzichten is keuzegedrag van mensen gebaseerd op twee elementen: het verwachte effect en het eigenlijke effect. Er zijn twee "staten van zijn", namelijk de *hot mode* en de *cold mode*. De *cold mode* ziet op een meer cognitief proces van besluitvorming waarbij analytisch denken, plannen en controleren van beslissingen centraal staan. De *hot mode* sluit daarentegen aan bij een meer intuïtief, automatisch en impulsief proces van besluitvorming (Van Gelder, 2017)<sup>2</sup>. De *cold mode* sluit

---

<sup>2</sup> Het onderscheid tussen twee soorten processen van besluitvorming wordt in de bestaande literatuur vaker gemaakt. Zie bijvoorbeeld Winden & Ash (2012) of Kahneman (2011).

aan bij de eerder veronderstelde strikte rationaliteit<sup>3</sup>, terwijl de *hot mode* aansluit bij de veronderstelling van verminderde rationaliteit en tijdsinconsistentie van voorkeuren, zoals in dit paper zal worden aangenomen. In dit paper zal dit sociologische model de basis vormen voor het economische model, waarbij ervan wordt uitgegaan dat een individu te maken kan krijgen met deze twee staten van zijn.

Het bestaan van de *hot mode*, ofwel verminderde rationaliteit, tijdens criminele besluitvorming is zeer aannemelijk en wordt ook ondersteund vanuit de bestaande literatuur. Zo ontstaat er in de periode voorafgaand aan een (gewelds)delict vaak spanning en laat het individu zich tijdens zo'n situatie vaak leiden door emoties als woede en frustratie (Collins, 2009). De *hot mode* kan ook ontstaan bij minder ernstige delicten. Onderzoek toont bijvoorbeeld aan dat sommige dieven voorafgaand aan hun besluit tot diefstal helemaal niet nadenken of een afweging maken tussen baten en kosten (Feeney, 1986). Andere studies op het gebied van straatcriminaliteit bevestigen dit resultaat (Shover & Hochstetler, 2002). Het *hot/cool perspective* bij criminele besluitvorming (Van Gelder, 2013) is ook in eerder onderzoek al toegepast. Van Gelder & De Vries (2014) passen het perspectief toe in hun onderzoek, waarbij ze participanten criminele scenario's voorleggen en ze hen vragen na te denken met hun hoofd of na te denken met hun gevoel. Uit dit onderzoek volgt dat de participanten geneigd waren zich bij hun keuzes sterker te laten leiden door hun gevoelens. Het uitwerken van de *hot mode*, waarin emoties en gevoelens centraal staan, kan dan ook bijdragen aan een beter begrip van het criminele besluitvormingsproces (Frazier & Meisenhelder, 1985). De rol van emoties bij criminele besluitvorming is vaak significant. Dit kunnen emoties zijn als woede en frustratie, maar ook schuldgevoelens en schaamte. Het modelleren van dergelijke factoren kan moeilijk zijn en wordt daarom vaak achterwege gelaten (De Haan & Loader, 2002). Dit paper houdt hier wel rekening mee bij de aanname van verminderde rationaliteit en tijdsinconsistentie van voorkeuren door een *hot mode* te introduceren. Van Gelder (2013) laat zien dat individuen zich bevinden in de *hot mode* wanneer zij zich laten leiden door gevoelens, emoties of humeur. Een dergelijke situatie kan ervoor zorgen dat individuen toekomstig risico negeren (Shover & Honaker, 1992) en kortzichtige keuzes maken (Pedneault et al., 2017).

---

<sup>3</sup> De *cold mode* sluit dus ook aan bij de algemene economische rationale modellen met betrekking tot criminaliteit en afschrikking, zoals die van Becker (1968). Zie hiervoor Van Gelder (2013).



### 1.3 Hyperbolisch verdisconteren

De aanname van verminderde rationaliteit impliceert dat individuen keuzes maken op basis van een verkeerde kosten-baten analyse (Jacob, 1978). Dit kan ervoor zorgen dat een individu in een latere periode spijt krijgt van zijn keuze. Hij zou de keuze achteraf dus anders hebben gemaakt. Dit wordt ook wel tijdsinconsistentie van voorkeuren genoemd. Tijdsinconsistentie kan ook ontstaan vergeleken met de periode voor de keuze. Wanneer een individu anticipeert op de keuze die hij in de volgende periode gaat maken, maar in de werkelijkheid anders kiest dan hij had geanticipeerd, is er ook sprake van tijdsinconsistentie van voorkeuren.

Tijdsinconsistentie kan ontstaan wanneer toekomstig nut te laag wordt verdisconteerd. Exponentiële verdiscontering impliceert dat personen toekomstig nut verdisconteren met een bepaalde factor, die groter wordt naarmate het nut zich later in de tijd voordoet. Ofwel: de waarde van een goed, zaak of baat daalt met een constante factor per tijdseenheid van uitstel. Dit kan een verklaring zijn voor crimineel gedrag. Deze vorm van verdiscontering is tijdsconsistent. Hyperbolische verdiscontering (ook wel *delay discounting* of *temporal discounting*) is wellicht een betere uitleg voor criminele besluitvorming (Loughran et al., 2012). Hyperbolische verdiscontering impliceert dat personen eerder liever nu een kleine baat hebben dan een grote baat in de toekomst, dan wanneer zij exponentieel zouden verdisconteren. De subjectieve waarde van een goed, zaak of baat daalt sneller met de tijd. Dit betekent dus dat deze waarde niet daalt met een constante factor per tijdseenheid van uitstel, maar dat de waarde steeds met een sterkere factor daalt per extra tijdseenheid uitstel. Dit betekent ook wel dat toekomstig uitstel minder erg is dan huidig uitstel. Personen die deze perceptie hebben, maken op de korte termijn vaak keuzes die niet consistent zijn met de keuzes die ze van tevoren of in de toekomst gemaakt zouden hebben (Jacob, 2011).

Belangrijk is dat dit verdisconteringsgedrag gebonden kan zijn aan de context. Onderzoek toont aan dat sommige situaties ervoor kunnen zorgen dat een individu het (toekomstig) risico negeert (Shover & Honaker, 1992). Het komt er dus op neer dat de perceptie van de ernst en de zekerheid van bestraffing afhankelijk is van de situatie waar een individu zich in bevindt (Ekland-Olson et al., 1984).

Een ander onderzoek waarbij de theorie van rationele besluitvorming toegepast werd op de besluitvorming tot misdaad bij zedendelinquenten, toont aan dat zedendelinquenten kortzichtige (ook wel *myopic*) keuzes maken (Pedneault et al., 2017). Dit betekent dat zij bij

hun besluit vooral focussen op de gevolgen op de korte termijn en niet zozeer over de lange termijn gevolgen nadenken. Hyperbolische verdiscontering is een vorm van kortzichtige besluitvorming omdat daar ook een duidelijke voorkeur te zien is voor het heden en niet zoveel waarde wordt gehecht aan de toekomst.

Hyperbolisch verdisconteren kan ontstaan doordat een individu te maken krijgt met een *bias* voor het heden of ook wel *present biased preferences* (O'Donoghue & Rabin, 1999). Dit kan bijdragen aan de verminderde rationaliteit. Wanneer er afwegingen worden gemaakt tussen verschillende toekomstige gebeurtenissen wordt er sterker gewicht gehangen aan de eerste gebeurtenis, naarmate deze dichterbij komt. Het heden wordt dus steeds belangrijker wanneer het dichterbij komt in tijd. Dit werd eerder in een model over meer algemene besluitvorming toegepast (O'Donoghue & Rabin, 1999). In dit paper zal dit perspectief specifiek worden toegepast op het model van criminele besluitvorming.

Eerder is een model geïntroduceerd door Utset (2007) waarin rekening werd gehouden met hyperbolisch verdisconteren. Hierbij wordt, net als in dit paper, in sterke mate rekening gehouden met het bestaan van plotseling veranderende voorkeuren bij individuen. In tegenstelling tot het model van Utset (2007) wordt in dit paper een vergelijking gemaakt tussen twee staten waarin een individu zich kan bevinden: het *hot/cool* perspectief wordt hier uitgebreid toegepast (Van Gelder, 2013). Daarnaast wordt er in dit paper rekening gehouden met een bepaalde kans op de *bias* of *hot mode* om het te voeren overheidsbeleid met betrekking tot criminaliteitsbestrijding te bepalen. Ook wordt in dit paper sterk gefocust op een systeem van onmiddellijke baten en uitgestelde kosten, terwijl Utset (2007) veel kijkt naar de tegenovergestelde situatie<sup>4</sup>. Ook wordt in dit paper rekening gehouden met de realiteit van het Nederlandse strafrechtstelsel en wordt daar waar mogelijk bij aangesloten.

Ook is eerder een model geïntroduceerd waarbij rekening werd gehouden met tijdsinconsistentie van voorkeuren bij consumenten (Hoch & Loewenstein, 1991). Hierin werd rekening gehouden met de tijdelijke sterkere voorkeur die kan ontstaan voor bepaalde producten en er werd gekeken hoe deze voorkeur ontstond en hoe consumenten hiermee om moeten gaan. Het model dat in dit paper geïntroduceerd wordt lijkt in zekere zin op dat model omdat er ook een tijdelijke sterkere voorkeur kan ontstaan voor het heden. Ook in dit paper

---

<sup>4</sup> Zie bijvoorbeeld ook McAdams (2011).

zal worden geanalyseerd hoe hiermee om moet worden gegaan en vooral wat de gevolgen hiervan zijn. Dit paper focust echter zeer specifiek op het model van criminele besluitvorming.

#### **1.4 Aannames**

De relatie tussen criminele besluitvorming, verminderde rationaliteit en tijdsinconsistentie van voorkeuren is gebaseerd op onderstaande aannames.

Allereerst wordt ervan uitgegaan dat individuen zich kunnen bevinden in twee staten van zijn. Deze staten zijn de *hot mode* en de *cold mode* zoals eerder beschreven (Van Gelder, 2013). Het meest relevant voor dit paper is de *hot mode*. In dit paper zal ervan worden uitgegaan dat een individu die zich in de *hot mode* bevindt, zich laat leiden door verminderde rationaliteit. Hiermee wordt bedoeld dat het individu zich tijdens de besluitvorming meer laat leiden door emoties, gevoelens of humeur (Simon, 1957; Cooter & Ulen, 2016). Als gevolg hiervan kan het individu impulsieve beslissingen nemen.

Ten tweede wordt ervan uitgegaan dat alle individuen te maken kunnen krijgen met een *bias* voor het heden, ook wel *present biased preferences*. Individuen die te maken krijgen met deze *bias* worden verondersteld zich te bevinden in de *hot mode*. Deze individuen verdisconteren de toekomst hyperbolisch. Dit betekent dat zij minder om de toekomst geven in de *hot mode*, waarbij hyperbolisch verdisconteert wordt, dan in de *cold mode*, waarbij exponentieel verdisconteert wordt.

Ten derde wordt ervan uitgegaan dat individuen die zich niet in de *hot mode* maar in de *cold mode* bevinden, keuzes maken waarbij exponentieel verdisconteerd wordt.

Ten vierde wordt, in tegenstelling tot het model van Cooter & Ulen (2016), verondersteld dat de baten en de kosten van een misdaad en de pakkans onafhankelijk zijn van de ernst van de misdaad. Hier is voor gekozen omdat de focus van dit paper ligt op het verschil tussen de twee staten van zijn bij criminele besluitvorming en niet zozeer op de soort misdaad of de ernst van de misdaad.

## 2 Model

Beschouw een samenleving van individuen. Er zijn drie periodes. In periode  $t = 0$  anticipeert elk individu op het besluit om in periode  $t = 1$  een misdaad te begaan. In periode  $t = 1$  maakt hij de werkelijke keuze om wel of niet een misdaad te begaan. Als het individu besluit wel een misdaad te begaan, vindt deze meteen plaats in periode  $t = 1$ . In periode  $t = 2$  volgt mogelijke bestraffing wanneer het individu een misdaad heeft begaan<sup>5</sup>.

Alle individuen hebben dezelfde voorkeuren. Het enige waarin zij verschillen is hun perceptie van de toekomst. Dit wordt als volgt uitgewerkt. Een individu dat zich in de *cold mode* bevindt, voldoet aan de invulling van strikte rationaliteit. Dit individu verdisconteert het toekomstig nut exponentieel. Zijn nutsfunctie kan als volgt worden weergegeven:

$$U = V - \delta pC$$

De mogelijke baten van de misdaad in periode  $t = 1$  worden gerepresenteerd door  $V \geq 0$ . De kans op bestraffing in periode  $t = 2$  wordt gerepresenteerd door  $0 < p \leq 1$ , deze is onafhankelijk en voor alle misdaden hetzelfde. De hoogte van de mogelijke straf in periode  $t = 2$  wordt gerepresenteerd door  $C \geq 0$  en  $0 < \delta \leq 1$ <sup>6</sup> is de verdisconteringsfactor. Er wordt vanuit gegaan dat er in periode  $t = 0$  nog geen baten en kosten zijn. Bovenstaande nutsfunctie is weergegeven vanuit het periode  $t = 1$  perspectief<sup>7</sup>.

Een individu dat zich in de *hot mode* bevindt, voldoet niet aan de invulling van strikte rationaliteit, maar laat zich op het moment van besluitvorming ook beïnvloeden door gevoelens, emoties en humeur. Dit individu verdisconteert het toekomstig nut hyperbolisch. Zijn nutsfunctie kan worden weergegeven als volgt:

$$U = V - \beta \delta pC$$

Dit individu heeft te maken met *present biased preferences*, ofwel hij heeft een sterkere voorkeur voor het heden naarmate het heden dichterbij komt. Dit wordt gerepresenteerd

---

<sup>5</sup> De mogelijke bestraffing vindt pas plaats in periode  $t = 2$  omdat er in de werkelijkheid meestal uitstel bestaat tussen de misdaad en de straf. We hebben te maken met een systeem van onmiddellijke baten en uitgestelde kosten. Zie hiervoor bijvoorbeeld O'Donoghue & Rabin (1999).

<sup>6</sup> Merk op dat  $\delta$  de exponentiële verdisconteringsfactor representeert. Deze verdisconteringsfactor wordt verondersteld aanwezig te zijn bij zowel besluitvorming door individuen in de *hot mode* als in de *cold mode*.

<sup>7</sup> Het periode  $t = 0$  en  $t = 1$  perspectief zal worden geanalyseerd in sectie 3.

door  $0 < \beta \leq 1$ <sup>8</sup>. Belangrijk is dat hoe lager  $\beta$  is, hoe sterker de *present biased preferences* zijn<sup>9</sup>. Ook deze nutsfunctie is weergegeven vanuit het periode  $t = 1$  perspectief.

Verder is van belang dat binnen dit model wordt aangenomen dat periode  $t = 1$  de enige periode is waarin een keuze wordt gemaakt. Verder zijn er geen andere baten of kosten dan deze die het gevolg zijn van het besluit tot misdaad in periode  $t = 1$ . Concreet betekent dit dat er in periode  $t = 0$  nog geen baten en kosten zijn.

---

<sup>8</sup> Hierbij moet worden opgemerkt dat alle toekomstige baten en kosten worden verdisconteerd met  $\beta$  als er sprake is van *bias* voor het heden of *present biased preferences*. Van belang is hierbij ook dat  $\beta$  slechts de extra verdisconteringsfactor representeert waar individuen in de *hot mode* mee te maken krijgen.  $\beta$  vervangt  $\delta$  niet.

<sup>9</sup> Ten aanzien van de nutsfunctie van een individu in de *hot mode* moet het volgende worden opgemerkt. Wiskundig gezien kan  $\beta$  worden weggelaten en worden vervangen door een verhoging van  $V$ , zolang de huidige baten en de toekomstige kosten in dezelfde verhouding tot elkaar blijven staan en daar hetzelfde nut uit volgt. Dit betekent concreet dat voor elke  $\beta$  een verhoging van  $V$  bestaat die het individu uiteindelijk hetzelfde nut oplevert. In de gegeven context is echter het gebruik van  $\beta$  wenselijk, omdat bij criminele besluitvorming vaak sprake is van uitgestelde kosten waarmee niet genoeg rekening wordt gehouden door het individu, omdat huj zich slechts focust op het heden. Zie hiervoor bijvoorbeeld Pedneault et al. (2017). Dit wijst op een sterke verdiscontering van toekomstig nut, wat het gebruik van  $\beta$  in dit geval realistisch maakt.

### 3 Analyse

Sectie 3.1 presenteert de resultaten van de situatie waarin een individu zich bevindt in de *cold mode* ten tijde van de criminele besluitvorming in periode  $t = 1$  en  $t = 0$ . Vervolgens presenteert sectie 3.2 de resultaten van de situatie waarin een individu zich bevindt in de *hot mode*. Ook hiervoor geldt dat voor zowel periode  $t = 1$  als  $t = 0$ <sup>10</sup> de besluitvorming wordt geanalyseerd. Daarna presenteert sectie 3.3 hoe het model kan worden toegepast op het te voeren overheidsbeleid met betrekking tot het voorkomen en bestraffen van criminaliteit. In sectie 3.4 wordt het model toegepast op recidivisten.

#### 3.1 Cold mode

Een individu dat zich in de *cold mode* bevindt, maakt keuzes over het heden en de toekomst waarbij het toekomstig nut exponentieel wordt verdisconteerd. In het gegeven model kan het nut van een individu in de *cold mode* als volgt worden weergegeven:

$$U(t) = \begin{cases} \delta V - \delta^2 pC & \text{als } t = 0 \\ V - \delta pC & \text{als } t = 1 \end{cases}$$

##### Periode 1

Vanuit het perspectief van periode  $t = 1$ <sup>11</sup> wordt de participatievoorwaarde voor het begaan van de misdaad weergegeven in vergelijking 1. Een individu in de *cold mode* begaat alleen een misdaad wanneer geldt dat:

$$V > \delta pC \quad (1)$$

Dit leidt tot de volgende evenwichtsconditie:

$$\delta < \frac{V}{pC} \quad (2)$$

Deze voorwaarde heeft een aantal logische, maar relevante implicaties. Allereerst wordt sneller aan deze voorwaarde voldaan wanneer  $V$  stijgt en alle andere variabelen gelijk blijven. Dit is logisch, omdat een stijging van de baten het begaan van de misdaad aantrekkelijker maakt, waardoor een minder sterke verdiscontering van de toekomstige mogelijke straf nodig is om de misdaad te begaan. Daarnaast wordt sneller aan deze voorwaarde voldaan wanneer

---

<sup>10</sup> Alleen periode  $t = 0$  en  $t = 1$  worden geanalyseerd omdat hier de keuze een relevante rol speelt. In periode 2 vindt slechts de mogelijke straf plaats en is de keuze al gemaakt. Het is daarom niet relevant om deze periode te analyseren in het kader van criminele besluitvorming.

<sup>11</sup> Merk op dat dit de periode is waarin de keuze daadwerkelijk wordt gemaakt.

de pakkans,  $p$ , of de hoogte van de straf,  $C$ , daalt. Dit is ook logisch, wanneer de pakkans of de hoogte van de straf kleiner wordt, is het aantrekkelijker om de misdaad te begaan en is daar dus een lagere verdisconteringsfactor voor nodig<sup>12</sup>.

#### *Periode 0*

Vanuit het perspectief van periode  $t = 0$ <sup>13</sup> is de participatievoorwaarde om in de volgende periode  $t = 1$  de misdaad te begaan weergegeven in vergelijking 3. Deze voorwaarde lijkt sterk op de voorwaarden die geïntroduceerd werden door Becker (1968) en Cooter & Ulen (2016). Een individu anticipeert de misdaad te begaan in periode  $t = 0$  wanneer geldt dat:

$$\delta V > \delta^2 pC \quad (3)$$

Dit leidt tot de volgende evenwichtsconditie:

$$\delta < \frac{V}{pC} \quad (4)$$

Merk op dat dit exact dezelfde voorwaarde is als in periode  $t = 1$ . Er gelden dus ook dezelfde implicaties. Wanneer  $V$  stijgt,  $p$  daalt of  $C$  daalt, terwijl al het andere gelijk blijft is het aantrekkelijker om de misdaad te begaan en is dus een lagere verdisconteringsfactor nodig.

#### *Vergelijking*

Een belangrijke opmerking die hier gemaakt moet worden is dat uit deze analyse volgt dat een individu die zich in de *cold mode* bevindt tijdsconsistente keuzes maakt. Concreet betekent dit dat hetgeen het individu in periode  $t = 0$  anticipeert te gaan kiezen, ook daadwerkelijk gekozen wordt in periode  $t = 1$ . Het kenmerk dat dit individu exponentieel verdisconteert doet dus niets af aan de tijdsconsistentie van zijn keuzes, maar kan toch de ongeduldigheid van het individu weergeven (O'Donoghue & Rabin, 1999).

---

<sup>12</sup> De implicaties uit deze alinea zijn over het algemeen bekend binnen de economie en volgen in grote lijnen ook uit het werk van andere economen. Zie bijvoorbeeld het werk van G. Becker (1968) of Cooter & Ulen (2016).

<sup>13</sup> Het is belangrijk om op te merken dat in periode  $t = 0$  slechts de keuze wordt geanticipeerd op basis van het verwachte toekomstige nut dat het zal opleveren. De analyse die wordt gedaan is dus een analyse van hetgeen het individu in periode  $t = 1$  verwacht te gaan doen.

### 3.2 Hot mode

Een individu dat zich in de *hot mode* bevindt maakt keuzes over het heden en de toekomst door al het toekomstig nut hyperbolisch te verdisconteren. Binnen het gegeven model kan het nut van een individu in de *hot mode* als volgt worden weergegeven:

$$U(t) = \begin{cases} \delta V - \delta^2 pC & \text{als } t = 0 \\ V - \beta \delta pC & \text{als } t = 1 \end{cases}$$

Er dienen hier een aantal belangrijke opmerkingen bij te worden gemaakt. Allereerst wordt er in deze analyse vanuit gegaan dat het individu zelf niet weet dat er een *bias* voor het heden ontstaat in zijn voorkeuren. De *bias* voor het heden doet zich pas voor wanneer de periode van de keuze, periode  $t = 1$ , is aangebroken. Daarnaast moet worden opgemerkt dat de *bias* ervoor zorgt dat het individu een sterkere voorkeur krijgt voor de baten in het heden dan hij van te voren had gedacht. De baten in het heden krijgen dus relatief meer gewicht dan de kosten in de toekomst. Dit kan ook worden verklaard doordat we bij misdaad vaak te maken hebben met onmiddellijke baten en uitgestelde kosten. Daarnaast dient nog een opmerking te worden gemaakt met betrekking tot de grenswaarden van  $\beta$ . Er wordt aangenomen dat  $\beta \neq 0$ , het individu geeft dus altijd wel iets om zijn toekomstig nut. Wanneer geldt dat  $\beta = 1$ , is het nut voor een individu in de *hot mode* gelijk aan het nut van het individu in de *cold mode*. Deze grenswaarde representeert dus strikte rationaliteit en tijdsconsistentie van voorkeuren.

#### *Periode 1*

Vanuit het perspectief van periode  $t = 1$  kan de participatievoorwaarde voor het begaan van misdaad worden weergegeven door vergelijking 5. Een individu in de *hot mode* begaat de misdaad daadwerkelijk in periode  $t = 1$  wanneer geldt dat:

$$V > \beta \delta pC \quad (5)$$

Dit leidt tot de volgende evenwichtsconditie:

$$\delta < \frac{V}{\beta pC} \quad (6)$$

Deze conditie heeft een aantal belangrijke implicaties. Allereerst gelden hier de eerder besproken implicaties nog steeds. Wanneer  $V$  stijgt,  $p$  daalt of  $C$  daalt terwijl al het andere



gelijk blijft, is het aantrekkelijker om de misdaad te begaan en is daar dus ook een lagere verdisconteringsfactor voor nodig. Dit verandert niet door het ontstaan van *present biased preferences*. De wisselwerking tussen  $\delta$  en  $\beta$  is het meest relevant voor dit gedeelte van de analyse. Wanneer  $\beta$  daalt ontstaat er een sterkere *bias* voor het heden, waardoor de toekomst relatief lager wordt gewaardeerd. Hierdoor stijgt de linkerkant van vergelijking 6, waardoor sneller aan de voorwaarde wordt voldaan. Een hogere verdisconteringsfactor  $\delta$  is nodig om een sterkere *bias* voor het heden te compenseren, wil men voorkomen dat de misdaad wordt begaan. Intuïtief is dit logisch, individuen met sterke *present biased preferences* begaan sneller een misdaad omdat zij meer waarde hechten aan een periode wanneer deze periode dichterbij komt.

#### *Periode 0*

Vanuit het perspectief van periode  $t = 0$  kan de participatievoorwaarde om de misdaad te begaan worden weergegeven door vergelijking 7. Er wordt vanuit gegaan dat het individu niet weet dat hij met de *hot mode* te maken zal krijgen in periode  $t = 1$ <sup>14</sup>. Een individu in de *hot mode* anticipeert dat hij een misdaad begaat in periode  $t = 0$  wanneer geldt dat:

$$\delta V > \delta^2 pC \quad (7)$$

Dit leidt tot de volgende evenwichtsconditie:

$$\delta < \frac{V}{pC} \quad (8)$$

Merk ook hier op dat voor dit individu exact dezelfde voorwaarde voor het begaan van misdaad geldt als voor een individu in de *cold mode*. Dit kan worden verklaard door het gebrek aan kennis in periode  $t = 0$  over het ontstaan van een *bias* voor het heden of *present biased preferences*.

#### *Vergelijking*

De resultaten van bovenstaande analyse impliceren dat het individu in de *hot mode* plotselinge tijdsinconsistente voorkeuren heeft. Tijdsinconsistente voorkeuren kunnen dus ontstaan wanneer een individu te maken heeft met *present biased preferences*. In periode  $t = 0$  anticipeert het individu de misdaad minder snel te begaan dan hij in daadwerkelijkheid

---

<sup>14</sup> Het feit dat het individu niet weet dat hij met de *hot mode* te maken zal krijgen maakt dat hij volgens verschillende literaturen als bijziend of naïef wordt kan worden beschouwd. Zie bijvoorbeeld O'Donoghue & Rabin (1999), O'Donoghue & Rabin (2001) en Bernheim et al. (2015).

doet. Voor een individu in de *hot mode* geldt altijd dat  $0 < \beta < 1$ . Wanneer zou gelden dat  $\beta = 1$  zou het individu geen *present biased preferences* meer hebben. Hierdoor zal de voorwaarde in vergelijking 8 altijd minder strikt zijn dan de voorwaarde in vergelijking 6. Dit betekent dat een individu in de *hot mode* altijd in werkelijkheid sneller een misdaad begaat dan hij van te voren anticipeert<sup>15</sup>. Ook betekent dit dat een individu altijd sneller een misdaad begaat in de *hot mode* dan in de *cold mode*.

Belangrijk is ook om op te merken dat tijdsinconsistentie van voorkeuren slechts ontstaat wanneer het individu in de *hot mode* niet van zichzelf weet dat hij te maken krijgt met *present biased preferences* of *bias* voor het heden. Ter vergelijking wordt hieronder kort de situatie waarin dit individu wel weet dat hij te maken krijgt met deze *bias* geanalyseerd.

#### *Periode 1*

De participatievoorwaarde om de misdaad te begaan vanuit periode  $t = 1$  wordt weergegeven in vergelijking 9.

$$V > \beta \delta p C \quad (9)$$

Dit leidt tot de volgende evenwichtsvoorwaarde:

$$\delta < \frac{V}{\beta p C} \quad (10)$$

#### *Periode 0*

De participatievoorwaarde om de misdaad te begaan vanuit periode  $t = 0$  wordt weergegeven in vergelijking 11. Een individu begaat de misdaad als geldt dat:

$$\beta \delta V > \beta^2 \delta^2 p C \quad (11)$$

Dit leidt tot de volgende evenwichtsvoorwaarde:

$$\delta < \frac{V}{\beta p C} \quad (12)$$

#### *Vergelijking*

Hieruit volgt dat een individu dat zich in de *hot mode* bevindt en dus te maken heeft met *bias* voor het heden, toch tijdsconsistente keuzes kan maken zolang hij weet dat hij te

---

<sup>15</sup> Merk op dat dit niet betekent dat het individu de misdaad in periode  $t = 1$  altijd begaat. Dit doet hij alleen als zijn *present biased preferences* sterk genoeg zijn, dus wanneer  $\beta$  laag genoeg is om aan de voorwaarde in vergelijking 6 te voldoen.

maken gaat krijgen met deze *bias*. De tijdsconsistentie van voorkeuren volgt uit het feit dat in periode  $t = 0$  en  $t = 1$  dezelfde evenwichtsvoorwaarde geldt om een misdaad te begaan: vergelijking 10 en 12 weergeven dezelfde voorwaarde.

### 3.3 Overheidsbeleid

Een belangrijke vervolgstap die gemaakt moet worden na de analyse van criminele besluitvorming is hoe de overheid hiermee moet omgaan om het welzijn in de samenleving te verhogen. Binnen het Nederlandse rechtssysteem ligt grote nadruk op het voorkomen van criminaliteit. Dit is logisch, nu criminaliteit over het algemeen welvaartsverlies oplevert (Posner, 1985). Bestrafing is nog wel een belangrijk onderdeel van het strafrecht, omdat zonder bestraffing het overheidsbeleid niet geloofwaardig zou zijn<sup>16</sup>.

Het beschreven model wordt nu verder uitgebreid. De kans dat een individu zich in de *hot mode* bevindt op het moment van de besluitvorming is  $0 < \alpha \leq 1$ . Er wordt slechts gekeken naar periode  $t = 1$ , omdat dat de periode is van de daadwerkelijke besluitvorming. Die periode is het meest relevant voor de overheid omdat het besluit tot misdaad dan wordt gemaakt en omdat dat juist hetgeen is wat de overheid wil beïnvloeden. Er wordt ook vanuit gegaan dat de pakkans  $p$  nog steeds onafhankelijk is van de ernst van het delict of van het soort delict. In de gegeven context betekent dit dat de overheid hier geen invloed op heeft. In het model kan de overheid alleen  $C$ , de hoogte van de straf, beïnvloeden en bepalen. De overheid wil criminaliteit voorkomen, wat impliceert dat de overheid tracht een situatie te bereiken waar het nut dat een individu ontleent aan het begaan van een misdaad niet positief is. Ofwel, misdaad mag niet lonen<sup>17</sup>. Slechts wanneer dat het geval is zal het individu de misdaad niet begaan. Gegeven de eerder beschreven nutsfuncties, leidt dit tot de volgende voorwaarden voor het overheidsbeleid. Voor elk individu in de *cold mode* moet gelden:

$$C \geq \frac{V}{\delta p} \quad (13)$$

Voor elk individu in de *hot mode* moet gelden:

$$C \geq \frac{V}{\beta \delta p} \quad (14)$$

---

<sup>16</sup> Dit standpunt wordt in de economie vaak aangenomen, onder andere door Becker (1968), Posner (1985) & Ehrlich (1972).

<sup>17</sup> Voor de keuze van het individu in periode  $t = 1$  moet dus het volgende gelden.  $V \leq \delta p C$  voor elk individu in de *cold mode*.  $V \leq \beta \delta p C$  voor elk individu in de *hot mode*.

Er zijn nu twee situaties van belang. Als eerste de situatie waarbij geldt  $\alpha = 0$ , het individu heeft dus geen kans om in de *hot mode* te komen maar verkeert altijd in de *cold mode*. Dan is de voorwaarde uit vergelijking 13 van toepassing op het overheidsbeleid. Dit is wat ook volgt uit de eerdere analyse van de *cold mode*. Een lagere verdisconteringsfactor  $\delta$ , wat betekent een lagere waardering voor de toekomst, moet door de overheid gecompenseerd worden door een hogere straf  $C$ , wil men criminaliteit voorkomen. Dit is logisch en volgt uit eerdere economische analyses van criminele besluitvorming, zoals die van Becker (1968) en Cooter & Ulen (2016).

De tweede situatie is een situatie waarin geldt dat  $0 < \alpha \leq 1$ , het individu heeft dan wel een kans om in de *hot mode* te komen. Dan is de voorwaarde uit vergelijking 14 van toepassing op het overheidsbeleid. Wanneer de overheid de voorwaarde uit vergelijking 14 niet zou toepassen maar de hoogte van de straf lager dan deze voorwaarde zou vaststellen, dan betekent dit dat criminaliteit niet altijd zou worden voorkomen. Immers, wanneer de kans  $\alpha$  zich verwerkelijkt en het individu bevindt zich dus in de *hot mode*, dan zou de hoogte van de straf niet hoog genoeg zijn om dit individu tegen te houden en misdaad te voorkomen.

Er zijn een aantal belangrijke implicaties die volgen uit bovenstaande analyse. Deze zullen nu worden besproken. Allereerst is het belangrijk dat wordt opgemerkt dat het feit dat een individu zich in de *hot mode* kan bevinden, onzekerheid met zich meebrengt voor het te voeren overheidsbeleid. Uit de analyse volgt dat wanneer (een deel van) de individuen in de samenleving te maken kan krijgen met de *hot mode*, de overheid hiermee rekening moet houden door de straffen te verzwaren om criminaliteit te voorkomen. Dit komt doordat geldt dat  $\frac{V}{\beta\delta p} > \frac{V}{\delta p}$ <sup>18</sup>. Het voorkomen van criminaliteit van het individu in de *hot mode* benodigd hogere straffen dan het voorkomen van criminaliteit van het individu in de *cold mode*. Uit eerder besproken literatuur en onderzoek blijkt dat de kans op de *hot mode* bij individuen vaak aanwezig is. Hiermee moet de overheid dus rekening houden bij het bepalen van de hoogte van de straf.

Volgens het model is voor het individu in de *hot mode* een hogere straf vereist dan voor het individu in de *cold mode* als de overheid criminaliteit wil voorkomen. Uit het model volgt dat wanneer een individu een misdaad heeft begaan en het blijkt dat dit individu te maken had met de *hot mode* (bijvoorbeeld doordat er bepaalde signalen worden opgemerkt

---

<sup>18</sup> Merk op dat hier van uit wordt gegaan dat  $0 < \beta < 1$ .

zoals agressiviteit, woede of warrigheid die duiden op impulsiviteit), de straf hoger moet zijn dan wanneer dit individu zich in de *cold mode* zou bevinden. Binnen het Nederlandse rechtssysteem gebeurt dit echter in de werkelijkheid niet altijd. Een goed voorbeeld hierbij is voorbedachte rade. Dit betekent dat het individu de misdaad die hij heeft begaan van te voren heeft uitgedacht, gepland of op een andere manier al van te voren wist wat hij zou gaan doen. De misdaad begaan was dus geen impulsieve handeling en het individu handelde dus niet vanuit de *hot mode* maar vanuit de *cold mode*. Wanneer er dan wordt geredeneerd vanuit het model zou dit betekenen dat een minder zware straf nodig is, terwijl in de werkelijkheid vaak een verzwaring van de straf plaatsvindt wanneer blijkt dat er sprake was van voorbedachte rade. Een verklaring hiervoor kan worden gevonden in wat wenselijk wordt geacht vanuit de samenleving. Misdaden die plaatsvinden vanuit de *cold mode* zijn misdaden waarbij de daders vaak achteraf geen spijt hebben, omdat hun voorkeuren niet zijn veranderd. Misdaden die plaatsvinden vanuit de *hot mode* zijn juist wel misdaden waarbij daders achteraf spijt hebben, omdat hun voorkeuren tijdelijk anders waren. Binnen het rechtssysteem en de opvattingen in de samenleving verdient iemand die geen spijt heeft een hogere straf dan iemand die wel spijt heeft. Dit kan ook worden verklaard door het feit dat wordt gedacht dat wanneer iemand spijt heeft, hij het niet nog een keer zal doen. Iemand die geen spijt heeft wordt verwacht sneller nog een misdaad te begaan. Het effect van dit alles is dat individuen waarvan blijkt dat ze in de *hot mode* een misdaad hebben begaan, vaak lager worden gestraft dan individuen in de *cold mode*. Dit kan niet worden verklaard door het model, maar door wat wordt gedacht, verwacht en wenselijk wordt geacht binnen de samenleving. Het model impliceert juist dat wanneer men weet dat een individu in de *hot mode* terecht kan komen hogere straffen nodig zijn omdat dit individu juist sneller een misdaad zal begaan dan wanneer dit individu zich in de *cold mode* bevindt.

Het bestaan van onzekerheid over het gedrag van individuen wat betreft criminele besluitvorming levert voor de overheid ook onzekerheid op. Zij moeten de bestraffing verzwaren om criminaliteit te voorkomen. Het verzwaren van bestraffing is niet iets wat de overheid zonder gevolgen kan doen. Dit brengt kosten met zich mee. Voorbeelden hiervan zijn de kosten van gevangenisstraffen, zoals het bouwen en onderhouden van gevangenissen, maar ook het voorzien in personeel in de gevangenissen. Ook aan andere vormen van straffen zijn kosten verbonden, bijvoorbeeld bij boetes. Daarnaast zijn er kosten verbonden aan het

opsporen van criminaliteit, zoals het inzetten van opsporingsambtenaren en het uitvoeren van uitgebreid onderzoek.

Zoals eerder beschreven, wordt ervan uitgegaan dat criminaliteit over het algemeen welzijnsverlies oplevert (Posner, 1985). Een voorbeeld hierbij is het volgende: stel dat persoon A persoon B vermoordt. Zelfs als interpersonale nutsvergelijkingen mogelijk zijn, betekent dit niet dat de misdaad gerechtvaardigd is wanneer A meer nut ontleent aan het doden van B, dan dat B aan nut verliest door dood te gaan. Dit voorbeeld kan worden toegepast in veel situaties. Omdat interpersonale nutsvergelijkingen niet mogelijk zijn, omdat de verandering in nut van A en van B ook sterk afhangt van immateriële factoren en omdat dergelijk gedrag in een samenleving zeer onwenselijk is, wordt gesteld dat criminaliteit over het algemeen welvaartsverlies oplevert. Er zijn echter situaties waarin men zich kan voorstellen dat het niet heel onwenselijk zou zijn als criminaliteit plaatsvindt. Denk bijvoorbeeld een het stelen van voedsel voor een arm gezin dat anders niks te eten heeft. Het voorkomen en bestraffen van misdaad kan in sommige situaties meer geld kosten dan dat het oplevert. Het is aannemelijk dat de overheid een afweging maakt tussen de netto welzijnskost  $K$  van een uitgevoerde misdaad en de kosten van het voorkomen en bestraffen van die misdaad  $cC$ . De netto welzijnskost representeert hier de sociale kosten van misdaad, dat komt neer op het verlies van het slachtoffer. De kosten van het voorkomen en bestraffen zijn gelijk aan  $cC$  en representeren de kosten die verbonden zijn met gevangenisstraffen, boetes en opsporing. Deze kosten zijn proportioneel aan de kosten voor bestraffing voor de crimineel. Met  $c > 0$  wordt de marginale kost voor één eenheid straf aangeduid.

De volgende afweging door de overheid is in sommige gevallen gerechtvaardigd. De overheid kiest er slechts voor om misdaad te voorkomen en bestraffen indien geldt dat:

$$K \geq cC \quad (15)$$

We hebben eerder gezien dat de volgende voorwaarde moet gelden als de overheid criminaliteit wil voorkomen in een samenleving waarin een individu zich kan bevinden in de *hot mode*.

$$C \geq \frac{V}{\beta\delta p} \quad (16)$$

Wanneer we dit invullen in vergelijking 17 ontstaat de volgende voorwaarde:

$$K \geq c \left( \frac{V}{\beta \delta p} \right) \quad (17)$$

Deze voorwaarde heeft de volgende implicaties. Eerder is al aangetoond dat de overheid de bestraffing moet verzwaren in een samenleving waarin een individu zich kan bevinden in de *hot mode* ten opzichte van een situatie waarin dit niet kan. Over het algemeen is het aannemelijk dat er individuen zijn die zich in de *hot mode* kunnen bevinden, hetgeen de kosten voor de overheid dus verhoogt. Als we kijken naar vergelijking 19 kunnen er twee situaties met elkaar worden vergeleken. Allereerst de situatie waarin het individu zich slechts in de *cold mode* kan bevinden. Dit betekent het volgende:

$$K \geq c \left( \frac{V}{\delta p} \right) \quad (18)$$

Als het individu zich wel in de *hot mode* kan bevinden geldt dat:

$$K \geq c \left( \frac{V}{\beta \delta p} \right) \quad (19)$$

Eerder is uitgelegd dat de kans dat het individu zich bevindt in de *hot mode* in principe nooit 0 is, dus geldt dat  $0 < \alpha \leq 1$ . Hierdoor moet de overheid de straf altijd verzwaren ten opzichte van een situatie zonder *hot mode*. Voor de afweging van de overheid tussen netto welzijnskost  $K$  en sociale kost  $cC$  betekent dit het volgende: als er een situatie bestaat waarin het individu zich in de *hot mode* bevinden, moet de netto welzijnskost voor de samenleving hoger zijn, ten opzichte van een situatie zonder *hot mode*, wil de overheid er voor kiezen om de misdaad te voorkomen en te bestraffen. Met andere woorden: door de situatie met de *hot mode* stijgen de sociale kosten voor de overheid, waardoor de netto welzijnskost voor de samenleving sneller wordt overschreden. Hierdoor besluit de overheid eerder om een misdaad niet te voorkomen.

Wat volgt uit bovenstaande analyse is dat de beslissing van de overheid om misdaad te voorkomen afhangt van verschillende variabelen, namelijk  $c$ ,  $K$  en  $C$ . Uit de analyse volgt echter dat het mogelijk zou zijn voor de overheid om alle misdaad en criminaliteit te voorkomen, zolang  $C$  hoog genoeg is. Dit zou betekenen dat ieder individu genoeg wordt afgeschrikt door de toekomstige straf en als gevolg daarvan de misdaad niet begaat. Er zou dan dus geen criminaliteit zijn en dus ook geen netto welzijnskost  $K$  en geen sociale kosten voor de overheid  $c$ . In de praktijk zien we echter dat er nog steeds criminaliteit is en dat afschrikking dus niet altijd werkt. Afschrikking is niet altijd optimaal. Dit kan worden verklaard

door het feit dat de overheid ook rekening dient te houden met wat wenselijk wordt geacht door de individuen in de samenleving. Dit hangt ook samen met de netto welzijnskost  $K$ . Een goed voorbeeld is hier de doodstraf. Deze straf wordt bijna nergens in de wereld meer toegepast, omdat mensen toepassing daarvan ethisch onverantwoord, onwenselijk of onmenselijk vinden. Men kan zich echter voorstellen dat de doodstraf wel een sterkere afschrikkende werking heeft dan een gevangenisstraf (Ehrlich, 1973)<sup>19</sup>. Een ander voorbeeld is het stelen van een brood in de supermarkt. Wanneer de overheid dit zou bestraffen met een levenslange gevangenisstraf, dan zouden meer mensen worden afgeschrikt dan wanneer er een taakstraf op staat van bijvoorbeeld twee dagen. Een dusdanig hoge straf  $C$  zou echter door de samenleving niet worden geaccepteerd omdat dit zeer disproportioneel is ten opzichte van de netto welzijnskost  $K$  en ingaat tegen de moraal van de meeste individuen. Deze disproportionaliteit met betrekking tot optimale bestraffing kan zich ook voordoen bij te lage straffen. Wanneer iemand die een moord pleegt slechts een taakstraf opgelegd krijgt, zal de samenleving het hier ook niet mee eens zijn en zal zij hogere straffen willen. De straf  $C$  kan dan dus te laag zijn vergeleken met de netto welzijnskost  $K$ .

Dat individuen het niet altijd eens zijn met een beleid gericht op optimale afschrikking blijkt uit verschillende onderzoeken en literaturen. Critici stellen dan ook dat dergelijke (rationele) theorieën over afschrikking tekortkomingen hebben waardoor het niet zomaar toegepast kan worden binnen het overheidsbeleid (George & Smoke, 1974). Die tekortkomingen zouden kunnen bestaan uit de beperkingen door een bepaalde moraal binnen de samenleving. Onderzoek toont ook aan dat individuen sceptisch zijn over het implementeren van een overheidsbeleid gefocust op optimale bestraffing en dat dit kan worden gezien als een oneerlijk en verkeerd systeem (Sunstein et al., 2000). Het idee achter optimale bestraffing wordt niet altijd geaccepteerd door individuen omdat dit botst met hun intuïtie of gevoel (Baron & Ritov, 1993). Uit een ander onderzoek blijkt dat individuen het idee van proportionele bestraffing en veroordeling sterker ondersteunen dan het systeem van afschrikking (Roberts, 2003).

Voor het overheidsbeleid betekent dit dat er grenswaarden verbonden zijn aan de hoogte van de straf  $C$  waarmee de overheid rekening moet houden. Er wordt in het model vanuit gegaan dat  $C = [\underline{C}, \overline{C}]$ , waarbij  $\underline{C}$  de onderste grenswaarde van de hoogte van de straf

---

<sup>19</sup> Zo bestaat er in Engeland bijvoorbeeld bewijs voor dat de doodstraf door individuen als een ernstigere straf wordt beschouwd dan een alternatieve gevangenisstraf (Wolpin, 1978).



representeert die geaccepteerd wordt binnen de maatschappij en  $\bar{C}$  de bovenste grenswaarde. Met betrekking tot het overheidsbeleid is nu de bovenste grenswaarde voornamelijk van belang, omdat de overheid de straf zo hoog mogelijk zal willen zetten.

Eerder is gesteld dat de volgende voorwaarde moet gelden voor elk individu als de overheid alle misdaad wil voorkomen:

$$C \geq \frac{V}{\beta\delta p} \quad (20)$$

Zowel een misdaad begaan in de *hot mode* als in de *cold mode*, zal niet worden voorkomen wanneer voor elk individu geldt dat:

$$\bar{C} < \frac{V}{\delta p} \quad (21)$$

Niet alle misdaad zal worden voorkomen omdat in sommige gevallen zal gelden dat<sup>20</sup>:

$$\bar{C} < \frac{V}{\beta\delta p} \quad (22)$$

Kortom: de overheid zal hogere straffen willen invoeren om alle criminaliteit te voorkomen dan in de samenleving wenselijk wordt geacht met het oog op netto welzijnskost  $K$ . In de werkelijkheid is dit niet reëel en zal dit ook niet geaccepteerd worden in de samenleving. Het is aannemelijk dat er een grenswaarde bestaat voor de hoogte van de straf, afhankelijk van het soort delict, waardoor de overheid niet alle criminaliteit kan voorkomen en soms de eerdergenoemde afweging moet maken tussen de netto welzijnskost en de sociale kosten van de misdaad. Dit kan dus verklaren waarom er toch criminaliteit bestaat en waarom niet alle individuen genoeg worden afgeschrikt.

### 3.4 Recidivisten

In deze sectie zal een toepassing van het beschreven model worden geanalyseerd in het kader van de recidivist. Recidivisten zijn individuen die na een eerdere veroordeling voor een strafbaar feit nogmaals (of meerdere malen) een misdaad begaan. Binnen het model betekent

---

<sup>20</sup> Het volgende is hierbij van belang. Voor sommige individuen zal gelden dat:  $\frac{V}{\delta p} < \bar{C} < \frac{V}{\beta\delta p}$ . Dit betekent dat de hoogte van de straf hen wel af zal schrikken wanneer zij zich in de *cold mode* bevinden maar niet wanneer zij zich in de *hot mode* bevinden. Voor sommige individuen zal gelden dat:  $\bar{C} < \frac{V}{\delta p} < \frac{V}{\beta\delta p}$ . Dit betekent dat de hoogte van de straf hen zowel in de *cold mode* als in de *hot mode* niet af zal schrikken en dat zij de misdaad hoe dan ook zullen begaan. Voor sommige individuen zal gelden dat  $\frac{V}{\delta p} < \frac{V}{\beta\delta p} < \bar{C}$ . Dit betekent dat de hoogte van de straf hen zowel in de *cold mode* als in de *hot mode* genoeg afschrikt en dat zij de misdaad niet zullen begaan. Welke situatie van toepassing is, is afhankelijk van de waarden van  $\delta$ ,  $\beta$  en  $V$  van het individu.

dit dat de keuze tot het begaan van misdaad in periode  $t = 1$ , voor de recidivist de keuze is tot het begaan van een tweede of meerdere misdaad. Dit betekent dat het individu in de periodes voorafgaand aan de periodes binnen dit model, al minstens één keer eerder de keuze heeft gemaakt een misdaad te begaan.

Over het algemeen wordt een recidivist in het Nederlandse strafrechtssysteem zwaarder bestraft dan wanneer hij dezelfde misdaad zou begaan maar dan voor het eerst. Dit kan worden verklaard door de volgende reden: door de zwaardere bestraffing kan bij een recidivist meer criminaliteit worden voorkomen vergeleken met iemand die voor het eerst een misdaad begaat (Posner, 1985). Dit komt doordat een recidivist gedrag vertoont dat sneller neigt naar criminaliteit dan een willekeurig ander individu die voor het eerst neigt naar criminaliteit. Met andere woorden: een (gevangenis)straf van dezelfde lengte voorkomt meer misdaad wanneer het gaat om een recidivist dan om een niet-recidivist. Dit is wenselijk, nu eerder gesteld is dat de overheid criminaliteit wil voorkomen (Posner, 1985). Dit betekent dat de optimale bestraffing voor een recidivist hoger kan zijn dan voor een niet-recidivist (Polinsky & Shavell, 1998).

Om dit duidelijk te maken kan gebruik worden gemaakt van het beschreven model. De recidivist heeft eerder voor misdaad gekozen. Daarbij gold dezelfde afweging tussen baten en kosten zoals deze nu geldt. Dit kan als volgt worden verklaard. Voor individuen in de *cold mode* geldt dat de recidivist een dusdanig lage  $\delta$  heeft waardoor toekomstig nut sterk genoeg wordt verdisconteerd om de misdaad te begaan<sup>21</sup>. Voor individuen in de *hot mode* geldt dat de recidivist een dusdanig lage  $\delta$  of sterke *bias* voor het heden  $\beta$  of beiden heeft<sup>22</sup>. Uit de eerdere analyse is gebleken dat individuen een misdaad sneller begaan wanneer zij in de *hot mode* verkeren. Omdat we weten dat recidivisten individuen zijn die sneller een misdaad begaan dan niet-recidivisten, kan worden gesteld dat de kans dat zij tijdens hun criminele besluitvorming verkeerden en zullen verkeren in de *hot mode* groter is dan bij niet-recidivisten. Voor hen geldt dus dat  $\alpha$  over het algemeen groter is dan bij een niet-recidivist. Uit de eerdere analyse over de invloed van  $\alpha$  op de hoogte van de straf blijkt dat  $C$  hoger moet zijn wanneer er een kans is dat het individu zich in de *hot mode* bevindt dan wanneer die kans

---

<sup>21</sup> De baten  $V$ , de hoogte van de straf  $C$  en de pakkans  $p$  zijn immers even groot geweest bij de eerste keuze tot misdaad als dat deze nu zijn. Het feit dat het individu koos voor misdaad impliceert dat zijn  $\delta$  laag genoeg is.

<sup>22</sup> De baten  $V$ , de hoogte van de straf  $C$  en de pakkans  $p$  zijn immers even groot geweest bij de eerste keuze tot misdaad als dat deze nu zijn. Het feit dat het individu koos voor misdaad impliceert dat het individu een dusdanig lage  $\delta$  heeft of een sterke *bias* voor het heden, ofwel een lage  $\beta$ , of beiden.

er niet is, ongeacht de hoogte van deze kans. Deze kans is er in principe altijd, dus is verzwaring van straffen zowel voor recidivisten als voor niet-recidivisten gerechtvaardigd bij het bestaan van de *hot mode*. Dit geeft dus geen verklaring voor hogere bestraffing van recidivisten. De enige verklaring binnen het eerder beschreven model voor het hoger straffen van recidivisten kan worden gevonden in het feit dat zij te maken hebben met een lagere  $\beta$ ,  $\delta$  of beiden. Er kan echter ook iets af worden geweken van het beschreven model. Eerder werd gesteld dat de kans op de *hot mode*  $\alpha$  bij recidivisten hoger is. Wanneer we aannemen dat de overheid en de samenleving bij het bepalen van de hoogte van de straf wel rekening houdt met de hoogte van deze kans,  $\alpha$ , zou het hoger straffen van recidivisten hierdoor ook kunnen worden verklaard. Een hogere  $\alpha$  zou dan namelijk impliceren dat een hogere  $C$  gerechtvaardigd is, omdat een hogere  $\alpha$  betekent dat een individu zich sneller in de *hot mode* bevindt en omdat voor een individu in de *hot mode* een hogere straf nodig is om de misdaad te voorkomen. Dit betekent dus dat de overheid rekening zal houden met de hoogte van  $\alpha$ , in plaats van alleen het bestaan van  $\alpha$ .

Het kan zo zijn dat de recidivist echter helemaal geen last heeft (gehad) van de *hot mode*, maar dat zijn  $\delta$  dusdanig laag is dat hij ook in *cold mode* een misdaad begaat. Ook dan volgt uit het model dat hoger straffen geoorloofd is. Een lagere  $\delta$  impliceert nog steeds dat een hogere straf nodig is om misdaad te voorkomen. Hoger straffen van recidivisten ten opzichte van de eerste bestraffing kan ook in de *cold mode* alsnog geoorloofd zijn.

Een zwaardere straf voor een recidivist is dus geoorloofd. Uit de eerdere analyse van zowel de *hot* als de *cold mode* blijkt ook dat in beide gevallen een stijging van  $C$ , ofwel een zwaardere straf, het individu (of de recidivist) minder snel zal doen neigen naar criminaliteit, nu deze zwaardere straf voor een lager nut zorgt.

#### **4 Discussie**

Bij het beschreven model en de bijbehorende analyse dient een belangrijke kanttekening te worden gemaakt. Grofweg kan er in het strafrecht een tweedeling worden gemaakt met betrekking tot de soorten delicten. De eerste categorie betreft zakelijke delicten, denk hierbij aan drugshandel, witwassen of fraude. De tweede categorie zijn geweldsdelicten – ook wel: *crimes of passion* – waarbij men bijvoorbeeld kan denken aan mishandeling, verkrachting of moord.

Het aanbod van criminelen of individuen op de markt van misdaad speelt een significante rol. Over het algemeen is de aanbodselasticiteit op de markt voor zakelijke delicten hoger dan op de markt voor geweldsdelicten (Posner, 1985). Dit kan worden verklaard door het feit dat het bij zakelijke delicten vooral om geld draait terwijl geweldsdelicten sterk af kunnen hangen van gevoelens en doordat mensen vaak een aversie hebben voor geweld. De aanbodselasticiteit heeft weer effect op het te voeren beleid door de overheid. Als de aanbodselasticiteit hoog is, dan heeft het voorkomen van die misdaad minder nut dan wanneer de aanbodselasticiteit laag is (Ehrlich, 1981)<sup>23</sup>. Immers, bij een hoge aanbodselasticiteit wordt een potentiële dader gemakkelijk vervangen door een ander en bij een lage aanbodselasticiteit juist niet. Dit kan invloed hebben op het te voeren beleid door de overheid zoals eerder beschreven. Intuïtief gezien zou het zo kunnen zijn dat een hoge aanbodselasticiteit de kosten voor het voorkomen van die misdaad voor de overheid verhoogd. Daarnaast zou het ook logisch zijn als zakelijke delicten een lagere netto welzijnskost kunnen hebben dan geweldsdelicten.

Daarnaast dient ook de opmerking te worden gemaakt dat het onderscheid tussen zakelijke delicten en geweldsdelicten invloed kan hebben op het bestaan van de hot mode. Het zou intuïtief gezien kunnen dat zakelijke delicten sneller worden begaan wanneer een individu in de cold mode zit, terwijl geweldsdelicten waarschijnlijk eerder afhankelijk zijn van de hot mode. Onderzoek toont echter aan dat dit niet altijd het geval is. Het blijkt dat ook bij misdaden als winkeldiefstal, een delict dat niet per sé onder de categorie geweldsdelicten valt, sprake kan zijn van stress en impulsiviteit die aansluiten bij de hot mode (Cromwell et al., 2003). Eerder werd al benoemd dat ook bij straatcriminaliteit sprake kan zijn van de hot mode (Shover & Hochstetler, 2002). Dit geldt ook voor diefstal in het algemeen (Feeney, 1986). Over het algemeen blijkt uit veel onderzoeken op dit gebied dat inbrekers, dieven en andere straatcriminelen weinig nadenken over de risico's voorafgaand aan hun besluit (Shover & Honacker, 2002). Bij geweldsdelicten is de hot mode vanzelfsprekender, vanwege het karakter van de misdaden die daaronder vallen. Dit wordt ook bevestigd door verschillende onderzoeken. Eerder bleek bijvoorbeeld al dat voorafgaand aan een geweldsdelict vaak spanning ontstaat en dat het individu zich laat leiden door emoties (Collins, 2009).

---

<sup>23</sup> Dit standpunt wordt ook ingenomen door Cooter & Ulen (2016) met betrekking tot gevangenneming. Dit is het meest effectief in het verminderen van criminaliteit wanneer het aanbod inelastisch is. Zie bijvoorbeeld ook Freeman (1999).

Voor delicten zoals diefstal en inbraak is het echter de vraag tot welke categorie zij behoren. De aard van een delict als diefstal sluit niet aan bij de categorie geweldsdelicten. Of zo'n delict dan meteen gekwalificeerd kan worden als een zakelijk delict is echter de vraag. Het kan bijvoorbeeld logisch zijn om zakelijke delicten te kwalificeren als delicten waarbij planning nodig is en een categorie te hebben met overige delicten waarbij dat niet het geval is. In dat geval zou de intuïtie dat zakelijke delicten sneller worden begaan wanneer een individu in de *cold mode* zit, terwijl overige delicten waarschijnlijk eerder afhankelijk zijn van de *hot mode*, meer lijken te kloppen.

Het model dat is geïntroduceerd biedt dus mogelijkheden voor verdere uitbreidingen die rekening houden met bovengenoemde kanttekeningen.

Als eerste kan er met betrekking tot de aanbodselasticiteit op de markt van misdaad nog het volgende worden overwogen. Wanneer de aanbodselasticiteit hoog is, heeft repressief beleid door de overheid minder effect. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen bij zakelijke delicten, zoals drugshandel. De baten van de misdaad zijn dan waarschijnlijk hoger dan wanneer er minder competitie op de aanbodmarkt bestaat. Een repressief beleid kan de competitie op een markt (en dus de criminaliteit) wel verlagen, maar doordat de competitie vermindert worden de baten groter waardoor meer individuen worden verleid om zich aan te bieden op de markt voor misdaad. Aanbodselasticiteit in samenhang met competitie heeft zeer waarschijnlijk een belangrijk effect op het te voeren overheidsbeleid. Dit zou een interessant vervolg zijn om over uit te breiden binnen het model.

Daarnaast is een uitbreiding naar de mogelijkheid tot planning en voorbereiding ook interessant. In de praktijk kan het zo zijn dat een individu een misdaad voorbereidt of deze plant. Binnen het model kan dit bijvoorbeeld betekenen dat dit individu zich slechts in de *cold mode* kan bevinden, omdat in de *hot mode* sprake is van plotselinge tijdsinconsistentie van voorkeuren als gevolg van emoties, gevoelens of humeur. Wanneer iemand een misdaad voorbereidt is het waarschijnlijk dat hij de periode voor de misdaad ook al de voorkeur heeft om de misdaad wel te begaan waardoor geen tijdsinconsistentie ontstaat op het moment van besluitvorming. Interessant zou kunnen zijn om te kijken naar hoe de overheid onderscheid moet maken tussen de situatie waarin een individu de misdaad voorbereidt (dit kan ook eventueel effect hebben op de pakkans) en de situatie waarin het individu de misdaad niet voorbereid (dan kan de misdaad zowel in *cold mode* als in *hot mode* plaatsvinden).

## 5 Conclusie

Het model dat in dit paper is geïntroduceerd heeft bestaande modellen over criminele besluitvorming, met name het model van Cooter & Ulen (2016), uitgebreid. In het model is ervan uitgegaan dat criminele besluitvorming door een individu soms plaatsvindt aan de hand van verminderde rationaliteit, waarbij het individu zich meer laat leiden door gevoelens, emoties en humeur. Er is een model geïntroduceerd waarin plotselinge veranderingen van voorkeuren kunnen ontstaan die leiden tot tijdsinconsistentie, in tegenstelling tot de meeste eerdere modellen waarbij voorkeuren consistent bleven over tijd. Door dit te doen kan men beter begrijpen waarom sommige individuen wel kiezen voor criminaliteit en anderen niet. Er is een duidelijker en completer beeld ontstaan over criminele besluitvorming.

Uit de analyse volgt dat de aanname van verminderde rationaliteit, in de vorm van *present bias preferences*, met zich meebrengt dat individuen die daar last van hebben (ofwel, zij bevinden zich in de zogenoemde *hot mode*) tijdsinconsistente voorkeuren hebben. De aannemelijkheid van verminderde rationaliteit maakt dat de kosten van het voorkomen van criminaliteit voor de overheid hoger liggen dan wanneer individuen slechts tijdsconsistente keuzes zouden maken. Daarnaast blijkt dat de overheid er relatief minder snel voor zal kiezen om misdaad te voorkomen bij het bestaan van verminderde rationaliteit en plotselinge tijdsinconsistente voorkeuren. Uit het model blijkt ook dat het gerechtvaardigd kan zijn voor de overheid om recidivisten zwaarder te straffen dan niet-recidivisten.

Een belangrijke kanttekening is gemaakt over de aanbodselasticiteit op de markt voor misdaad. De hoogte van deze elasticiteit kan verschillen tussen soorten delicten en dient te worden meegenomen door de overheid. Dit kan invloed hebben op het beleid van de overheid.

## Referenties

Baron, J., & Ritov, I. (1993). Intuitions about penalties and compensation in the context of tort law. *Journal of Risk and Uncertainty*, 7(1), 17-33.

Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217.

Bernheim, B. D., Fradkin, A., & Popov, I. (2015). The welfare economics of default options in 401 (k) plans. *American Economic Review*, 105(9), 2798-2837.

Block, M. K., & Heineke, J. M. (1973). The allocation of effort under uncertainty: the case of risk-averse behavior. *Journal of Political Economy*, 81(2, Part 1), 376-385.

Collins, R. (2009). *Violence: A micro-sociological theory*. Princeton University Press.

Conklin, J.E. (1972). *Robbery and the Criminal Justice System*. Philadelphia: Lippincott.

Cooter, R.D., & Ulen, T.S. (2016). *Law and Economics*, 6th edition.

Cromwell, P., Parker, L., & Mobley, S. (2003). The five-finger discount: An analysis of motivations for shoplifting. In P. Cromwell (Ed.), *In their own words: Criminals on Crime*. Los Angeles: Roxbury Publishing Company.

De Haan, W., & Loader, I. (2002). On the emotions of crime, punishment and social control. *Theoretical Criminology*, 6(3), 243-253.

Ehrlich, I. (1972). The deterrent effect of criminal law enforcement. *The Journal of Legal Studies*, 1(2), 259-276.

Ehrlich, I. (1973). *The deterrent effect of capital punishment: A question of life and death* (No. w0018). National Bureau of Economic Research.

Ehrlich, I. (1981). On the usefulness of controlling individuals: an economic analysis of rehabilitation, incapacitation and deterrence. *The American Economic Review*, 71(3), 307-322.

Eklund-Olson, S., Lieb, J., & Zurcher, L. (1984). The paradoxical impact of criminal sanctions: Some microstructural findings. *Law and Society Review*, 18(2), 159-178.

Feeney, F. (1986). Robbers as decision makers. In D. B. Cornish & R. V. Clarke (Eds.), *The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*. New York: Springer-Verlag.

Frazier, C. E., & Meisenhelder, T. (1985). Exploratory notes on criminality and emotional ambivalence. *Qualitative Sociology*, 8(3), 266-284.

Freeman, R. B. (1999). The economics of crime. *Handbook of labor economics*, 3, 3529-3571.

Friedman, M., & Savage, L. J. (1948). The utility analysis of choices involving risk. *Journal of political Economy*, 56(4), 279-304.

George, A.L., & Smoke, R. (1974). *Deterrence in American Foreign Policy*. New York: Columbia University Press.

Gottfredson, M. R., & Hirschi, T. (1990). *A general theory of crime*. Stanford University Press.

Hoch, S. J., & Loewenstein, G. F. (1991). Time-inconsistent preferences and consumer self-control. *Journal of consumer research*, 17(4), 492-507.

Jacob, A. (2011). Economic theories of crime and delinquency. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 21(3), 270-283.

Jacob, H. (1978). Rationality and criminality. *Social Science Quarterly*, 59(3), 584.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.

Loughran, T. A., Paternoster, R., & Weiss, D. (2012). Hyperbolic time discounting, offender time preferences and deterrence. *Journal of Quantitative Criminology*, 28(4), 607-628.

McAdams, R. H. (2011). Present Bias and Criminal Law. *U. Ill. L. Rev.*, 1607.

O'Donoghue, T., & Rabin, M. (1999). Doing it now or later. *American economic review*, 89(1), 103-124.

O'Donoghue, T., & Rabin, M. (2001). Choice and procrastination. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 121-160.

Opp, K. D. (1997). Limited rationality and crime. *Aldershot/Brookfield/Singapore/Sydney*.

Pedneault, A., Beauregard, E., Harris, D. A., & Knight, R. A. (2017). Myopic decision making: An examination of crime decisions and their outcomes in sexual crimes. *Journal of criminal justice*, 50, 1-11.

Piliavin, I., Gartner, R., Thornton, C., & Matsueda, R. L. (1986). Crime, deterrence, and rational choice. *American sociological review*, 51(1), 101-119.

Polinsky, A. M., & Shavell, S. (1998). On offense history and the theory of deterrence. *International Review of Law and Economics*, 18(3), 305-324.

Posner, R. A. (1985). An economic theory of the criminal law. *Columbia law review*, 85(6), 1193-1231.

Roberts, J. V. (2003). Public opinion and mandatory sentencing: A review of international findings. *Criminal Justice and Behavior*, 30(4), 483-508.

Shover, N. (1991). Burglary. In Michael Tonry (Ed.), *Crime and Justice: A Review of Research*. Chicago: University of Chicago Press.

Shover, N., & Hochstetler, A. (2002). Cultural explanation and organizational crime. *Crime, law and social change*, 37(1), 1-18.



Shover, N., & Honaker, D. (1992). The socially bounded decision making of persistent property offenders. *The Howard Journal of Criminal Justice*, 31(4), 276-293.

Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69(1), 99-118.

Simon, H. A. (1957). *Administrative Behaviour*. New York: Macmillan.

Sunstein, C. R., Schkade, D., & Kahneman, D. (2000). Do people want optimal deterrence?. *The Journal of Legal Studies*, 29(1), 237-253.

Utset, M. A. (2007). Hyperbolic criminals and repeated time-inconsistent misconduct. *Hous. L. Rev.*, 44(3), 609-678.

Van Gelder, J. L. (2013). Beyond rational choice: The hot/cool perspective of criminal decision making. *Psychology, Crime & Law*, 19(9), 745-763.

Van Gelder, J. L. (2017). *Dual-process Models of Criminal Decision Making* (Vol. 6, pp. 166-80). New York: Oxford University Press.

Van Gelder, J. L., & De Vries, R. E. (2014). Rational misbehavior? Evaluating an integrated dual-process model of criminal decision making. *Journal of Quantitative Criminology*, 30(1), 1-27.

van Winden, F. A., & Ash, E. (2012). On the behavioral economics of crime. *Review of Law & Economics*, 8(1), 181-213.

Wertenbroch, K. (1998). Consumption self-control by rationing purchase quantities of virtue and vice. *Marketing science*, 17(4), 317-337.

Wolpin, K. I. (1978). Capital punishment and homicide in England: A summary of results. *The American Economic Review*, 68(2), 422-427.

