

Radicaal behaviorisme als onderzoeksprogramma

Skinner, Chomsky en de ‘poverty of the stimulus’

Raoul Gervais¹

Abstract – The aim of this article is twofold. First, it attempts to explain the popularity behaviorism, in its different forms, once enjoyed in psychology by showing how it fitted in with the philosophical climate at the beginning of the twentieth century, more precisely, how it connected with the philosophy of logical positivism, with its insistence on observability as an important hallmark of science proper. Second, it borrows Imre Lakatos’s concept of a research program to reevaluate the impact of Noam Chomsky’s (in)famous criticism of Skinner’s radical version of behaviorism, in particular the well-known ‘poverty of the stimulus’ objection. In doing so, it also attempts to set the record straight on the received view that Chomsky’s criticism sounded the death knell for behaviorism. In fact, it is argued, this received view grossly overestimates the extent to which Skinner’s behaviorism is affected by Chomsky’s arguments.



Inleiding

Wie zegt dat het behaviorisme in de psychologie achterhaald is, zal daarmee weinig wenkbrauwen doen fronsen. Voor velen doet het aan als een stoffig relikwie uit een tijd waarin de psychologie nog niet gezien werd als een volwaardige vakwetenschap, maar eerder als een onontgonnen wilde westen waar enkele invloedrijke individuen en scholen elkaar voortdurend bestreden. Behaviorisme is vanuit dit perspectief vooral een intellectuele mode die ten slotte, zoals dat met modes gaat, uit de tijd raakte en sindsdien een sluimerend bestaan in de marge van de wetenschap leidt.

Er is een breed gedragen oordeel dat één man in het bijzonder verantwoordelijk is voor deze ondergang: Noam Chomsky. Het was zijn vernietigende kritiek op het radicale behaviorisme van Burrhus Frederic Skinner, zo luidt het oordeel,

1. Raoul Gervais is FWO postdoctoraal onderzoeker aan het Centrum voor Filosofische Psychologie van de Universiteit Antwerpen. Dit artikel is vrij beschikbaar onder de Creative Commons licentie CC-BY-NC-ND.

die het toch al kwakkelende behaviorisme in het algemeen, en het radicaal behaviorisme in het bijzonder, de doodsteek gaf. Dit is bijvoorbeeld wat de Amerikaanse filosoof John Searle te zeggen heeft (2004, p. 37):

By the middle decades of the twentieth century, the difficulties of behaviorism had led to its general weakening and eventual rejection. It was going nowhere as a methodological project in psychology, and indeed was under quite effective attack, especially from the linguist Noam Chomsky. Chomsky claimed that the idea that when we study psychology we are studying behavior is as unintelligent as the idea that when we study physics we are studying meter readings. Of course we use behavior as evidence in psychology, just as we use meter readings as evidence in physics, but it is a mistake to confuse the evidence that we have about a subject matter for the subject matter itself. The subject matter of psychology is the human mind, and human behavior is evidence for the existence and features of the mind, but it is not itself the mind.

Waar het verhaal van de ‘uiteindelijke verwerping’ van het behaviorisme waar Searle over spreekt genoegzaam bekend is, horen we veel minder vaak over de populariteit die het ooit genoot. In het begin van de twintigste eeuw werd het behaviorisme gezien als een dynamische onderzoeksrichting, die de belofte in zich droeg om de psychologie tot een volwaardige wetenschap te maken. Vanwaar deze populariteit, als het idee om de psychologie als de studie van gedrag te zien ‘even onbegrijpelijk is als het idee dat we natuurkunde bestuderen als we meetresultaten bestuderen’?

Een van de doelstellingen van dit artikel, maar zeker niet de belangrijkste, is om deze vraag te beantwoorden. Om te begrijpen waarom het behaviorisme in het begin van de twintigste eeuw als veelbelovend werd gezien, is het nodig om kennis te nemen van een toen dominante stroming in de filosofie: het logisch positivisme. Dit is een samenhangende set van ideeën over kennis en wetenschap, volgens welke er een strikte scheiding tussen zinvol en zinloos taalgebruik, en tussen wetenschappelijke en onwetenschappelijke theorieën bestaat.

Het tweede, belangrijker doel van dit artikel is om de wetenschapsfilosofische notie van een *onderzoeksprogramma*, ontwikkeld door de Hongaarse wetenschapper en filosoof Imre Lakatos, te gebruiken om de aard en de impact van Chomsky’s kritiek op het behaviorisme tegen het licht te houden. Volgens Lakatos laat wetenschappelijke verandering zich niet begrijpen als een lineair proces van vooruitgang waarbij onware theorieën vervangen worden door ware theorieën, maar als een opkomen, floreren en ondergaan van programma’s van samenhangende theorieën, aannames, en methodologische conventies. Specifiek zal ik betogen dat de notie

van een onderzoeksprogramma een nuttig instrument is om de dynamiek van wetenschappelijke vooruitgang te begrijpen. Hiertoe zal ik Skinners radicale behaviorisme als een onderzoeksprogramma reconstrueren, en laten zien hoe hiermee de impact van Chomsky's kritiek op het behaviorisme, in het bijzonder dat van zijn beroemde 'poverty of the stimulus' argument, beter op waarde geschat kan worden. Dit zal tevens een stevige nuancering van het hierboven beschreven beeld tot gevolg hebben. Het zo vaak herhaalde mantra dat Chomsky's kritiek 'het' behaviorisme voorgoed naar de wetenschappelijke vuilnisbelt heeft verwezen, blijkt bij nader inzien een simplistische voorstelling van zaken. Binnen 'het' behaviorisme zijn een aantal stromingen te onderscheiden die elk een aantal kernstellingen bevatten – sommige van deze stellingen worden geraakt door de kritiek van Chomsky, andere weer niet. Tot besluit van het artikel zal ik ook kort stilstaan bij de toekomstperspectieven van het radicaal behaviorisme.

De structuur is als volgt. Eerst zal ik enkele van de belangrijkste aspecten van het logisch positivisme uiteenzetten. Dit geeft een antwoord op de vraag naar de populariteit van het behaviorisme die ik hierboven stelde. Vervolgens zal ik een aantal problemen van het logisch positivisme bespreken, om in de vierde sectie Lakatos' notie van een onderzoeksprogramma te introduceren, deels als reactie op die problemen. In de vijfde sectie ga ik dieper in op het behaviorisme en onderscheid ik een tweetal varianten, om in de daaropvolgende sectie Skinners radicale variant te bespreken en te reconstrueren als een onderzoeksprogramma. De zevende sectie beschrijft de kritiek van Chomsky op Skinners behaviorisme, in het bijzonder het 'poverty of the stimulus' argument. In de voorlaatste sectie laat ik zien hoe de notie van een onderzoeksprogramma helpt om de impact van deze kritiek op waarde te schatten, omdat het ons in staat stelt een nauwkeuriger antwoord te geven op de vraag welke aspecten van Skinners behaviorisme erdoor geraakt worden, en welke niet. Het artikel besluit met een korte reflectie over de toekomstperspectieven van het radicaal behaviorisme.

De positivistische kijk op wetenschap

Het positivisme vindt zijn oorsprong in een negentiende-eeuws debat over de status van de menswetenschappen, destijds aangeduid als sociale wetenschappen – de Franse filosoof en wiskundige Auguste Comte wordt algemeen beschouwd als de belangrijkste instigator van dit debat. Met enig gevoel voor drama zou men kunnen zeggen dat jaloezie aan de wieg van het positivisme heeft gestaan. Deze jaloezie betrof de natuurwetenschappen, die in de vroegmoderne tijd een hoge vlucht hadden genomen en ook in de eeuwen daarna opzienbarende successen zouden boeken. Of het nu ging om de formulering van de zwaartekrachtwetten, de beschrijving van de bloedsomloop, of de ontdekking van spermatozoa, de

natuurwetenschappen ademden een sfeer vooruitgang die de menswetenschappen niet of nauwelijks konden evenaren. De centrale vraag was dan ook hoe dat succes ook in de menswetenschappen behaald zou kunnen worden.

Volgens de positivisten was het antwoord gelegen in de wetenschappelijke methode: het opstellen van theorieën en hypothesen, en het toetsen van die theorieën en hypothesen aan data verkregen door experimenten en observatie. Als dit recept werkt voor de natuurwetenschappen, zo was de gedachte, waarom zou het dan niet werken voor de menswetenschappen? Comte betoogde dat de wetenschappen werden gekenmerkt door een hiërarchische ordening, lopende van wis- kunde, astronomie, natuurkunde, scheikunde en biologie tot de sociologie.² Hoe hoger in die hiërarchie, hoe complexer het object van studie wordt: samenlevin- gen zijn complexer dan longen, die dan weer complexer zijn dan atomen. Dit betekent dat het weliswaar lastiger zal zijn om de natuurwetenschappelijke methodes toe te passen in de menswetenschappen, maar niet principieel onmoge- lijk. Als één uniforme methode op alle disciplines van toepassing is, dan is het verschil tussen de mens- en natuurwetenschappen slechts gradueel. Net als de natuurwetenschappen zouden de menswetenschappen uiteindelijk gebaseerd moeten worden op geverifieerde data, of ‘positieve’ feiten. In de woorden van John Stuart Mill (1882, p. 1015):

If, on matters so much the most important with which human intel- lect can occupy itself, a more general agreement is ever to exist on thinkers (...) the same process through which the laws of simpler phe- nomena have by general acknowledgement been placed beyond dis- pute, must be consciously and deliberately applied to those more dif- ficult inquiries.³

In de vroege twintigste eeuw zou zich een nieuwe vorm van positivisme gaan manifesteren, die op sommige punten afweek van haar voorganger. Deze nieuwe positivistische stroming, bekend onder de naam logisch positivisme⁴, vond haar

-
2. Merk hier op dat de psychologie in dit lijstje ontbreekt. Comte verwierp de psychologie omdat ze gebaseerd was op introspectie (op deze notie zal ik later nog terugkomen), hetgeen volgens hem nooit betrouwbare kennis op kon leveren. Andere positivisten, met name John Stuart Mill, waren het hier niet mee eens. Het is een interessante vraag of Comte zijn mening over de psychologie zou hebben bijgesteld, als hij kennis had kunnen nemen van het behaviorisme.
 3. Volledigheidshalve vermeld ik hier nog dat er ook een ander antwoord mogelijk is op de vraag uit de vorige alinea. De zogenaamde hermeneutici, met Wilhelm Dilthey als belangrijkste voorman, dachten dat de menswetenschappen in hun onderwerp principieel van de natuurwetenschappen verschilden, en dat zij dus ook een aparte, bijbehorende methodologie moesten ontwikkelen. We zullen ons met deze stroming verder niet bezighouden.
 4. Men spreekt ook wel van logisch empirisme. Hoewel er geen eenduidige scheidslijn tussen deze twee getrokken kan worden, lijkt het logisch empirisme een bredere term te zijn, niet alleen van toepassing op de logisch positivisten van de vroege twintigste eeuw, maar ook op hen die in de decennia daarna in hun spoor bleven werken. Hier houden we de term logisch positivisme aan.

oorsprong in de *Wiener Kreis*, een discussiegroep aan de Universiteit van Wenen die regelmatig bijeenkwam om te praten over filosofie en wetenschap, en vooral ook over de relatie daartussen. De oprichter was de Duitse filosoof Moritz Schlick; de groep bestond verder uit filosofen, logici, wiskundigen en natuurwetenschappers. Uiteindelijk zouden de ideeën van deze groep wijd verbreid worden, niet in de laatste plaats omdat veel leden in de jaren dertig vanwege het steeds dreigender politieke klimaat in Oostenrijk naar andere delen van de wereld emigreerden.

Twee motieven van het logisch positivisme zijn hier van belang. Ten eerste is er de eenheid der wetenschappen (hier ziet men duidelijk het verband met het eerdere positivisme terug): grofweg het streven naar een situatie waarin alle wetenschappelijke kennis één coherent geheel vormt. Het tweede motief was een diepgevoelde afkeer van de traditionele metafysica. Dit laatste uitte zich onder meer in de poging om tot een principiële afbakening van wetenschappelijke kennis te komen en een scherp onderscheid aan te brengen tussen zinnig en onzinnig of betekenisloos taalgebruik. De filosofie is voor de logisch positivist slechts logische analyse van taal die tot taak heeft de wetenschap te zuiveren van de metafysische ballast, zodat ten slotte alleen formele en feitelijke uitspraken overblijven. Hiermee initieerden de logisch positivisten een zoektocht naar wat bekend zou komen te staan als het demarcatiecriterium: een criterium dat een duidelijke scheiding aanbrengt tussen wetenschappelijke en metafysische uitspraken. In hun manifest *The Scientific Conception of the World* schrijven enkele vooraanstaande leden van de Wiener Kreis:

We have characterized the *scientific world-conception* essentially by two features. First, it is *empiricist and positivist*: there is knowledge only from experience, which rests on what is immediately given. This sets the limits for the content of legitimate science. Second, the scientific world-conception is marked by application of a certain method, namely logical analysis. The aim of scientific effort is to reach the goal, unified science, by applying logical analysis to the empirical material (Hahn et al. 1929/1973 p. 11).

Beide thema's komen hierin tot uitdrukking. Voor hun criterium om wetenschappelijke van metafysische uitspraken te onderscheiden gingen de logisch positivisten te rade bij Ludwig Wittgenstein, die in zijn *Tractatus Logico-Philosophicus* taal opvatte als een afbeelding van de werkelijkheid. Willen we de waarheid van een uitspraak kunnen achterhalen, dan moeten we de afbeelding vergelijken met de werkelijkheid. Een uitspraak heeft pas dan betekenis als we weten hoe we de waar- of onwaarheid ervan kunnen achterhalen. We moeten ons met andere woorden de vraag stellen hoe de wereld er uit zou zien als de uitspraak waar dan wel onwaar

is. Voor de logisch positivisten hield dit in dat de betekenis van een bewering bepaald wordt door de wijze waarop deze geverifieerd kan worden. De bewering ‘Jan leest de krant’ is vanuit dit perspectief betekenisvol, terwijl de bewering ‘De ziel is onsterfelijk’ juist onzinnig is. Van de eerste bewering weten we hoe we de waar- of onwaarheid kunnen achterhalen, namelijk door te observeren, van de tweede weten we dat niet. Nadat we zin en onzin van elkaar hebben onderscheiden, blijft er slechts het wetenschappelijk handwerk over: het daadwerkelijk verifiëren van theorieën. In het geval van wetenschappelijke theorieën zal de methode van verificatie vaak bestaan uit het afleiden van een voorspelling uit een theorie, en deze te vergelijken met de data, verkregen door observatie of experiment. Als de voorspelling wordt bevestigd, dan behouden we de theorie, blijkt dat ze onwaar is, dan verwerpen we ze.

Deze opvattingen over wetenschap en filosofie zouden in de eerste helft van de twintigste eeuw zeer invloedrijk worden. Het valt eenvoudig in te zien dat dit filosofische klimaat zeer gunstig was voor het opkomende behaviorisme, dat zich per slot van rekening uitsluitend richt op het onderzoeken van observeerbaar gedrag, in tegenstelling tot bijvoorbeeld freudiaanse psychoanalyse. Daarmee worden de beweringen van psychologen zinvol, precies omdat we weten hoe we de waarheid ervan kunnen achterhalen. Het verwerpen van niet observeerbare geestelijke toestanden, en van introspectie als bron van evidentie, sluit goed aan op het positivistische programma. Paul Thagard formuleert het zo (2009, p. 245): “Behaviorism [...] flourished in part because it meshed with the philosophy of positivism, which unduly restricted science to what is observable.”⁵ Het behaviorisme sloot simpelweg goed aan bij de filosofische visie op wetenschap die in de vroege twintigste eeuw gangbaar was.

Problemen bij het logisch positivisme

Toch zijn er belangrijke bezwaren aan te tekenen bij deze opvattingen. Het logisch positivisme schept een beeld van wetenschap dat streng logisch is: als we een voorspelling afleiden uit een theorie en de voorspelling komt niet uit, dan kunnen we via *modus tollens* afleiden dat de theorie onwaar is en haar daarom verwerpen. Een eenvoudig voorbeeld kan inzichtelijk maken waarom dit beeld te geïdealiseerd is om recht te doen aan de grillige wetenschappelijke praktijk.

Stel dat we de volgende hypothese willen testen: als we een pan water op het fornuis zetten en deze verhitten tot 100 °C, dan zal het water gaan koken doordat de H₂O moleculen versnellen en op elkaar botsen. Stel verder dat we daadwerke-

5. Zoals uit het citaat valt af te leiden, is Thagard niet onverdeeld positief over deze populariteit. Dit heeft natuurlijk te maken met de ‘onterechte restrictie tot het observeerbare’ waarvan hij gewag maakt. Ik zal nog op dit punt terugkomen.

lijk een pan water op het fornuis zetten en verhitten, maar dat het water toch niet gaat koken bij de voorspelde temperatuur. Betekent deze mislukte voorspelling dat we onze hypothese moeten opgeven? Niet noodzakelijk, er zijn immers andere diagnoses mogelijk voor de mislukte voorspelling. Het zou ook kunnen zijn dat er iets mis is met de wijze waarop we de temperatuur meten. Het water kan ook zout bevatten, wat het kookpunt zou verhogen. Verder is het van belang dat we het experiment op zeeniveau uitvoeren, omdat met de omgevingsluchtdruk ook het kookpunt verandert. De mislukte voorspelling brengt eigenlijk aan het licht dat we niet alleen een enkele hypothese testen, maar tegelijkertijd een heel batterij aan bijkomende aannames en achtergrondcondities.

De les mag duidelijk zijn: wetenschappelijke theorieën worden nooit in isolatie geëvalueerd. Slechts door een theorie te combineren met een heel pakket aan onderling samenhangende theorieën, hypothesen en hulpaannames kunnen we een toetsbare voorspelling afleiden. Dit betekent dat een misgelopen voorspelling niet direct en ondubbelzinnig te wijten is aan de theorie waaruit ze is afgeleid: er zijn allerlei mogelijke verklaringen voor het niet uitkomen van een voorspelling. In de praktijk zal een wetenschapper bij één mislukte voorspelling dan ook niet direct haar theorie verwerpen, maar bijvoorbeeld eerst haar meetapparatuur inspecteren. Ze weet dat er een probleem is, maar niet waar dat probleem zich precies bevindt.

Maar dit is niet het enige probleem waar het logisch positivisme mee te kampen heeft. Zo blijkt het idee van strikte verificatie als demarcatie criterium moeilijk toepasbaar op natuurwetten. Natuurwetten zijn generalisaties: de zwaarte-krachtwetten gaan niet over een individueel vallend lichaam maar worden geacht van toepassing te zijn op alle materie in het universum. Maar hoe kunnen we dan zeker zijn van de waarheid van wetten, als we slechts een eindige hoeveelheid instanties van die wet kunnen waarnemen? Sommige leden van de Wiener Kreis probeerden dit op te lossen door te opteren voor confirmatie in plaats van verificatie. Een ander belangrijk voorstel kwam van de bekende wetenschapsfilosoof Karl Popper. Volgens Popper was falsifieerbaarheid het kenmerk van bonafide wetenschappelijke theorieën: hoewel een theorie nooit bewezen kan worden, kan ze wel gefalsificeerd worden. Een goede theorie moet zijn nek uitsteken en risikante voorspellingen doen.

Alle in de literatuur voorgestelde demarcatiecriteria hebben hun voor- en nadelen, en het zou te ver voeren ze hier allemaal in detail te bespreken. Of men nu voor verificatie, confirmatie of falsificatie kiest, het probleem dat een mislukte voorspelling op heel veel manieren gediagnostiseerd kan worden, blijft bestaan. Dan zijn er nog andere problemen. Hoe zit het bijvoorbeeld met idealisaties? Soms hanteren we aannames waarvan we weten dat ze feitelijk onjuist zijn, maar om andere redenen toch nuttig. Rationelekeuzetheorie neemt bijvoorbeeld aan

dat iemand die zich voor een keuze gesteld ziet, altijd de optie zal kiezen die hem het meeste voordeel oplevert. Middels experimenten in de speltheorie is deze aanname gefalsificeerd, maar economen gebruiken de rationelekeuzetheorie nog altijd om voorspellingen te doen. Hoe zit het bovendien met theorieën die misschien feitelijk onwaar zijn, maar gegeven een concreet doel de werkelijkheid dicht genoeg benaderen om bruikbaar te zijn? Newtoniaanse mechanica is strikt genomen onwaar (in zoverre het nog gepast is om in termen van waar en onwaar te spreken), maar bij snelheden die aanzienlijk lager zijn dan de lichtsnelheid is de benadering precies genoeg om mee te kunnen werken.

Lakatos over Onderzoeksprogramma's

In de jaren zestig en zeventig van de twintigste eeuw stond een generatie wetenschapsfilosofen op die deze problemen op een heel andere manier benaderde – onder hen ook Lakatos. In plaats van rigoureuze logische analyse, benaderden zij wetenschap langs een sociologische en historische route.

Thomas Kuhn introduceerde in zijn baanbrekende *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) de notie van een paradigma: een geheel van theorieën, vooronderstellingen en methodes.⁶ Hij had oog voor het feit dat voor wetenschappers een enkele mislukte voorspelling bijna nooit een dramatische gebeurtenis is die het hele wetenschappelijke wereldbeeld omverwerpt. Eerder zijn het anomalieën, lokale problemen die nog moeten worden opgelost binnen het paradigma. Een zekere hoeveelheid anomalieën kan getolereerd worden binnen een paradigma. Veel wetenschappers zijn hun hele carrière bezig zulke onvolkomenheden weg te poetsen, zonder de fundamentele assumpties van het heersende paradigma in twijfel te trekken. Op een gegeven moment wegen alle anomalieën echter zo zwaar en zijn de problemen zo groot dat ze het geloof in het paradigma als zodanig ondermijnen. Nu breekt een bijzondere periode van wetenschappelijke revolutie aan, die ermee kan eindigen dat het oude paradigma plaats maakt voor een nieuw. Hoeveel anomalieën en hoe ernstig ze kunnen zijn voordat we het omslagpunt bereiken, laat zich niet kwantificeren. Een belangrijke les die we van Kuhn kunnen leren is dat ons beeld van wetenschap vaak bepaald wordt door de meest spectaculaire en spraakmakende gebeurtenissen uit haar geschiedenis, zoals de verwerping van het geocentrisch wereldbeeld ten gunste van het heliocentrisch wereldbeeld of de introductie van de evolutietheorie, terwijl dit soort gebeurtenis-

6. De notie 'paradigma' is zeer invloedrijk geweest en het is vrijwel onmogelijk om hier in een alinea recht aan te doen. Dit komt onder andere doordat het in de *Structure of Scientific Revolutions* verschillende betekenissen heeft – Margaret Masterman (1970 p. 61) telt er maar liefst eenentwintig! We zullen ons dus moeten behelpen met deze losse karakterisering.

sen volgens Kuhn juist uitzonderlijk zijn en een vertekend beeld geven van de alledaagse wetenschappelijke praktijk.

Voortbordurend op de ideeën van Kuhn, introduceerde Lakatos (1970) de notie van een onderzoeksprogramma. Ook dit betreft een hele verzameling van samenhangende theorieën, aannames en methodes, maar er is een belangrijk verschil met Kuhns paradigma's. Lakatos laat ruimte voor meerdere onderzoeksprogramma's die gelijktijdig in een discipline bestaan, terwijl er voor Kuhn op een gegeven ogenblik (behoudens de uitzonderlijke periodes van wetenschappelijke revolutie) maar één paradigma bestaat dat het hele veld domineert.

Ook Lakatos neemt het gegeven dat een enkele weerlegde voorspelling niet altijd leidt tot het verwerpen van de getoetste theorie serieus. Wetenschappers zullen vaak sleutelen aan allerlei aannames of hulphypothesen in het leven roepen om hun theorie voor falsificatie te behoeden. Een onderzoeksprogramma bevat tal van elementen die in beginsel gewijzigd of verworpen kunnen worden, zonder dat daarmee het programma als zodanig hoeft te worden opgegeven. Echter, sommige elementen zijn belangrijker dan andere: er bestaat een 'harde kern' binnen een onderzoeksprogramma, een collectie theorieën die zodanig fundamenteel zijn voor het programma, dat deze niet opgegeven kunnen worden. Om deze harde kern heen hangt een 'beschermende gordel' van theorieën die wel veranderd of verworpen kunnen worden. Een wetenschapper die binnen het programma werkt is toegewijd aan de harde kern, en probeert problemen en anomalieën op te lossen door zaken in de beschermende gordel te wijzigen. Als voorbeeld kan de Neoklassieke economie genoemd worden. De centrale aannames van de Neoklassieke economie zijn dan: i) mensen hebben voorkeuren voor bepaalde uitkomsten van hun keuzes, ii) deze voorkeuren kunnen worden gemeten en in waardes worden uitgedrukt, en iii) mensen maximaliseren hun nut. Deze drie aannames vormen dan gezamenlijk de harde kern van het programma. Een andere aanname die veel voorkomt onder Neoklassieke economen is dat mensen keuzes maken op basis van volledige informatie over alle mogelijke uitkomsten. Hoewel deze aanname (die misschien het best als idealisatie gezien kan worden) wijdverbreid is, zou men zich kunnen voorstellen dat ze in het licht van experimenteel bewijs kan worden verworpen, zonder dat daarmee ook i), ii), en iii) verworpen hoeven te worden. Onderzoeksprogramma's zijn dus historische entiteiten, die opkomen, evolueren⁷, en uiteindelijk weer ondergaan. De typische situatie volgens Lakatos is dat er binnen een onderzoeksveld meerdere concurrerende programma's bestaan.

Dit alles heeft tot gevolg dat er twee soorten verandering bestaan in de wetenschap: verandering binnen programma's en veranderingen in het onderzoeksveld als zodanig. Wat betreft verandering binnen programma's stelde Lakatos een aantal

7. Dat wil zeggen, het programma als geheel evolueert, de harde kern is statisch.

regels op. De eerste regel (de ‘negatieve heuristiek’) is dat er geen wijzigingen mogen worden aangebracht in de kern. De tweede regel (de ‘positieve heuristiek’) is dat veranderingen in de beschermende gordel progressief moeten zijn. De veranderingen moeten bijvoorbeeld het programma samenhangender maken, een grotere set van fenomenen laten verklaren, nieuwe voorspellingen laten doen, of potentieel vruchtbaar nieuw onderzoek suggereren. Vooral het idee dat veranderingen de voorspellende kracht van het programma moeten doen groeien werd door Lakatos centraal gesteld. Een programma wordt degeneratief als de veranderingen niet tot zulke resultaten leiden, of zelfs de verklarende of voorspellende kracht verkleinen. Het betreft dan veranderingen die alleen in het leven geroepen zijn om de harde kern te beschermen en de gegeven anomalieën op te lossen. Er zullen op een gegeven moment in de evolutie van een programma altijd anomalieën zijn, maar een programma is alleen progressief als het die problemen aanpakt op een manier die het programma vooruithelpt op een van de hierboven besproken manieren. Wanneer een programma alle energie moeten steken in het oplossen van bestaande problemen zonder de harde kern te wijzigen, dan is het degeneratief.

Nog een opmerking over veranderingen in het onderzoeksveld als zodanig. Stel dat een kersverse, net gepromoveerde wetenschapper een keuze zouden moeten maken voor één van de programma’s die op dat moment in haar onderzoeksgebied courant zijn, dan zou de meest voor de hand liggende optie zijn om te kiezen voor het meest progressieve, veelbelovende programma. Echter, een blik op de geschiedenis van de wetenschap leert dat een degeneratief programma een comeback kan maken. Men zou bijvoorbeeld in de economie kunnen zeggen dat het Keynesianisme aan invloed verloor tijdens de jaren zeventig dankzij het fenomeen stagflatie (een combinatie van hoge inflatie en economische neergang die moeilijk valt te rijmen met Keynesiaanse ingrepen om de economie te versterken en zo de inflatie op te laten lopen), om in de nasleep van de mondiale financiële crisis van 2007 en 2008 een comeback te maken. Een comeback valt niet met zekerheid te voorspellen, zodat de keuze voor een programma voor de wetenschapper altijd een risicovol avontuur blijft. Uiteindelijk is het moeilijk om aan te geven wanneer we gerechtvaardigd zijn om een programma in te wisselen voor een ander.

Varianten van behaviorisme

Laten we de wetenschapsfilosofie voor een moment opzij zetten en ons concentreren op het behaviorisme. Tot nu toe heb ik me beperkt tot een zeer grove schets van het behaviorisme, als een stroming in de psychologie die de nadruk legde op de studie van observeerbaar gedrag. Achter deze simpele karakterisering gaat echter een verscheidenheid aan ideeën en posities schuil, die we nu onder de loep zullen nemen.

Het behaviorisme komt in verschillende smaken. Het eerste onderscheid dat we kunnen aanbrenge is tussen een filosofische en een wetenschappelijke variant, beter bekend als methodologisch behaviorisme. Hoewel het filosofisch behaviorisme in de rest van dit artikel niet meer aan bod zal komen, is het toch goed om het contrast tussen deze twee kort uit te leggen om verwarring te voorkomen.

Het filosofisch behaviorisme (ook aangeduid als logisch behaviorisme) is een metafysische positie ten aanzien van de aard van mentale toestanden: het stelt dat mentale toestanden *niets anders zijn* dan gedragspatronen. Iemand die van jazz houdt is iemand die boeken over jazz leest, veel luistert naar jazz, concerten van jazzmuzikanten bezoekt, etc. Wie vraagt of er naast al die gedragingen ook nog zoiets bestaat als ‘jazzliefhebberij’, maakt een *categorievergissing*: hij of zij denkt ten onrechte dat ‘jazzliefhebberij’ meer is dan een collectief begrip dat activiteiten als boeken over jazz lezen, concerten bezoeken, etc., omvat. Om een voorbeeld van Gilbert Ryle (de bekendste vertegenwoordiger van het filosofisch behaviorisme) te parafaseren: zo iemand is als een kind bij een militaire parade dat, nadat het alle soldaten uit een divisie langs heeft zien marcheren, vraagt wanneer de divisie zal passeren.

Methodologisch behaviorisme is een normatieve positie ten aanzien van de psychologie als wetenschappelijke discipline. Het stelt grofweg dat de psychologie de studie van gedrag is. Geestelijke toestanden of cognitieve mechanismen spelen hierbij geen rol. Als we bijvoorbeeld observeren dat een dier een specifiek soort voedsel, waar het in het verleden ziek van is geworden, links laat liggen, dan begrijpen we dat in termen van conditionering. We laten ons verder niet uit over mentale toestanden als afkeer of walging – we beperken ons tot observeerbaar, meetbaar gedrag en laten het domein van het cognitieve of mentale voor wat het is. Het mag duidelijk zijn dat het filosofisch behaviorisme een veel sterkere claim doet dan de methodologische variant: beweringen over mentale toestanden zijn volgens de eerste metafysisch onzinnig, volgens de laatste wetenschappelijk oninteressant.⁸

Zoals gezegd zullen we ons in de rest van dit artikel beperken tot het behaviorisme als een stroming binnen de psychologie. Hoewel we zelfs met deze opgelegde beperking nog verschillende varianten kunnen onderscheiden, vormt de hierboven beschreven normatieve houding ten aanzien van de psychologie de

8. Nu we bekend zijn met het onderscheid tussen filosofisch en methodologisch behaviorisme, kunnen we een ernstige kanttekening maken bij het citaat van John Searle in de inleiding van dit artikel. Merk op hoe Searle in dat citaat onopvallend schakelt tussen deze twee varianten van het behaviorisme: waar hij het aanvankelijk over het methodologisch behaviorisme heeft, eindigt hij met de bewering dat gedrag en de menselijke geest niet hetzelfde zijn. Dat laatste is een ontkenning van het filosofisch behaviorisme, maar perfect compatibel met het werk van veel behavioristen in de psychologie, waaronder (zo zal blijken) dat van Skinner.

belangrijkste gemene deler: de psychologie moet zich bezig houden met gedrag. Gedrag wordt bepaald door de interactie van een subject met de omgeving. Ruwweg, wanneer een bepaald gedrag in het verleden onder bepaalde omstandigheden tot positieve consequenties heeft geleid, dan wordt dit gedrag ‘versterkt’ of ‘bekrachtigd’; leidde het tot negatieve consequenties, dan wordt het ‘verzwakt’ of ‘gecorrigeerd’. Dit versterken of verzwakken vooronderstelt geen uitleg in termen van mentale toestanden als ‘associatie’, of ‘verwachting’, maar drukt enkel een bepaalde tendens uit. Zo kan gedrag in principe worden verklaard zonder te verwijzen naar interne psychische toestanden.

Dit laatste is van belang, omdat daarmee de psychologie in belangrijke mate aan objectiviteit lijkt te winnen. Een psychoanalyticus bijvoorbeeld, refereert in zijn theorieën wellicht aan tal van mentale zaken, zoals individuatie, verdringing, ego, superego, archetypes uit het collectief onderbewuste etc. Het probleem hierbij is dat al deze zaken onmogelijk objectief vast te stellen zijn. Het bewijs voor zoiets als individuatie of verdringing zal vaak moeten komen uit introspectie: het beschouwen van onze eigen, interne geestestoestanden.⁹ Men vraagt een persoon ‘naar binnen te kijken’ en te rapporteren wat er in hem of haar opkomt. Introspectie als bron van evidentie is echter zeer controversieel, omdat het niet te controleren valt. Als iemand zegt dat hij bij het zien van een schilderij een gevoel van onbehagen krijgt, dan kunnen we weinig anders doen dan hem op zijn blauwe ogen geloven.

Doordat het zich slechts concentreert op meetbaar, observeerbaar gedrag in plaats van subjectieve geestestoestanden, kan het behaviorisme beschouwd worden als een poging om de psychologie tot een objectieve, volwassen wetenschap te maken. Bovendien heeft het behaviorisme ook een sterk pragmatische insteek: geobserveerde relaties tussen gedrag en omgeving kunnen ook gebruikt worden om toekomstig gedrag te voorspellen en te controleren, zoals bij klassieke conditionering. De experimenten die Ivan Pavlov uitvoerde op honden vormen hier natuurlijk het bekendste voorbeeld van. In gedragswetenschappelijk jargon: een ongeconditioneerde stimulus (voedsel) leidt tot een ongeconditioneerde reflex (kwijlen). Paart men nu de ongeconditioneerde met een geconditioneerde stimulus (een belletje), dan zal na herhaling dezelfde reflex zich ook voordoen wanneer het subject alleen geconfronteerd wordt met de geconditioneerde stimulus. De hond kwijlt als hij het belletje hoort, ook als daar geen voedsel op volgt.¹⁰

9. Dit is in het geval van on- of onderbewuste processen natuurlijk niet mogelijk. In zo'n geval zal de psychoanalyticus andere, wel introspectieve toestanden, of zelfs gedrag, als indicatoren van die on- of onderbewuste processen beschouwen.

10. Het zij hier opgemerkt dat historici sommige details van dit bekende verhaal betwisten. Zo zou Pavlov geen belletje hebben gebruikt maar een metronoom of een elektrische schok, en zou de term ‘geconditioneerd’ berusten op een foutieve vertaling uit het Russisch (zie Todes 2014). Voor dit artikel zijn deze details echter niet van belang.

Tot slot wil ik nog op een filosofische consequentie van het behavioristische programma wijzen: omdat de behaviorist zich enkel op gedrag richt, vervalt elk principieel onderscheid tussen mens en dier. Dezelfde methoden om gedrag bij dieren te voorspellen en te manipuleren, zijn (ethische overwegingen even daargelaten) ook geschikt om toegepast te worden op mensen, hetgeen in bijvoorbeeld aversitherapie ook daadwerkelijk gebeurt.

De belangrijkste kenmerken van het methodologisch behaviorisme zijn dus: het normatieve standpunt dat de psychologie zich uitsluitend op observeerbaar gedrag zou moeten richten teneinde er een objectieve wetenschap van te maken, het belang van voorspelling en controle van gedrag, en het ontbreken van een principieel onderscheid tussen mens en dier. Deze drie kenmerken zijn duidelijk terug te vinden in een vaak geciteerd artikel van de Amerikaanse psycholoog John Watson (1913, p. 158):

Psychology as the behaviorist views it is a purely objective experimental branch of natural science. Its theoretical goal is the prediction and control of behavior. Introspection forms no essential part of its methods, nor is the scientific value of its data dependent upon the readiness with which they lend themselves to interpretation in terms of consciousness. The behaviorist, in his efforts to get a unitary scheme of animal response, recognizes no dividing line between man and brute.

In dit citaat beginnen zich reeds de contouren van een samenhangend onderzoeksprogramma af te tekenen. Één variant op het behaviorisme is tot nu echter nog niet besproken: Skinners radicale behaviorisme. Hierop zal ik in de volgende sectie ingaan.

Radicaal behaviorisme als onderzoeksprogramma

De notie van een onderzoeksprogramma, zoals in eerder uiteengezet, stelt ons in staat om Skinners positie binnen het bredere behaviorisme te duiden. Door de harde kern expliciet te maken kunnen we duidelijk aangeven waarin het radicaal behaviorisme overeenkomt met het methodologisch behaviorisme, en op welke punten het afwijkt.

Een belangrijk verschil is dat voor Skinner gedrag niet eenvoudigweg een reflex op een binnenkomende prikkel is. Hij verwierp het idee dat al onze gedragingen eenduidig begrepen kunnen worden als reflexen op bijbehorende stimuli. We kunnen dus ook niet verschillende stimuli en responsen één op één aan elkaar koppelen. Gedrag is in de eerste plaats gedrag in context, waar gedrag allerlei graden van complexiteit kan hebben, van eenvoudige handelingen zoals het

oppakken van een voorwerp tot complexe gedragingen zoals het correct vervoegen van een werkwoord. Deze gedragspatronen ontstaan allemaal doordat ze ‘geselecteerd worden op hun gevolgen’, met andere woorden, ze zijn het resultaat van eerdere interacties met de omgeving. Wanneer in het verleden een bepaalde handeling positieve resultaten heeft gehad, neemt de kans toe dat in vergelijkbare omstandigheden vergelijkbaar gedrag zal worden vertoond, met het doel de positieve gevolgen te bestendigen; omgekeerd zullen negatieve gevolgen die kans doen afnemen. De notie waarschijnlijkheid speelt dus een cruciale rol. Gegeven eerdere interacties met de omgeving kunnen we voorspellingen doen over het gedrag in vergelijkbare omstandigheden, maar deze voorspelling hoeft niet altijd uit te komen. De reden hiervoor ligt ook voor de hand: geen twee situaties zijn exact hetzelfde, en op enig gegeven moment zal zich een veelheid aan stimuli en mogelijke responsen voordoen. Hier ligt dus een belangrijk verschil met (sommige stromingen binnen) het methodologisch behaviorisme.

Een tweede belangrijk kenmerk is dat Skinner niet, zoals men weleens hoort beweren, het bestaan van interne toestanden verwerpt, of dat hij de mens bij geboorte zou zien als een onbeschreven blad. Skinner accepteert dat wij onszelf en anderen allerlei mentale toestanden toeschrijven, en ook dat we persoonlijke, subjectieve ervaringen hebben. Daarmee is hij nog geen substantiedualist: denken en voelen zijn voor hem ook gedragingen. Het punt is dat die gedragingen niet direct meetbaar en observeerbaar zijn en dus zelf geen verklarende rol kunnen hebben, maar eerder zelf verklaard moeten worden. De nadruk blijft op observeerbaar gedrag, en het is de interactie met de omgeving die het verklarende werk moet doen.

Met het verschil tussen reflex en gedrag dat door consequenties wordt versterkt of afgezwakt, komt ook een andere kijk op leren. Het was de Amerikaanse psycholoog Edward Thorndike die als eerste het leerproces bestudeerde dat later onder de naam operant conditioneren bekend zou worden. Thorndike sloot katten op in ‘puzzleboxes’, waaruit de dieren eenvoudig konden ontsnappen door bijvoorbeeld aan een koord te trekken. Aanvankelijk duurde het een hele tijd voordat een kat ontsnapte, aangezien het dier bij toeval op de juiste strategie moest stuiten. Een kat probeerde vaak allerlei gedragingen uit die niet werkten. Bij herhaling werd de succesvolle strategie echter steeds sneller gevonden en daalde het aantal ineffectieve gedragingen. Zetten we de ontsnappingstijd af tegen het aantal experimenten, dan krijgen we een leercurve. Kennelijk wordt gedrag dat positieve gevolgen heeft versterkt, terwijl gedrag dat een negatief effect heeft wordt verzwakt. Thorndike noemde dit de ‘wet van effect’.

Het is van belang het verschil met klassiek conditioneren goed te begrijpen. Pavlovs experimenten op honden kunnen begrepen worden in termen van gepaarde reflexen en stimuli. Een ongeconditioneerde stimulus, zoals het aanbie-

den van voedsel, leidt onwillekeurig tot een reflex, zoals kwijlen. Deze reflex noemen we ongeconditioneerd omdat ze van nature (d.w.z. zonder tussenkomst van de onderzoeker) optreedt. Paren we nu de ongeconditioneerde stimulus met een neutrale stimulus zoals het befaamde belletje, dan zal na enige tijd associatie optreden tussen die twee optreden, zodat de kwijlreflex zich ook voordoet wanneer enkel het belletje geluid wordt. Het belletje wordt nu een geconditioneerde stimulus genoemd, het kwijlen een geconditioneerde reflex. Van belang bij dit soort klassieke conditionering is dat de reflex die geconditioneerd wordt onwillekeurig is, en het proefsubject het conditioneren passief ondergaat. Bij operante conditionering wordt niet een verband gelegd tussen een geconditioneerde stimulus en een automatische respons, maar tussen vrijwillig gekozen gedrag en een of meerdere consequenties van dat gedrag – denk aan een ouder die een kind met extra zakgeld beloont wanneer het zijn kamer opruimt. Opruimen of niet opruimen zijn geen willekeurige responsen op stimuli, maar bewuste keuzes die het kind leert associëren met positieve of negatieve gevolgen.¹¹ Hier is het proefsubject dus niet passief, maar levert het zelf een actieve bijdrage aan het conditioneringsproces.

De toepassing van operante conditionering als leerstrategie vormt zo een duidelijke illustratie van een methodologische component aan de harde kern van het radicaal behaviorisme: de uitgangspunten kunnen gebruikt worden om gedrag te voorspellen en te controleren.

Hoe kunnen we deze vorm van behaviorisme nu opvatten als een onderzoeksprogramma zoals Lakatos dat voor ogen had? Laat mij de harde kern als volgt karakteriseren:

1. Het doel van de psychologie is de studie van observeerbaar gedrag, niet van cognitieve of mentale processen.
2. Gedragspatronen worden bepaald door interactie met de omgeving: ze zijn het resultaat van het bestendigen of juist uitblijven van consequenties van dat gedrag in het verleden.
3. Positieve gevolgen van gedrag leiden tot een hogere waarschijnlijkheid dat het gedrag in vergelijkbare omstandigheden herhaald zal worden; negatieve gevolgen verlagen die waarschijnlijkheid.
4. Door typische relaties tussen gevolgen en omstandigheden te bestuderen kan gedrag voorspeld worden.

11. Dit is enigszins een versimpeling. Men onderscheidt vaak twee soorten versterkers of bekrachtigers en twee typen verzwakkers of bestraffers: positieve bekrachtiging (het gedrag wordt versterkt doordat het leidt tot een positieve consequentie), negatieve bekrachtiging (het gedrag wordt versterkt doordat het leidt tot het wegnemen van iets negatiefs, zoals pijn of druk), positieve correctie (het gedrag wordt verzwakt doordat het leidt tot negatieve consequenties) en negatieve correctie (het gedrag wordt verzwakt door het wegnemen van iets positiefs).

5. Door relaties tussen gevolgen en omstandigheden op te zoeken of na te bootsen kan gedrag gecontroleerd worden.

Een voordeel van het reconstrueren van een wetenschappelijke beweging als onderzoeksprogramma is dat het duidelijker wordt waarin die beweging zich precies onderscheidt van, en waarin ze juist overeenkomt met haar concurrenten. Men kan nu duidelijk zien op welke punten radicaal behaviorisme verschilt van andere vormen binnen het methodologisch behaviorisme. Met name op punt twee en drie verschilt Skinners variant met vroegere stromingen binnen het methodologische behaviorisme, of is er wellicht een uitbreiding van. De sterke nadruk op controle en voorspelling van gedrag is dan weer een overeenkomst.

Laat ons dan nu de vraag stellen hoe dit programma er voorstaat. Is het progressief of degeneratief? Wordt er überhaupt nog onderzoek gedaan in dit programma, of is het definitief afgeschreven? Om deze vragen te beantwoorden zullen we ons richten op Skinners specifieke toepassing van het radicaal behaviorisme op het fenomeen van de taalverwerving, en op Chomsky's beroemd geworden kritiek hierop.

Chomsky, observeerbaarheid en de 'poverty of the stimulus'

Het boek *Verbal Behavior* (1957) is in feite de weerslag van een serie lezingen die Skinner gaf over verbaal gedrag, waaronder voor hem eigenlijk alle mogelijke communicatieve gedragingen vallen, dus bijvoorbeeld ook handgebaren of knipogen. Het werk is een theoretische beschouwing waarin hij probeert om verbaal gedrag te begrijpen binnen het kader van zijn radicale variant op het behaviorisme. Hierbij speelt de notie van functionele analyse een grote rol. Functionele analyse bestaat er bij Skinner in dat we een precieze beschrijving van het gedrag geven, en daar de controlerende variabelen van zoeken. Zoals elk gedrag ontstaat voor Skinner ook verbaal gedrag door een wisselwerking tussen degene die het gedrag vertoont en de omgeving. Ook bij het proces van taalverwerving doen zich allerlei consequenties van het gedrag voor die het gedrag kunnen versterken of verzwakken. Skinner probeert verbaal gedrag te verklaren door de huidige omstandigheden, de conditioneringscondities en zelfs de genetische constitutie van de spreker als variabelen in een functionele analyse te betrekken. Al deze factoren zijn in beginsel empirisch te beschrijven, zonder een beroep te hoeven doen op cognitieve processen. We zien hier dat het project trouw is aan de harde kern van het radicale behaviorisme.

Skinner (1957, p. 2) wijst in het begin van het boek op het bijzondere karakter van verbaal gedrag. Dit bijzondere karakter zit hem in de manier waarop het in contact staat met de omgeving en met de consequenties waarin het resulteert. Een

non-verbale handeling, zoals wandelen of duwen, staat in direct contact met de gevolgen. Wandelen leidt tot verandering van plaats. Duwen leidt tot een verandering in een object, bijvoorbeeld in de afstand ten opzichte van degene die duwt. Verbaal gedrag leidt echter vaak niet tot een directe verandering. Zeggen dat de ramen gewassen moeten worden leidt niet direct tot schone ramen. Dit soort verbaal gedrag leidt alleen tot consequenties *via bemiddeling van anderen*. De voorlopige definitie van verbaal gedrag luidt dan ook (Ibid. p. 2): “verbal behavior is behavior which is reinforced through the mediation of another organism”, waaraan hij later toevoegt (Ibid., p. 225) dat de respons van die ander zelf weer geconditioneerd moet zijn om zo het verbale gedrag van de eerste spreker te versterken. Het conditioneren van verbaal gedrag middels consequenties vereist dus anderen, wat het tot een vorm van sociaal gedrag maakt.

In 1959 publiceert Chomsky zijn beruchte recensie van Skinners *Verbal Behavior*. De (soms nogal agressief verwoorde) kritiek die hij daarin uit, werd door velen gezien als dermate onoverkomelijk en fundamenteel, dat het hele behavioristische project op losse schroeven kwam te staan. Bovendien geldt de recensie als het startschot voor de cognitieve revolutie, een periode waarin bij het verklaren van gedrag niet alleen omgevingsfactoren, maar ook interne regels en mechanismen voor informatieverwerking van belang werden geacht. Hoewel er sindsdien overtuigend betoogd is dat ze geen recht doet aan de inhoud van *Verbal Behavior* (MacCorquodale 1970), blijft de status van deze recensie als een icoon in de geschiedenis van de psychologie overeind. Het is een van de zeldzame gevallen waarin een recensie in bekendheid kan wedijveren met het boek waarover de recensie gaat.

Chomsky's *Review* is zeer uitgebreid. Een substantieel deel is gewijd aan het problematiseren van Skinners technische begrippenapparaat, de rest is een kritiek op de concrete toepassing ervan op menselijke taalverwerving. Bij dit laatste is de algemene lijn dat de middelen van het behaviorisme principieel ontoereikend zijn om taalverwerving te verklaren. We zullen eerst stilstaan bij een aantal van Chomsky's commentaren op het begrippenapparaat.

Een belangrijk kritiekpunt van Chomsky is dat veel van Skinners technische begrippen afkomstig zijn van experimenten op dieren en zonder pardon geëxtrapoleerd worden naar mensen. In hun oorspronkelijke betekenis zijn deze begrippen volgens Chomsky slechts van toepassing op een zeer beperkt gedragsrepertoire, terwijl ze toegepast op mensen niet of nauwelijks een verbetering zijn ten opzichte van traditionele mentale termen. De extrapolatie van zulke begrippen van het laboratorium naar menselijk gedrag is problematisch, omdat het onduidelijk wordt hoe de eenheden van gedrag bepaald en gemeten moeten worden. Neem de eenheid respons. In een Skinneriaans experiment met dieren kan deze gedragseenheid eenvoudig gedefinieerd worden in termen van de setup van het

experiment. Een respons is dan bijvoorbeeld gewoon een druk op een knop. Maar toegepast op menselijk verbaal gedrag wordt de notie respons onduidelijk. Als iemand een vraag krijgt voorgelegd, dan kan hij of zijn op zoveel verschillende manieren reageren op die vraag (het hoeft niet eens talig te gebeuren, een opgetrokken wenkbrauw kan ook een antwoord zijn), dat de categorie respons feitelijk onbruikbaar wordt.

Een ander voorbeeld is het idee dat verbaal gedrag kan worden versterkt of verzwakt, de zogenaamde *response strength*, waarmee Skinner de waarschijnlijkheid bedoelt dat een bepaald gedrag zal plaatsvinden gegeven bepaalde omstandigheden. Nu kunnen we dit in een experiment met dieren definiëren als frequentie: het aantal keren dat een knop ingedrukt wordt in de gegeven omstandigheden. Echter, bij verbaal gedrag is dit begrip veel vager. Dit leidt tot de vraag hoe we de intensiteit van de respons kunnen meten. Skinner geeft hier een aantal mogelijke bronnen van evidentie voor, waaronder energieniveau (intensiteit of nadruk), toonhoogte, snelheid, etc. Al deze factoren kunnen de *response strength* bepalen. Als iemand een schilderij te zien krijgt en uitroept 'Prachtig!', dan zullen de snelheid en de intensiteit van de toon de eigenaar niet ontgaan. Maar, zegt Chomsky, onmiddellijk en met nadruk 'prachtig' zeggen is maar één manier om de boodschap over te brengen, en niet noodzakelijkerwijs de meest effectieve. Misschien maakt het juist veel meer indruk om enige seconden helemaal niet te reageren, en dan juist op zachte toon 'prachtig' te mompelen. Toonhoogte, snelheid en dergelijke kunnen onafhankelijk van elkaar variëren en zijn zo bepaald geen eenduidige indicatoren van *response strength*. Kunnen we dan nog chocola maken van Skinners notie van de waarschijnlijkheid dat een bepaald gedrag zal plaatsvinden? Chomsky concludeert (1959, p. 35): "It is not unfair [...] to conclude that his *extrapolation* of the notion of probability can best be interpreted as, in effect, nothing more than a decision to use the word *probability*, with its favorable connotations of objectivity, as a cover term to paraphrase such low-status words as *interest, intention, belief, and the like.*"

Het centrale idee van Chomsky's kritiek is dat er soms gewoon te weinig input (begrepen als een geschiedenis van positieve en negatieve consequenties van gedrag in bepaalde omstandigheden) is om ons gedrag te verklaren. Heel vaak weten we precies hoe te reageren op de omstandigheden, ook al hebben we in het verleden geen versterkende of verzwakkende ervaring opgedaan. Een notie als aversieve controle bijvoorbeeld, wordt gebruikt om te verklaren hoe we de juiste respons geven op dreigingen: een spreker reageert op een bepaalde manier op een dreiging omdat hij of zij een geschiedenis heeft van gepaste versterking. Dit wil zeggen dat hij of zij in het verleden heeft gemerkt dat bepaalde responsen resulteerden in schade, terwijl een andere respons juist het beëindigen van de dreiging tot gevolg had. Aversie controle verhoogt de waarschijnlijkheid dat de persoon in

kwestie onder vergelijkbare bedreigende omstandigheden het gedrag vertoont dat in het verleden een einde maakte aan die bedreiging. Een smalende Chomsky concludeert (1959, p. 46): “It would appear from this description that a speaker will not respond properly to (...) *Your money or your life* unless he has a past history of being killed”.

Chomsky behandelt zo nog veel meer van Skinners begrippen, maar zoals gezegd is de belangrijkste boodschap dat de stimuli vaak te pover zijn om de enorme variatie van onze reacties op nieuwe situaties te verklaren: het poverty-of-the-stimulus argument¹². Dit argument laat zich het best illustreren aan de hand van het fenomeen van de taalverwerving bij kinderen. Kinderen ontwikkelen in een beperkte tijd het vermogen om een schier oneindige hoeveelheid correct zinnen te produceren en te begrijpen, terwijl de stimuli die zij tot dan toe hebben ontvangen betrekkelijk pover zijn. Hoe kunnen kinderen een coherent antwoord geven op een vraag die ze nog nooit hebben gehoord? Hoe is het mogelijk dat kinderen grammaticaal incorrecte zinnen construeren als ‘ik loopte naar huis’, terwijl zij die foutieve vervoeging van hun ouders nooit gehoord hebben? Bovendien toont onderzoek aan dat de taalverwerving zich in identificeerbare stappen voltrekt. Zo worden passieve constructies later aangeleerd dan actieve constructies, terwijl de taalinput niet een vergelijkbare fasering vertoont.

Wie zich slechts beperkt tot input en versterking van output gegeven de consequenties, zal volgens Chomsky deze fenomenen nooit kunnen verklaren. We ontkomen er niet aan om een aangeboren taalvermogen te postuleren dat bestaat uit een beperkt aantal recursieve regels die toegepast worden op syntactische deelstructuren, een zogenaamde transformationele grammatica. Het lijkt erop dat we Thagard, zoals eerder geciteerd, gelijk moeten geven wanneer hij beweert dat een beperking tot het observeerbare ongewenst is. De wetenschap kan zich deze beperking niet veroorloven en moet soms niet-observeerbare processen of entiteiten postuleren om zo tot nieuwe inzichten en voorspellingen te komen.

In hoeverre is Chomsky’s kritiek terecht? Zoals gezegd is er al sinds de jaren zeventig (MacCorquodale 1970) in de literatuur overtuigend beargumenteerd dat Chomsky weinig begrepen heeft van het werk dat hij bekritiseert. Zo heeft Skinner nooit ontkend dat hij de technische begrippen speculatief extrapoleert: *Verbal Behavior* was bedoeld als een theoretisch werk, niet als een verslag van uitgevoerde experimenten. Bovendien is de notie van waarschijnlijkheid waar Chomsky zijn pijlen op richt helemaal niet die van Skinner, maar van de Amerikaanse gedragspsycholoog Clark Leonard Hull (1943). Op andere plaatsen lijkt Chomsky beweringen van andere behavioristen zonder rechtvaardiging toe te schrijven aan Skinner, of citeert hij zonder context. Kortom, voor ingewijden is Chomsky’s recensie

12. Deze benaming komt in Chomsky’s oorspronkelijke recensie evenwel niet voor; ze werd pas in zijn *Rules and Representations* (1980) gemunt.

misleidend en niet getrouw aan het boek van Skinner – voor een heldere opsomming van alle gebreken van de recensie verwijs ik de lezer naar Adelman 2007.

Toch lijkt dit allemaal voor de receptie van de recensie niet uit te maken. Het beeld dat bij velen blijft hangen is dat Chomsky's recensie de doodsteek betekende voor het behaviorisme en de geboorte inluidde van de cognitieve wending in de psychologie: "Chomsky's review of Skinner's book, perhaps the most devastating review ever written, not only sounded the death-knell for behaviorism, but also laid the foundation for current linguistics and cognitive science more generally" (Smith 1999, p. 135). Toen men zich eindelijk van de ketenen van het behaviorisme had bevrijd, was men vrij om een nieuwe vruchtbare weg in te slaan. Kunnen we met Chomsky's kritiek in het achterhoofd dan zeggen dat het radicale behaviorisme een degeneratief onderzoeksprogramma werd?

Moet het radicaal behaviorisme als onderzoeksprogramma opgegeven worden?

Eerder in dit artikel heb ik de harde kern van het radicaal behavioristische onderzoeksprogramma als volgt gekarakteriseerd:

1. Het doel van de psychologie is de studie van observeerbaar gedrag, niet van cognitieve of mentale processen.
2. Gedrag patronen worden bepaald door interactie met de omgeving: ze zijn het resultaat van het bestendigen of juist uitblijven van consequenties van dat gedrag in het verleden.
3. Positieve gevolgen van gedrag leiden tot een hogere waarschijnlijkheid dat het gedrag in vergelijkbare omstandigheden herhaald zal worden; negatieve gevolgen verlagen die waarschijnlijkheid.
4. Door typische relaties tussen gevolgen en omstandigheden te bestuderen kan gedrag voorspeld worden.
5. Door relaties tussen gevolgen en omstandigheden op te zoeken of na te bootsen kan gedrag gecontroleerd worden.

Hoe moeten we deze kern nu evalueren in het licht van Chomsky's kritiek? Laten we beginnen met die onderdelen van de harde kern die naar mijn mening niet geraakt worden.

Wat 3) betreft, denk ik niet dat Chomsky's kritiek ons noopt het onderzoeksprogramma te wijzigen. We moeten Chomsky natuurlijk toegeven dat we soms in nieuwe situaties spontaan het gewenste gedrag vertonen; toch is het plausibel dat wanneer de situatie *niet* nieuw is, maar juist overeenkomt met situaties die we al eerder hebben meegemaakt, de waarschijnlijkheid dat we gedrag vertonen dat in

die situaties een positieve consequenties heeft gehad groter wordt, terwijl gedrag dat in zulke omstandigheden negatieve gevolgen heeft gehad juist minder waarschijnlijk wordt. In het voorbeeld van de grammaticale fout lijkt het er inderdaad op dat het kind adequaat een regel toepast op een situatie die het nog niet eerder heeft meegemaakt. Dat neemt niet weg dat het in dit geval negatieve consequenties van zijn gedrag zal ondervinden: 'ik liep', verbeteren de ouders hun kind. De voorspelling dat een kind tien jaar later dergelijke vergissingen niet meer zal maken ligt voor de hand, terwijl die voorspelling toch alles te maken heeft met de constante feedback die het van zijn omgeving krijgt in plaats van met aangeboren recursieve regels. Operante conditionering is een goede manier om uitzonderingen op regels te leren, onregelmatige werkwoorden vormen daar bij uitstek een voorbeeld van.

Het meenemen van deze geconditioneerde neiging kan in een gegeven situatie een verkeerde voorspelling opleveren omdat er andere factoren zijn die zwaarder wegen, maar dat is niet onverenigbaar met de probabilistische relatie die wordt gelegd. Een verleden van conditionering kan worden opgevat als een impuls om bepaald gedrag opnieuw te vertonen, net zo als een uitbreiding van het aantal huizen in een stad een drukkend effect op de huizenprijs kan hebben, ook al zorgen andere factoren (bijvoorbeeld immigratie) er *de facto* voor dat de huizenprijs stijgt. Dit sluit ook aan bij 4) en 5). Operant conditioneren is een methode die vandaag de dag nog op velerlei terreinen succesvol wordt toegepast. Het staat aan de basis van een keur aan gedragstherapieën. Het wordt gebruikt bij de behandeling van fobieën, aversies en verslavingen. Het wordt voor commerciële doeleinden gebruikt in de reclame industrie, en heeft zich ook bewezen in de opvoedkunde en het onderwijs. Ik zou dan ook willen stellen dat de onderdelen 3), 4) en 5) van de harde kern van het radicaal behavioristische onderzoeksprogramma behouden kunnen blijven.

Anders ligt het met 1) en 2). Ik denk dat het duidelijk is dat de eerste aanname, hoewel het de psychologie een belangrijke vernieuwingsimpuls gegeven heeft, uiteindelijk onhoudbaar is. Het is niet toevallig dat de neergang in populariteit van het behaviorisme, en de opkomst van de cognitieve psychologie plaatsvonden in dezelfde periode dat ook het positivisme uit de gratie raakte. Het voor de behaviorist gunstige filosofische klimaat van de eerste helft van de twintigste eeuw verdween. Met de erkenning dat ook niet observeerbare entiteiten een grote rol kunnen spelen in de wetenschap, komt een belangrijke wetenschapsfilosofische motivatie voor het behavioristische onderzoeksprogramma te vervallen.

Men zou hier kunnen tegenwerpen dat 1) alleen een normatieve aanbeveling ten aanzien van het onderzoeksobject van de psychologie doet. Inderdaad wordt in het midden gelaten of bij de verklaring van gedrag ook niet-observeerbare processen of mechanismen een rol mogen spelen, en zoals we hebben gezien wordt

dit door het radicale behaviorisme ook niet uitgesloten. Echter, zulke interne mentale processen of mechanismen kunnen volgens Skinner geen eigenstandige verklarende rol spelen. Maar wie kan garanderen dat het postuleren van zulke processen of mechanismen geen vruchtbare verklaringen op kan leveren, ook met betrekking tot de gedragspsychologie? Het doet gekunsteld aan om het postuleren van mentale processen toe te staan, maar deze op voorhand als oorzaken van gedrag uit te sluiten.

Voor de tweede aanname zou ik dezelfde diagnose stellen. Een hele reeks aan gedragingen zijn niet te begrijpen in termen van versterking in het verleden. Mensen weten op gepaste wijze te reageren op volstrekt nieuwe omstandigheden, en vooral het fenomeen van de taalverwerving laat zien dat mensen in staat zijn volstrekt nieuwe combinaties te bedenken die nooit in het verleden zijn versterkt. Het ziet er dus naar uit dat 1) en 2) geraakt worden door Chomsky's kritiek, terwijl de rest gehandhaafd kan worden.

Als we Lakatos op zijn woord nemen, dan zou dit eigenlijk al moeten volstaan. Herinneren we ons dat aan de harde kern niet getornd mag worden, dan staat het er slecht voor met het radicale behaviorisme. Welke wijzigingen in de beschermende gordel zouden we kunnen aanbrengen om 1) en 2) overeind te houden in het licht van Chomsky's kritiek? Er zijn misschien wel enkele kunstgrepen mogelijk. Wat betreft het punt dat kinderen grammaticale fouten maken die ze nog nooit van hun ouders gehoord hebben zouden we kunnen stellen dat de grammaticale regels inductief verworven worden door kinderen. Bij het voorbeeld 'ik loopte' past het kind gewoon een regel toe die het inductief verworven heeft door met voorbeelden als 'ik fietste' en 'ik hapte' te worden geconfronteerd. Een dergelijke aanpassing zou echter toch betekenen dat we interne regels postuleren die vanwege 1) geen onderwerp van studie in de psychologie mogen zijn. Bovendien, hoe progressief is deze aanpassing van de beschermende gordel? Het is niet duidelijk of deze wijziging op de één of andere manier tot nieuwe voorspellingen leidt.

Besluit: Skinners erfenis en een blik op de toekomst

Het voorafgaande laat zien dat de notie van een onderzoeksprogramma behulpzaam kan zijn om de impact van Chomsky's kritiek op Skinners radicale behaviorisme te duiden: het maakt inzichtelijk welke aspecten wel, en welke niet geraakt worden. Het simpele beeld dat Chomsky het behaviorisme 'de doodsteek' toe-diende, blijkt op zijn best een karikatuur te zijn. Natuurlijk, delen van de harde kern zijn duidelijk niet houdbaar: wie nu nog volhoudt dat de psychologie zich uitsluitend met observeerbaar gedrag bezig dient te houden, staat vooruitgang in die discipline in de weg. Andere delen zijn dan weer zeer waardevol gebleken. Het behaviorisme heeft een aantal belangrijke methodologische successen geboekt:

zowel klassiek als operant conditioneren vormen nog steeds de basis van veel van onze huidige gedragstherapie. Deze erfenis van Skinner valt dus beter op waarde te schatten als we de alles-of-niets houding die de logisch positivisten ten aanzien van het accepteren en verwerpen van theorieën inruilen voor Lakatos' wetenschapsfilosofie, waarin samenhangende programma's door de tijd heen evolueren.

Bovendien, als populariteit een graadmeter is, dan lijkt het toch niet zo somber gesteld met het behaviorisme. In de jaren na Chomsky's kritiek is er altijd onderzoek gedaan in de behavioristische traditie (Wyatt, Hawkins & Davis 1986), ook specifiek op het gebied van verbaal gedrag (Schlinger 2008). Toegegeven, het radicale behaviorisme heeft moeite sommige vormen van leren te verklaren, vooral het leren zonder dat er van directe versterking sprake is (latent leren), maar kan juist heel goed andere vormen van leren verklaren. Daarnaast zou men kunnen zeggen dat het behaviorisme waardevol is in de zin dat het fenomenen identificeert en aanklaart die vervolgens vanuit de cognitieve psychologie bestudeerd worden. Zo vormt vanuit cognitivistisch oogpunt het klassiek conditioneren juist een explanandum. Het feit dat de geconditioneerde respons op blijft treden ook al wordt alleen de geconditioneerde stimulus aangeboden, wordt bijvoorbeeld verklaard in termen van associatie-formatie in het geheugen (Bouton 2007), of als het resultaat van propositioneel redeneren (Mitchell, De Houwer & Lovibond 2009). Het lijkt er dus op dat het behaviorisme belangrijke explananda aandraagt. Ook al beschikt het behaviorisme misschien niet over de nodige ingrediënten om deze fenomenen zelf te verklaren, ze is toch nuttig geweest bij het identificeren van verschijnselen die, met een knipoog naar Harry Mulisch, voer voor psychologen zijn.

Laat ik dit artikel besluiten met een blik op de toekomst. Veelbelovend is dat behavioristische en cognitieve benaderingen elkaar goed kunnen aanvullen, zoals we al zagen in het voorbeeld van associatie-formatie als verklaring voor effecten die door klassieke conditionering gedemonstreerd kunnen worden. De Belgische psycholoog Jan De Houwer (2011) pleit expliciet voor het combineren van een cognitieve benadering waarin gedrag als een indicator van mentale constructen wordt gezien, en een functionele benadering waarin gedrag uitdrukkelijk wordt gezien als het resultaat van interactie met de omgeving. Deze combinatie, zo betoogt De Houwer, kan beide benaderingen tot voordeel strekken. Daarbij zal het uitgangspunt dat de psychologie zich alleen mag buigen over observeerbaar gedrag wel moeten wijken. Het is in dit verband veelzeggend dat De Houwer, om cognitief psychologen niet af te schrikken, in zijn betoog voor het combineren van cognitieve en functionele benaderingen, expliciet stelt (2011 p. 206) dat de functionele benadering niet gezien moet worden als een nieuw radicaal behaviorisme. Het verschil is volgens De Houwer dat het radicaal behaviorisme een mogelijke combinatie met de cognitieve psychologie uitsluit, in tegenstelling tot de door hem voorgestelde combinatie.

Echter, spreken we hier dan nog wel van hetzelfde onderzoeksprogramma? Misschien moeten we stellen dat zo niet het behaviorisme als zodanig, dan toch wel Skinners radicale variant daarop uiteindelijk als onderzoeksprogramma ten einde is gekomen. Laten we echter niet vergeten dat voor Lakatos, één belangrijke manier waarop een onderzoeksprogramma ten positieve kan veranderen bestaat uit het suggereren van vruchtbaar nieuw onderzoek. Ook los van Lakatos' filosofie wordt vruchtbaarheid voor verder onderzoek breed erkend als een belangrijke deugd van wetenschappelijke theorieën en stromingen. Gelet op de zojuist geschetste toekomstperspectieven zou de erfenis van het behaviorisme wel eens blijvend kunnen zijn.

Bibliografie

- Adelman Barry Eshkol (2007). 'An underdiscussed aspect of Chomsky (1959)' in *Analysis of Verbal Behavior* 23, pp. 29-34.
- Bouton Mark (2007), *Learning and Behavior: A Contemporary Synthesis*. Sunderland MA: Sinauer.
- Chomsky Noam (1959), 'A review of BF Skinners Verbal Behavior' in *Language* 35, pp. 26-58.
- Chomsky Noam (1980), *Rules and Representations*. New York: Columbia University Press.
- De Houwer Jan (2011), 'Why the cognitive approach in psychology would profit from a functional approach and vice versa' in *Perspectives on Psychological Science* 6, pp. 202-209
- Hahn Hans, Neurath Otto & Carnap Rudolf (1929/1973), *The Scientific Conception of the World: The Vienna Circle*. Dordrecht: Reidel.
- Hull Clark Leonard (1943). *Principles of Behavior: An Introduction to Behavior Theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Kuhn Thomas (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, University of Chicago Press.
- Lakatos Imre (1970), 'Falsification and the methodology of scientific research programmes' in Lakatos Imre & Musgrave Alan (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 91-196.
- Laudan Larry (1977), *Progress and Its Problems: Towards a Theory of Scientific Growth*. Berkeley: University of California Press.
- MacCorquodale Kenneth (1970), 'On Chomsky's review of Skinner's Verbal Behavior' in *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 13, pp. 83-99.
- Masterman Margaret (1970), 'The nature of a paradigm' in Lakatos Imre & Musgrave Alan (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 59-90.
- Mill John Stuart (1882), *A System of Logic*. New York: Harper & Brothers.

- Mitchell Chris, De Houwer Jan & Lovibond Peter (2009), 'The propositional nature of human associative learning' in *Behavioral and Brain Sciences* 32: 183-246.
- Schlinger Henry (2008). 'The long goodbye: why B. F. Skinner's *Verbal Behavior* is alive and well on the 50th anniversary of its publication' in *The Psychological Record* 58, pp. 329-37.
- Searle John (2004), *Mind: A Brief Introduction*. New York: Oxford University Press.
- Skinner Burrhus Frederic (1957), *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Smith Neil (1999), *Chomsky: Ideas and Ideals*. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Thagard Paul (2009), 'Why Cognitive Science Needs Philosophy and Vice Versa' in *Topics in Cognitive Science* 1, pp. 237-54.
- Todes Daniel (2014). *Ivan Pavlov: A Russian Life in Science*. Oxford: Oxford University Press.
- Watson John Broadus (1913). 'Psychology as the behaviorist sees it' in *Psychological Review* 20, pp. 158-77.
- Wyatt Joseph, Hawkins Robert & Davis Pamela (1986). 'Behaviorism: Are reports of its death exaggerated?' in *The Behavior Analyst* 9, pp. 101-105.