

## Welvaartseffecten van vroegtijdig ingrijpen

P.W. van Wijck\*

### Samenvatting

Regelmatig wordt bepleit om personen die met een grote kans in de toekomst delinquent gedrag gaan vertonen te traceren, zodat vroegtijdig kan worden ingegrepen om te voorkomen dat ze daadwerkelijk over de schreef gaan. Dit vaak gehoorde pleidooi roept de vraag op naar de welvaartseffecten van op risicotaxatie gebaseerd vroegtijdig ingrijpen. Dit artikel bespreekt de condities waaronder de baten van een dergelijk risicobeleid de kosten kunnen overtreffen.

Trefwoorden: Risicotaxatie, criminaliteitspreventie

### 1 Inleiding

De laatste jaren is veel geschreven over de opkomst van 'risicojustitie', een ontwikkeling waarbij risicobeheersing richtinggevend wordt in het denken over strafrecht en criminaliteitsbestrijding. Deze opkomst wordt wel gezien als manifestatie van de risicosamenleving, een samenleving waarin de vraag naar veiligheid toeneemt en waarin burgers in toenemende mate vragen om overheidsoptreden (Van der Woude en Van Sliedregt, 2007). Het karakter van het strafrecht verschuift daarmee van 'ultimum remedium' naar een preventief instrumentarium (Moerings, 2006). Illustratief hiervoor is, in de woorden van Van de Bunt (2003) 'dat misdrijfplegers en potentiële misdrijfplegers worden geclassificeerd in een jargon dat niet op de misdrijven uit het wetboek, maar op de logica van het risicodenken, is gebaseerd. Zij worden beschreven als 'harde kern jongeren', 'risicojongeren', 'veelplegers', of 'draaideurcriminelen'. Het gaat er niet primair om wat zij hebben gedaan, maar om wat zij *zullen* gaan doen. Het risicobeleid is erop gericht om dit 'zullen' te voorkomen.'

Bij een dergelijk 'risicobeleid' zijn twee stappen te onderscheiden. De eerste stap betreft het beantwoorden van de vraag voor welke personen geldt dat de kans op toekomstig delinquent gedrag hoog is. De tweede betreft het nemen van maatregelen teneinde te voorkomen dat de desbetreffende personen daadwerkelijk over de schreef gaan. Deze stappen kunnen achtereenvolgens worden aangeduid als 'risicotaxatie' en 'vroegtijdig ingrijpen'. Meer specifiek wordt hier onder *risicotaxatie* verstaan het op basis van nu bekende kenmerken inschatten van de kans dat individuen op een later moment bepaald (ongewenst) gedrag gaan vertonen. Risicotaxatie kan aanleiding geven tot vroegtijdig ingrijpen. Met *vroegtijdig ingrijpen* wordt bedoeld op inspanningen die erop zijn gericht te voorkomen dat iemand, voor het eerst of herhaald, ongewenst gedrag gaat vertonen. Met die inspanningen kan worden getracht de factoren die bepalend zijn voor het risico zodanig te beïnvloeden dat het ongewenste gedrag wordt voorkomen. Het gaat dus om *ex ante* interventies, ter voorkoming van ongewenst gedrag.

Vanuit economisch perspectief dringt zich de vraag op welke consequenties een dergelijk beleid heeft voor de maatschappelijke welvaart. In het verlengde daarvan ligt de vraag hoe vanuit welvaartsoogpunt het beste met risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen omgegaan kan worden.

Ter beantwoording van deze vraag geeft paragraaf 2 een overzicht van de gevolgen die de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen heeft voor gedrag en, daaruit voortvloeiend, voor de maatschappelijke welvaart. Paragraaf 3 gaat vervolgens in op de vraag hoe, gegeven de imperfecties van risicotaxatie-instrumenten en gedragbeïnvloedingsmechanismen, vanuit welvaartsoogpunt het beste gehandeld kan worden. De toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen vergt de nodige rechtswaarborgen. De bespreking daarvan valt echter buiten het bestek van dit artikel.

## 2 Bepaling welvaartseffecten

### *Gevolgen voor gedrag*

In een ideaaltypisch geval kunnen individuen op grond van bekende karakteristieken zodanig worden geassocieerd, dat de groep die op grond van de risicotaxatie als 'gevaarlijk' wordt beschouwd samenvalt met de groep die in werkelijkheid ook gevaarlijk gedrag gaat vertonen, terwijl de groep die op grond van de risicotaxatie als 'ongevaarlijk' wordt beschouwd, samenvalt met de groep die in werkelijkheid ook geen gevaarlijk gedrag gaat vertonen is.

In de praktijk zal het niet lukken om de werkelijke uitkomst steeds goed te voorspellen. Bij de toepassing van risicotaxatie zullen onvermijdelijk ook 'vals negatieven' en 'vals positieven' optreden. Van vals negatieven is sprake indien individuen die in werkelijkheid 'gevaarlijk' zijn - dat wil zeggen, gevaarlijk gedrag gaan vertonen - in de taxatie als ongevaarlijk zijn aangemerkt. Van vals positieven is sprake indien individuen die in werkelijkheid 'ongevaarlijk' zijn - dat wil zeggen, geen gevaarlijk gedrag gaan vertonen - in de taxatie als gevaarlijk zijn aangemerkt.

Als de aantallen in de categorieën terecht positief, vals positief, vals negatief en terecht negatief resp. gelijk zijn aan a, b, c en d, dan leidt dat tot het volgende overzicht.

Tabel 1. Aantallen terecht positief, vals positief, vals negatief en terecht negatief

		Werkelijke uitkomst		Totaal
		Gevaarlijk	Ongevaarlijk	
Voorspelde Uitkomst	Gevaarlijk	a	b	a+b
	Ongevaarlijk	c	d	c+d
Totaal		a+c	b+d	a+b+c+d

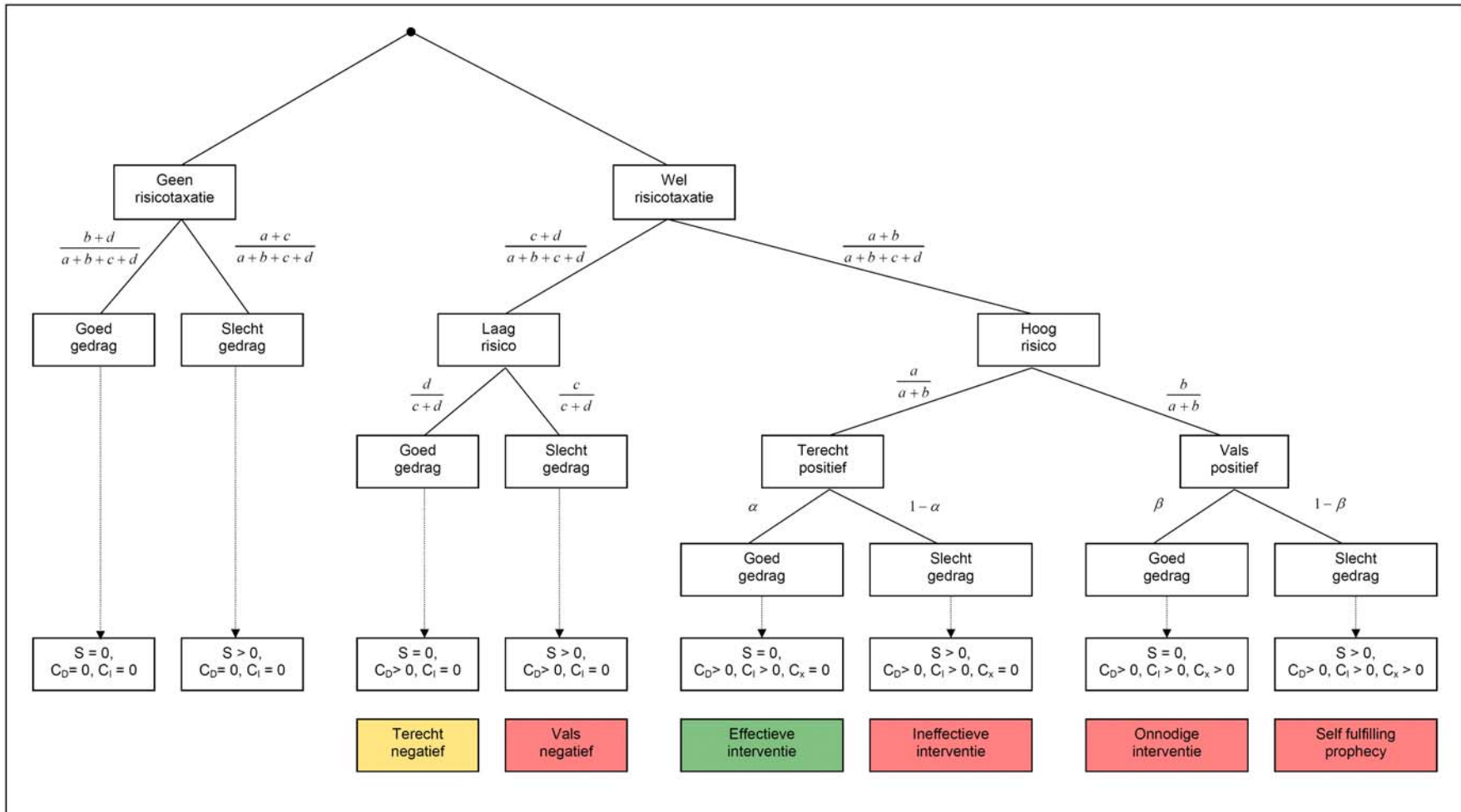
Indien geen risicotaxatie wordt toegepast en ingrijpen achterwege blijft, zal een fractie  $(a+c)/(a+b+c+d)$  'slecht gedrag' gaan vertonen en daarmee leed en schade veroorzaken.

Indien wel risicotaxatie wordt toegepast, dan zal een fractie  $(c+d)/(a+b+c+d)$  in de categorie 'laag risico' terecht komen. Een fractie  $d/(c+d)$  daarvan zal, conform de verwachting, goed gedrag gaan vertonen. Een fractie  $c/(c+d)$  zal, tegen de verwachting in, slecht gedrag gaan vertonen; dat zijn de 'vals negatieven'.

Bij de toepassing van risicotaxatie zal een fractie  $(a+b)/(a+b+c+d)$  in de categorie 'hoog risico' belanden. Voor een fractie  $a/(a+b)$  daarvan is dat terecht. Dat zijn degenen die inderdaad 'slecht gedrag' zouden gaan vertonen indien niet vroegtijdig wordt ingegrepen. Door in te grijpen bij degenen die tot deze categorie behoren, kan worden getracht de desbetreffende personen tot goed gedrag te bewegen. Bij een fractie  $\alpha$  lukt dat. Bij een fractie  $1-\alpha$  lukt het niet. Van degenen die in de categorie 'hoog risico' belanden, wordt een fractie  $b/(a+b)$  ten onrechte in deze categorie ingedeeld; dat zijn de 'vals positieven'. Het feit dat bij een test vals positieven optreden, is niet onschuldig. Een fractie  $\beta$  blijft, ondanks het feit dat ze ten onrechte als risicopersonen worden aangemerkt, goed gedrag vertonen. Bij een fractie  $1-\beta$  treedt echter een self fulfilling prophecy op; zij gaat zich slecht gedragen omdat dat kennelijk verwacht wordt.

Figuur 1 geeft een samenvattend overzicht. In deze figuur hebben  $a, b, c, d, \alpha$  en  $\beta$  de hiervoor aangegeven betekenis.  $S$  staat voor de omvang van de schade die is opgetreden.  $C_D$  staat voor de kosten van het stellen van een diagnose; dat wil zeggen, het toepassen van risicotaxatie als zodanig.  $C_I$  staat voor de kosten van de toepassing van ingrijpen, en  $C_X$  representeert het (subjectieve) nadeel dat ontstaat doordat mensen ten onrechte als gevaarlijk bejegend worden.

Figuur 1. Samenvattend overzicht



*Verandering maatschappelijke kosten*

Met behulp van figuur 1 kan worden nagegaan hoe door de toepassing van risicotaxatie en daarop gebaseerd ingrijpen de maatschappelijke kosten in de vier cellen uit tabel 1 veranderen.

Bij de terecht positieven leidt ingrijpen ertoe dat een deel van de desbetreffende personen geen slecht gedrag gaat vertonen. Daardoor ontstaat enerzijds een afname van verwachte schade (ter grootte van  $\alpha S$ ) en anderzijds een kostentoeename ter grootte van  $C_I + C_D$ . Bij de vals negatieven wordt niet ingegrepen en ontstaat een kostentoeename ter grootte van  $C_D$ . Bij de vals positieven treedt bij een deel van de groep een self fulfilling prophecy op waardoor de verwachte schade toeneemt met  $(1-\beta)S$ , vloeien kosten ter grootte van  $C_X$  voort uit het ten onrechte als gevaarlijk bejegend worden en is er bovendien een kostentoeename ter grootte van  $C_I + C_D$ . Bij de terecht negatieven, ten slotte, treedt alleen een kostentoeename ter grootte van  $C_D$  op. Tabel 2 vat deze bevindingen samen.

Tabel 2. Kostenverandering door risicotaxatie en ingrijpen

		Werkelijke uitkomst	
		Gevaarlijk	Ongevaarlijk
Voorspelde Uitkomst	Gevaarlijk	Voor: $S$ Na: $(1-\alpha)S + C_I + C_D$ Verschil: $C_I + C_D - \alpha S$	Voor: 0 Na: $\beta(C_I + C_X + C_D) + (1-\beta)(S + C_I + C_X + C_D)$ Verschil: $(1-\beta)S + C_I + C_X + C_D$
	Ongevaarlijk	Voor: $S$ Na: $S + C_D$ Verschil: $C_D$	Voor: 0 Na: $C_D$ Verschil: $C_D$

Er is maar één cel in tabel 2 waar door de toepassing van risicotaxatie en ingrijpen per saldo een afname in maatschappelijke kosten kan optreden. Dat is de cel links-boven. In de overige cellen leiden risicotaxatie en ingrijpen tot een toename in maatschappelijke kosten.

Per saldo ontstaat een afname in maatschappelijke kosten indien geldt:

$$(1) \quad a(C_I + C_D - \alpha S) + b((1-\beta)S + C_I + C_X + C_D) + c(C_D) + d(C_D) < 0$$

Wanneer we voor de eenvoud de omvang van de totale groep normaliseren tot 1, d.w.z.,  $a + b + c + d = 1$ , dan volgt eenvoudig dat een afname van maatschappelijke kosten wordt bereikt indien aan de volgende conditie is voldaan:

$$(2) \quad (a+b)C_I + b(1-\beta)S + bC_X + C_D < a\alpha S$$

De vier termen voor het ongelijkheidsteken zijn extra kosten die voortkomen uit de toepassing van risicotaxatie en daarop gebaseerd ingrijpen:

1. De eerste term zijn de kosten van het ingrijpen bij degenen die positief testen.

2. De tweede term is de extra schade die ontstaat ten gevolge van self fulfilling prophecies, dat wil zeggen, de vals positieven die zich 'slecht gaan gedragen' omdat ze als risicopersonen zijn bejegend.
3. De derde term omvat het (subjectieve) nadeel dat wordt berokkend aan degenen die ten onrechte positief testen.
4. De vierde term zijn de kosten van het testen als zodanig.  
De term na het ongelijkheidsteken is de afname van kosten die voortkomen uit de toepassing van risicotaxatie en daarop gebaseerd ingrijpen.
5. De laatste term reflecteert de kostenbesparing die ontstaat doordat een deel van degenen die terecht positief testen door een effectieve interventie van hun 'slechte gedrag' worden afgehouden.

Indien aan (2) is voldaan, zijn de maatschappelijke kosten bij 'wel toepassen van risicotaxatie en daarop gebaseerd vroegtijdig ingrijpen' lager dan de maatschappelijke kosten bij 'niet toepassen van risicotaxatie' (en niet vroegtijdig ingrijpen). Strikt genomen is deze vergelijking overigens niet helemaal eerlijk. Er wordt een 'beleidsalternatief' vergeleken met een 'nulalternatief', waarbij 'niets doen' als nulalternatief wordt gehanteerd. De met 'niets doen' uitgespaarde middelen kunnen in een alternatieve aanwendingen een normaal rendement genereren. Als aan (2) is voldaan moet daarom strikt genomen nog de vraag worden gesteld of het beleidsalternatief maatschappelijk gezien een voldoende hoog rendement genereert. Indien er alternatieve beleidsinstrumenten (bijvoorbeeld verschillende interventieprogramma's) bestaan, zouden in figuur 1 meerdere takken moeten worden getekend en zou moeten worden nagegaan welke van die takken vanuit welvaartsoogpunt de voorkeur verdient. (Zie bijvoorbeeld Eijgenraam e.a., 2000).

#### *Empirische indicaties*

Er is onderzoek gedaan naar de kosten en baten van interventieprogramma's gericht op het voorkomen van toekomstig delinquent gedrag. Veel van dat onderzoek heeft betrekking op de Verenigde Staten.

Een veel besproken voorbeeld is het 'Perry Preschool Project'. De deelnemers aan het Perry Preschool Project (Ypsilanti, Michigan) zijn kinderen die tussen 1958 en 1962 zijn geboren. Het zijn kinderen van zwarte ouders met een lage opleiding en een achtergestelde positie. De kinderen zijn op drie- tot vierjarige leeftijd het programma ingestroomd. Per dag namen ze 2,5 uur deel aan een voorschoolsprogramma, per week was er een huisbezoek van 1,5 uur en er waren groepsbijeenkomsten met ouders. In een evaluatie, waarin de kinderen tot hun 27<sup>ste</sup> levensjaar zijn gevolgd, wordt geconcludeerd dat de per kind besparingen voor de overheid (25.437) de programmakosten (12.148) met ruim 13.000 dollar overtreffen (in dollars van 1996) (Greenwood e.a., 2001). In een recente analyse, waarbij de deelnemers tot hun 40<sup>ste</sup> levensjaar zijn gevolgd, wordt getracht de kosten en baten voor de samenleving als geheel in beeld te brengen (Belfield e.a., 2006). Daarbij is gekeken naar wat de maatschappelijke baten per geïnvesteerde dollar zijn. Afhankelijk van de gehanteerde discountvoet zijn deze 5,67 (bij 7% discountvoet) tot 12,90 (bij 3% discountvoet).

Een recente metastudie naar de effecten van programma's om jeugddelinquentie terug te dringen, laat sterk uiteenlopende resultaten zien (Drake, 2007). Enerzijds zijn er

programma's die tot een criminaliteitsreductie van meer dan 10% leiden en waarbij de baten van het programma (voordelen voor criminaliteitsslachtoffers en belastingbetalers) de marginale kosten van de interventie sterk overtreffen. Anderzijds zijn er programma's waarbij goed bedoelde interventies juist tot een toename van criminaliteit leiden en waaruit wel kosten, maar geen baten voortvloeien. Dat geldt bijvoorbeeld voor een angst aanjagend programma als 'Scared straight'. Daarbij worden licht gestrafte jongeren geconfronteerd met jongeren die onder een zwaar regime worden gestraft. Dit vanuit de gedachte dat daar een afschrikwekkende werking vanuit zou gaan. Het tegendeel blijkt echter (Petrosino e.a., 2000). Een verwante conclusie is te vinden in een recent rapport van het Sociaal en Cultureel Planbureau: 'De beleidsveronderstelling dat op discipline gerichte heropvoeding (zoals de Glen Mills School en de aanpak in Den Engh) de recidive helpt terugdringen, is dan ook weinig plausibel.' (Van Noije en Wittebrood, 2008 p. 180).

De voorgaande alinea's laten zien dat er empirische indicaties zijn die erop wijzen dat interventiesprogramma's gericht op het voorkomen van toekomstig crimineel gedrag per saldo een positief welvaartseffect kunnen hebben. Hierbij passen echter wel enkele kanttekeningen. Ten eerste zijn veel studies naar de effecten van interventies, gericht op het voorkomen van toekomstig delinquent gedrag, gebaseerd op Amerikaanse data. Conclusies over kosten en baten kunnen niet zonder meer worden vertaald naar de Nederlandse situatie. In de Verenigde Staten zullen de te behalen baten relatief hoog uitpakken omdat vaak gevangenisstraffen worden opgelegd. Met het terugdringen van delinquent gedrag zijn dan veel kosten uit te sparen. Ten tweede zijn de studies doorgaans partiëler dan vanuit het hier gepresenteerde raamwerk wenselijk zou zijn.

### 3 Opzoek naar een optimale toepassing

Voor de vraag of de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen een welvaartsverbetering oplevert, zijn zowel de kwaliteit van het risicotaxatie-instrument als de kwaliteit van het interventiemechanisme van belang.

#### *Afweging bij perfecte instrumenten*

Voor een 'perfect' risicotaxatie-instrument geldt dat er bij de toepassing geen vals negatieven en geen vals positieven zullen optreden (dus:  $b=0$  en  $c=0$ ). Voor een 'perfect' interventiemechanisme geldt dat bij al degenen die terecht als positief zijn aangemerkt, wordt voorkomen dat ze slecht gedrag gaan vertonen ( $\alpha=1$ ) en dat al degenen die ten onterechte als positief zijn aangemerkt blijven, ondanks het feit dat ze als riskant zijn aangemerkt, goed gedrag blijven vertonen ( $\beta=1$ ).

De toepassing van een perfect risicotaxatie-instrument én een perfect interventiemechanisme leidt per saldo tot een welvaartsverbetering onder de voorwaarde  $C_D < a \cdot (S - C_I)$ . De kosten van de toepassing van risicotaxatie zijn dan lager dan het verschil tussen de te vermijden schade en de kosten van de daarvoor benodigde interventie (bij de desbetreffende subgroep, dat wil zeggen de geïdentificeerde risicogroep).

#### *Afweging bij imperfecte instrumenten*

Om te kunnen bepalen hoe vanuit welvaartsoogpunt het beste met risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen kan worden omgegaan, is het nodig iets dieper in te gaan op de nauwkeurigheid van risicotaxatie-instrumenten. Voor het beoordelen van deze nauwkeurigheid wordt vaak gekeken naar de 'sensitiviteit' en de 'specificiteit' van het instrument.

Bij *sensitiviteit* gaat het om de kans dat iemand die 'werkelijk gevaarlijk' is in de test ook als gevaarlijk wordt aangemerkt. Die kans is gelijk aan  $a/(a+c)$ . Deze wordt ook vaak aangeduid als 'true positive rate', *TPR*. Van degenen die 'werkelijk gevaarlijk' zijn, wordt in de test dus ook een deel ten onrechte als ongevaarlijk geclassificeerd. Deze kans op vals negatief is dan gelijk aan  $c/(a+c)$  en wordt wel aangeduid met de 'false negative rate', *FNR*.

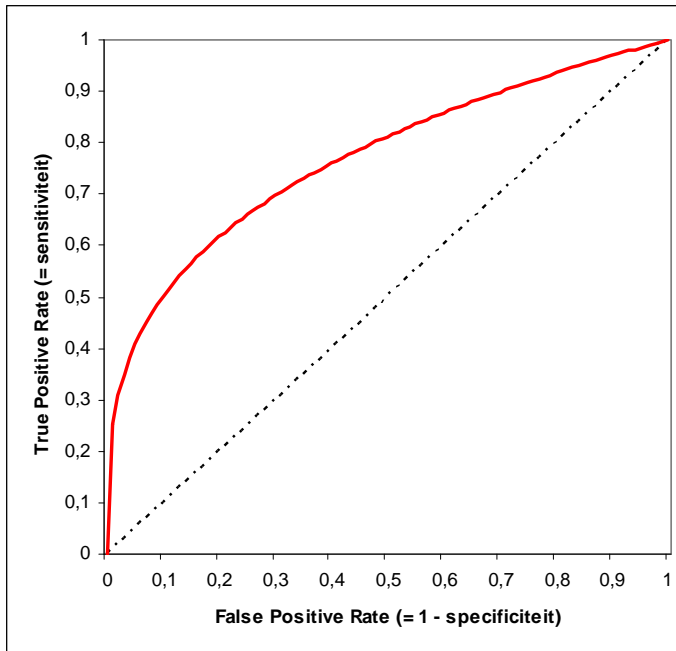
Bij *specificiteit*, ook wel aangeduid als selectiviteit, gaat het om de kans dat iemand die 'werkelijk ongevaarlijk' is in de test ook als ongevaarlijk wordt aangemerkt. Die kans is gelijk aan  $d/(b+d)$ . Deze wordt ook vaak aangeduid als 'true negative rate', *TNR*. Van degenen die 'werkelijk ongevaarlijk' zijn, wordt dus ook een deel ten onrechte als gevaarlijk geclassificeerd. Deze kans op vals positief is dan gelijk aan  $b/(b+d)$  en wordt wel aangeduid met 'false positive rate', *FPR*.

Voor een 'perfect' risicotaxatie-instrument geldt, zoals gezegd,  $b=0$  en  $c=0$ . De sensitiviteit en de specificiteit zijn dan beide gelijk aan 1.

De sensitiviteit en specificiteit zijn in het algemeen afhankelijk van de grenswaarde die bij een test wordt gehanteerd. Om te bereiken dat een groter deel van de werkelijk positieven ook positief test, zal moeten worden geaccepteerd dat een groter deel van degenen die werkelijk negatief zijn in de test (toch) positief scoren. Deze afruil wordt tot uitdrukking gebracht in de ROC-curve, waarbij ROC staat voor 'receiver operating characteristic' (zie bijvoorbeeld Metz, 1977). Deze curve is een weergave van combinaties van *FPR* en *TPR* die bij verschillende grenswaardes worden bereikt. In figuur 2 staat een voorbeeld. Een 'betere' test leidt tot een 'bollere' ROC-curve waardoor de omvang van de 'area under the curve' groter is. Deze omvang wordt wel uitgedrukt in een 'AUC-waarde'. Als vuistregel geldt dat AUC-waardes die tussen de 0,5 en 0,7 liggen duiden op een weinig accurate tests; AUC-waardes boven de 0,9 duiden op zeer nauwkeurige tests (Streiner en Cairney, 2007). De ROC-curve in figuur 2 representeert een matige test met een AUC-waarde van 0,77.



Figuur 2. Een ROC-curve



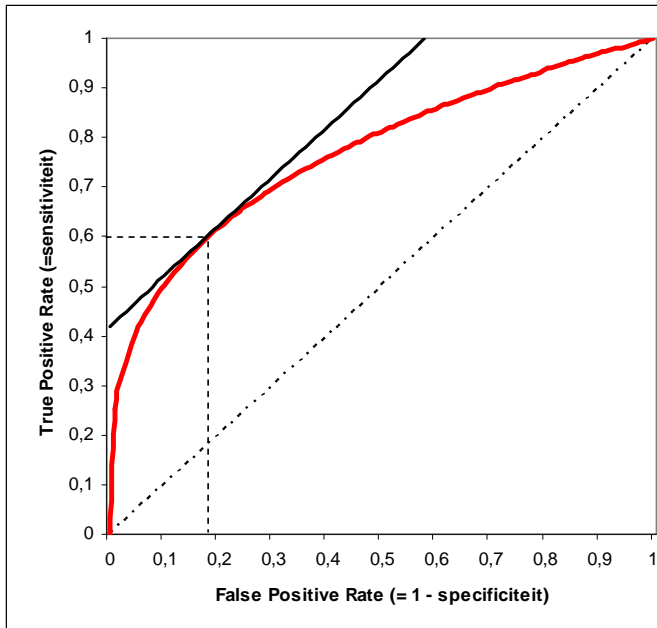
Naarmate een minder stringente grenswaarde wordt gehanteerd, zullen mensen sneller in de risicocategorie worden ondergebracht. Daardoor wordt enerzijds een groter deel van de 'werkelijk gevaarlijken' in een test als risicovol worden aangemerkt. Anderzijds wordt ook een groter deel van de 'werkelijk ongevaarlijken' in de test ook als risicovol aangemerkt. Dat impliceert een toename van *TPR* én *FPR*, zodat naar rechts-boven over de ROC-curve wordt gelopen. Met het veranderen van de grenswaarde, wordt in feite een ander punt op de ROC-curve gekozen.

De vraag is vervolgens welk punt op de ROC-curve vanuit welvaartsoogpunt het beste gekozen kan worden. De keuze van een punt is bepalend voor de aantallen terecht positieven, vals positieven, vals negatieven en terecht negatieven. Zoals samengevat in tabel 2 hebben deze vier uitkomsten uiteenlopende consequenties voor de maatschappelijke kosten. Uit die tabel is af te leiden dat een zelfde afname van de maatschappelijke kosten te bereiken is met verschillende combinaties van *TPR* en *FPR*. Indien we de kans dat een lid van de groep slecht gedrag gaat vertonen aanduiden met  $p$  en het verschil in maatschappelijke kosten dat ontstaat door de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen aanduiden met  $C_V$ , dan geldt:

$$(3) \quad C_V = p(C_I - \alpha S) \cdot TPR + (1 - p)((1 - \beta)S + C_I + C_X) \cdot FPR + C_D$$

Gegeven de parameters is een verzameling parallelle isokostencurves te tekenen. In het optimum raakt de curve met de laagst haalbare maatschappelijke kosten aan de ROC-curve. De redenering kan worden toegelicht aan de hand van figuur 3.

Figuur 3. Optimale afruil



In deze figuur is de best haalbare isokostencurve ingetekend. Door naar rechtsboven over de isokostencurve te lopen neemt  $TPR$  toe. Dat betekent dat een groter deel van de "werkelijk gevaarlijken" positief test. Dat levert een maatschappelijk voordeel op. Tegelijkertijd neemt ook  $FPR$  toe. Dat betekent dat een groter deel van de "werkelijk negatieven" ten onrechte positief test. Dat levert maatschappelijk nadeel op. Door over de isokostencurve te lopen, valt het daarmee te behalen voordeel precies weg tegen het daardoor ontstane nadeel. Dat impliceert dat de helling van de isokostencurve in feite een maatschappelijke afruil van  $TPR$  en  $FPR$  weergeeft. Ruwweg: hoeveel extra vals positieven is het bereiken van een extra terecht positieve waard. De helling van de ROC-curve drukt uit welke afruil van  $TPR$  en  $FPR$  mogelijk is, door de gehanteerde grenswaarde aan te passen. Ruwweg: hoeveel extra vals positieven kost het bereiken van een extra terecht positieve. In het optimum zijn beide hellingen aan elkaar gelijk (vergelijk Swets, 1992).

Op basis van (3) kan worden afgeleid dat voor het optimale punt op de ROC-curve moet gelden:

$$(4) \quad \frac{\partial TPR}{\partial FPR} = \frac{1-p}{p} \cdot \frac{(1-\beta)S + C_I + C_x}{\alpha S - C_I}$$

Deze uitdrukking laat zien dat het optimum op een vlakker deel van de ROC-curve ligt naarmate  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $p$  of  $S$  hoger en  $C_I$  of  $C_x$  lager is. Wanneer het optimum op een vlakker deel van de ROC-curve ligt, wil dat zeggen dat men een groter deel van 'de slechterikken' wil kunnen aanpakken ook al moet daarvoor op de koop worden toegenomen dat ook een groter deel van 'de goeden' ten onrechte wordt geraakt.

Optimum op vlakker deel ROC-curve naarmate	Toelichting
$\alpha$ hoger is	Naarmate een groter deel van degenen die terecht als gevaarlijk zijn aangemerkt door vroegtijdig ingrijpen alsnog op het goede pad gehouden kunnen worden, valt er meer te winnen bij het traceren van riskante subjecten.
$\beta$ hoger is	Naarmate een groter deel van degenen die ten onrechte als gevaarlijk zijn aangemerkt ondanks vroegtijdig ingrijpen toch goed gedrag blijven vertonen, valt er minder te verliezen wanneer niet riskante subjecten toch als potentiële slechterik wordt bejegend.
$p$ hoger is	Naarmate een groter deel van een groep tot slecht gedrag geneigd is, zijn de numerieke consequenties van een bepaalde kans op vals positieven kleiner en is er minder aanleiding om de kans op vals positieven laag te houden. Een test die bij een kleine groep met een hoge $p$ goed werkt, kan dus niet zonder meer worden toegepast op een grote groep met een lagere $p$ .
$S$ hoger is	Naarmate de eventuele schade hoger is, valt er meer te winnen bij het tijdig traceren van riskante subjecten.
$C_1$ lager is	Naarmate er minder kosten verbonden zijn aan het vroegtijdig ingrijpen bij potentiële schadeveroorzakers, zijn er ook minder kosten aan verbonden indien er onnodig bij iemand wordt ingegrepen.
$C_x$ lager is	Naarmate het minder erg gevonden wordt indien iemand ten onrechte als slechterik wordt bejegend, valt er minder te verliezen wanneer niet riskante subjecten toch als potentiële slechterik wordt bejegend.

#### *Empirische indicaties*

In de literatuur zijn vele voorbeelden te vinden van tests waarmee wordt getracht zicht te krijgen op toekomstig probleemgedrag.

Een aardig voorbeeld levert 'The adolescent risk behavior screen' (Jankowski e.a., 2007). Op basis van de antwoorden op een in tien minuten in te vullen vragenlijstje, wordt voorspeld wie 'multiple probleemgedrag' zal gaan vertonen. De test blijkt een (hoge) AUC-waarde van 0,91 te halen. Voor een bepaald punt op de ROC-curve is de sensitiviteit 0,82 en de specificiteit 0,83. De testresultaten staan samengevat in tabel 3, waarbij de gegevens zijn teruggerekend naar 1000 gevallen, zodat de getallen als promillen te lezen zijn (gebaseerd op 3583 waarnemingen).

Voor degenen die positief testen, geldt dat de kans op probleemgedrag maar liefst vijftien maal zo hoog is als voor degenen die negatief testen. Dat lijkt op het eerste gezicht een ijzersterk argument te leveren om in te grijpen bij degenen die positief testen. Toch staat nog maar te bezien of dat wel zo is. Immers, van degenen die positief testen blijken 152 van de 239 ten onrechte in de risicocategorie te belanden. Als op basis

van deze test maatregelen worden genomen bij risicojongeren, wordt dus, ondanks de hoge AUC-waarde, in bijna 2 van de 3 gevallen iemand onnodig door maatregelen getroffen. Daar staat dan tegenover dat met 1 van de 3 maatregelen daadwerkelijk probleemgedrag kan worden aangepakt.

Tabel 3. Voorbeeld 'adolescent risk behavior screen'

		Gedrag		Totaal
		Positief	Negatief	
Test	Positief	87	152	239
	Negatief	19	742	761
Totaal		106	894	1000

In de literatuur zijn vele voorbeelden te vinden van publicaties waarin expliciet wordt gekeken naar de nauwkeurigheid van voorspellingen over toekomstig delinquent gedrag, bijvoorbeeld in de hoek van de forensische psychiatrie (zie bijvoorbeeld Philipse, 2005).

#### *Praktische problemen*

Het voorbeeld in tabel 3 hoort, zoals gezegd, bij een bepaald punt op de ROC-curve van het bedoelde risicotaxatie-instrument. Door over de ROC-curve te lopen, verandert, met andere woorden, de inhoud van de tabel.

Door over de ROC-curve naar rechtsboven te lopen, neemt enerzijds de sensitiviteit toe. Daardoor kan bij een groter deel van de doelgroep (terecht) worden ingegrepen, waardoor minder leed en schade wordt toegebracht. Anderzijds neemt de specificiteit af, waardoor bij een grotere groep ten onrechte wordt ingegrepen. Dat leidt niet alleen tot onnodige kosten, het leidt bovendien tot stigmatisering en self fulfilling prophecies. Het zoeken naar het optimale punt op de ROC-curve, komt neer op het afwegen van de voor- en nadelen die er aan de verschillende punten zijn verbonden.

In theorie kan aan de hand van (4) eenvoudig het optimale punt op de ROC worden bepaald. De praktijk is echter weerbarstig. Het maken van een juiste afweging vergt inzicht in de (in tabel 2 genoemde) kostenconsequenties. Voor een deel zijn die kosten betrekkelijk eenvoudig te bepalen; dat geldt bijvoorbeeld voor de kosten van de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen als zodanig. De omvang van de schade, die voor een deel een subjectief karakter heeft, is al lastiger te bepalen. Nog lastiger ligt het waarderen van stigmatisering en het inschatten van de schade ten gevolge van self fulfilling prophecies. In het bestaande empirische onderzoek wordt ook slechts een deel van de genoemde componenten gekwantificeerd. Doorgaans wordt alleen gekeken naar de mate waarin schade wordt teruggedrongen, naar uitgespaarde kosten van vervolging en berechting en naar de kosten van de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen als zodanig. Zie bijvoorbeeld eerder genoemde cijfers over het Perry Preschool Project.

*Enkele vuistregels*

De optimale toepassing van risicotaxatie is afhankelijk van de consequenties die worden bereikt indien op basis van de taxatie wordt beslist over vroegtijdig ingrijpen. Immers, de wijze waarop risicotaxatie wordt toegepast, is bepalend voor de aantallen terecht positieven, vals positieven, vals negatieven en terecht negatieven. En aan die vier uitkomsten zijn uiteenlopende kosten en baten verbonden.

De toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen kan een bijdrage leveren aan de maatschappelijke welvaart. Daar zijn zowel theoretisch als empirisch aanwijzingen voor. Er is echter veel informatie nodig om te kunnen bepalen hoe vanuit welvaarts oogpunt het beste met risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen kan worden omgegaan. Het voorgaande wijst wel op enkele vuistregels. De toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen kan per saldo een bijdrage aan de maatschappelijke welvaart leveren wanneer geldt dat:

1. het gedrag goed voorspelbaar en beïnvloedbaar is,
2. het gedrag relatief vaak voorkomt en ernstige consequenties heeft, en
3. de kosten van het toepassen van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen laag zijn.

**Ad 1. Voorspelbaar en beïnvloedbaar**

Om te beginnen moet het gaan om gedrag dat betrekkelijk goed voorspelbaar en beïnvloedbaar is.

Goed voorspelbaar betekent dat er een risicotaxatie-instrument is dat op zowel sensitiviteit als specificiteit goed scoort. Om optimale afruil tussen sensitiviteit en specificiteit te bepalen, is inzicht nodig in de consequenties van, op risicotaxatie gebaseerd, vroegtijdig ingrijpen.

Goed beïnvloedbaar betekent dat bij een groot deel van degenen die terecht positief testen wordt voorkomen dat ze delinquent gedrag gaan vertonen (hoge  $\alpha$ ). Het betekent ook dat er zelden 'self fulfilling prophecies' optreden, zodat een groot deel van degenen die ten onrechte positief testen toch 'goed' gedrag blijven vertonen (hoge  $\beta$ ). Wat ten minste nodig is, is dat er onder de 'terecht positieven' meer mensen worden ontmoedigd om bepaald delinquent gedrag te gaan plegen dan dat er onder de 'vals positieven' mensen worden aangemoedigd om dat delinquente gedrag te gaan plegen (vgl. (2)).

**Ad 2. Vaak voorkomend en met ernstige consequenties**

Onder voorwaarde dat het desbetreffende gedrag betrekkelijk goed voorspelbaar én beïnvloedbaar is, valt er meer schade te voorkomen naarmate een groter deel van de populatie geneigd is het desbetreffende gedrag te vertonen en naarmate de per persoon veroorzaakte schade groter is (hoge  $p$  en hoge  $S$ ). Naarmate  $p$  en  $S$  hoger zijn, ligt het optimale punt op een vlakker deel van de ROC-curve. Dat wil zeggen, om te kunnen ingrijpen bij een flink deel van 'de slechten' is men bereid op te koop toe te nemen dat onnodig wordt ingegrepen bij een betrekkelijk groot deel van 'de goeden'.

Het inschatten van de schade die door vroegtijdig ingrijpen vermeden wordt, is overigens verre van eenvoudig. Het verloop van criminele carrières is van vele toevallige gebeurtenissen afhankelijk (Samson en Laub, 2005). Het voorspellen van criminele carrières is dan ook moeilijk (Nieuwbeerta en Blokland, 2006). Bovendien gaat een criminele carrière gepaard met de veroorzaking van schade op verschillende momenten in de toekomst. Om de kosten van die schade op zinnige wijze te vergelijken met de

kosten van de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen, zal de contante waarde van toekomstige schadebedragen moeten worden bepaald (vgl. Cohen, 1998).

#### Ad 3. Lage kosten

Vanzelfsprekend moet het uitvoeren van de test niet al te duur zijn (lage  $C_D$ ), moet het interveniëren bij degenen die positief testen niet al te kostbaar zijn (lage  $C_I$ ), en moet de interventie niet al te belastend zijn voor personen die ten onrechte positief testen (lage  $C_X$ ).

Op grond van deze drie punten zijn ook situaties aan te duiden waarvoor geldt dat uit welvaartsoogpunt beter van de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen kan worden afgezien. Dat zijn situaties waarin gedrag nauwelijks voorspelbaar of nauwelijks beïnvloedbaar is, het gedrag zelden voorkomt en de schade klein is, of de kosten van de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen hoog zijn. Het belangrijkste probleem is dat de voorspelbaarheid van toekomstig delinquent gedrag in het algemeen beperkt is, terwijl ook de effectiviteit van vele interventieprogramma's beperkt is.

### 4 Besluit

In dit artikel is getracht inzicht te verwerven in de welvaartseffecten van op risicotaxatie gebaseerd vroegtijdig ingrijpen ter voorkoming van toekomstig delinquent gedrag.

Daarbij is de aandacht vooral uitgegaan naar de vraag hoe vanuit welvaartsoogpunt het beste met risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen omgegaan kan worden.

Bij de toepassing van risicotaxatie zullen onvermijdelijk vals negatieven en vals positieven optreden. Bovendien zal een afname van vals negatieven doorgaans met een toename van vals positieven gepaard gaan. Uit welvaartsoogpunt zullen beide nadelen tegen elkaar afgewogen moeten worden. De met terecht positieven te behalen voordelen hangen af van de kwaliteit van het toegepaste interventie. Ook de nadelen van vals positieven, zoals het optreden van self fulfilling prophecies, hangen af van die kwaliteit. De toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen kan per saldo een bijdrage aan de maatschappelijke welvaart leveren wanneer geldt dat: het gedrag goed voorspelbaar en beïnvloedbaar is, het gedrag relatief vaak voorkomt en ernstige consequenties heeft, en de kosten van het toepassen van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen laag zijn. Indien niet aan deze condities is voldaan, kan uit welvaartsoogpunt het beste van de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen worden afgezien.

Verscheidene auteurs hebben erop gewezen dat uit oogpunt van doelmatigheid beter niet zonder specifieke aanleiding moet worden geprobeerd te voorspellen welke jongere een criminele carrière zal ontwikkelen. Ze stellen dat beter kan worden nagegaan of bij een eerste politiecontact 'de signalen op oranje' of 'op rood' staan, signalen die erop wijzen dat een jongere dicht tegen het plegen van delicten aanzit (Wiebrens en Slotboom, 2003 en Berghuis, 2006). Dit leidt tot minder voorspelfouten terwijl het nog niet te laat is voor interventies om toekomstig delinquent gedrag terug te dringen.

Meer algemeen kan worden gesteld dat de toepassing van risicotaxatie en vroegtijdig ingrijpen ook een kwestie van timing is. Indien 'te vroeg' wordt getracht te voorspellen wie een criminele carrière tegemoet gaat, ontstaan onnauwkeurige voorspellingen waarbij zowel veel vals positieven als veel vals negatieven zullen optreden. Indien 'te

laat' wordt ingegrepen, is een ingesleten crimineel gedragspatroon ontstaan, waardoor de beïnvloedbaarheid van het gedrag beperkt is.

Peter van Wijck

\* Universitair docent rechtseconomie aan de faculteit der rechtsgeleerdheid van de Universiteit Leiden en coördinator strategieontwikkeling bij het Ministerie van Justitie. Met dank aan Ben van Velthoven.

## Literatuur

- Belfield, Clive R., Milagros Nores, Steve Barnett en Lawrence Schweinhart (2006), The high/scope Perry Preschool program, *The Journal of Human Resources*, vol. XLI no. 1, 162-190.
- Berghuis, A.C. (2006), Straffen ten behoeve van risicobeheersing – enkele aantekeningen, *Goed beschouwd 2006*, Den Haag: OM.
- Bunt, H. van de (2003), *Op het kompas van het onveiligheidsgevoel*, Diesoratie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Cohen, Mark A. (1998), The monetary value of saving a high-risk youth, *Journal of Quantitative Criminology*, vol. 14, 5-33.
- Drake, Elizabeth (2007), *Evidence-based juvenile offender programs: program description, quality assurance, and cost*, Olympia: Washington State Institute for public policy.
- Eijgenraam, C.J.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang en A.C.P. Vester (2000), *Evaluatie van infrastructuurprojecten: Leidraad voor kosten-batenanalyse*, CPB/NEI.
- Greenwood, Peter W. e.a. (2001), Estimating the Costs and Benefits of Early Childhood Interventions, in: Brandon C. Welsh, David P. Farrington, and Lawrence W. Sherman (eds.), *Costs and Benefits of Preventing Crime*, Boulder, CO: Westview Press, 123-148;
- Jankowski, M.K., H.J. Rosenberg, A. Sengupta, S.D. Rosenberg en G.L. Wolford (2007). Development of a screening tool to identify adolescents engaged in multiple problem behaviors: the adolescent risk behavior screen (ARBS), *Journal of Adolescent Health*, vol. 40, 180.e19-180.e26.
- Metz, C.E. (1978), Basic principles of ROC analysis, *Seminars in Nuclear Medicine*, vol. VIII no. 4, 283-298.
- Moerings, L.M. (2006), 'Risicojustitie als inzet voor een veiliger samenleving', In: W. Huisman, L.M. Moerings en G. Suurmond, *Veiligheid en recht*, Den Haag: Boom, 161-173.
- Noije, Lonke van en Karin Wittebrood (2008), *Sociale veiligheid ontsleuteld: Veronderstelde en werkelijke effecten van veiligheidsbeleid*, Den Haag: SCP, 180.
- Nieuwbeerta, Paul en Arjan Blokland (2006), Voorspellen van criminele carrières is moeilijk, *Tijdschrift voor Criminologie*, vol. 48 no. 4, 361-377.
- Petrosino, Anthony, Carolyn Turpin-Petrosino en James O. Finckenauer (2000), Well-meaning programs can have harmful effects! Lessons from experiments of programs such as scared straight, *Crime and Delinquency*, vol. 46, 354-379.

- Philipse, M.W.G. (2005), *Predicting Criminal Recidivism*, Proefschrift Radboud Universiteit Nijmegen.
- Samson Robert J., en John H. Laub (2005), A life-course view of the development of crime, *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 12-45.
- Streiner, D.L. en J. Cairney (2007), What's under the ROC? An introduction to receiver operating characteristic curves, *The Canadian Journal of Psychiatry*, vol. 52 no. 2, 121-128.
- Swets, J.A. (1992), The science of choosing the right decision threshold in high-stakes diagnostics, *American Psychologist*, vol. 47 no. 4, 522-532.
- Wiebrens C. en A. Slotboom (2003), De komende, blijvende en gaande verdachte, *Goed beschouwd 2003*, Den Haag: OM.
- Woude, M. van der en E. van Sliedregt (2007), De risicosamenleving: overheid vs. strafrechtswetenschap? Aanwijzingen voor het debat rondom veiligheid en risico's, *Proces*, 216-226.