

TAAKANALYSE FIETSERS EN BROMFIETSERS

Covernota betreffende onderzoek in 1986 uitgevoerd door het Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen in opdracht van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.

R-87-19

Leidschendam, 1987

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

VOORWOORD

In 1984 is het Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen gestart met het meerjarenonderzoekprogramma Taakanalyse Fietzers en bromfietzers, toen nog genaamd Voorwaardenonderzoek Fietzers en bromfietzers. Het programma bevat een inventarisatie van bestaande kennis, het ontwikkelen van taakanalyses, veldstudies en onderzoek voor de ontwikkeling van educatieve programma's. Het laatste programma-onderdeel is het einddoel van het project.

De Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat financiert het onderzoek, de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV is opdrachtgever.

Jaarlijks stelt de SWOV voor de DVV een covernota op, een verslag van de werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. Deze covernota betreft het onderzoek uit 1986. Het project wordt begeleid door een commissie, waarin zitting hebben drs. K.A. Brookhuis, drs. I.N.L.G. van Schagen, drs. M.J. Kuiken en dr. J.A. Rothengatter van het Verkeerskundig Studiecentrum, drs. J. van Uden van de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en drs. R.D. Wittink namens de SWOV vanaf 1 juli 1986, als opvolger van drs. H. v.d. Colk, die voor die datum de SWOV vertegenwoordigde in het project.

Deze covernota is opgesteld door drs. R.D. Wittink van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.

Leidschendam, september 1987

INLEIDING

Er bestaan thans nog geen verkeerseducatieprogramma's voor fietsers en bromfietsers die gebaseerd zijn op ongevallen- en gedraggegevens en die tevens doelstellingen bevatten over de resultaten. Dit werd geconstateerd in de eerste fase van het project Taakanalyse Fietsers en bromfietsers. In 1986 kwamen "Voorlopige doelstellingen" gereed. Deze geven een tussenstand van de bestaande kennis. Tevens zijn ze richtinggevend voor het verdere onderzoekprogramma in dit project: ze wijzen er op welke kennisleemten nog dringend moeten worden opgevuld om een goed educatief programma te kunnen samenstellen. De eerste twee empirische studies ter aanvulling op de bestaande kennis over fietsers en bromfietsers, kwamen eveneens in 1986 gereed. In deze covernota worden de drie rapporten die aldus gereedkwamen, samengevat.

In de bijlagen bij deze nota is nadere informatie te vinden over het onderzoek dat voor 1986 in het kader van dit project plaatsvond en over het onderzoek na 1986. Deze stukken maakten deel uit van een discussienotitie over het project die begin 1987 werd vervaardigd. Deze notitie was nodig omdat de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat om financiële redenen om een herbezinning van het onderzoekprogramma had gevraagd.

VOORLOPIGE ONDERWIJSDOELSTELLINGEN

De voorlopige onderwijsdoelstellingen zijn in twee categorieën onderverdeeld: "primaire" doelstellingen in termen van het gewenste gedrag en "secundaire" doelstellingen op gebieden die waarschijnlijk ten grondslag liggen aan gedrag, zoals vaardigheden, kennis, attitudes en cognitieve processen. Aan de tweede categorie kan nog geen invulling worden gegeven omdat de empirische fundering minder expliciet is. Wanneer meer basis voor deze doelstellingen gevonden is, kan het zwaartepunt van de educatie worden verlegd van directe gedragsbeïnvloeding naar beïnvloeding van het denken, de attitude en de motivatie. Verwacht kan worden dat een succesvolle beïnvloeding van deze processen een versnellend en mogelijk meer permanent effect heeft op het gedrag.

Er zijn alleen doelstellingen opgesteld met betrekking tot aspecten en onderwerpen die volgens ongevallen- en gedraggegevens tenminste een medeverklaring vormen voor de hoge ongevallenbetrokkenheid van de doelgroepen. Hoewel maatregelen ook op infrastructureel of wettelijk terrein kunnen liggen, is de nadruk gelegd op educatieve. Gesteld wordt dat uit ongevallen- en gedraggegevens blijkt dat een groot deel van de ongevallen tenminste gedeeltelijk terug te voeren is op inadequaat gedrag van de (brom)fietser. Ongetwijfeld kunnen de resultaten van de studies ook aangewend worden voor andere dan educatieve maatregelen. Deze toepassing valt buiten de onderzoekopdracht. Het is echter wel noodzakelijk om hieraan aandacht te besteden als follow-up van de studies. Binnen het kader van het programma zelf zal het nodig zijn om educatieve maatregelen af te stemmen op andere soorten maatregelen. Dit valt binnen de laatste fase van het project. Dan zal ook worden onderzocht aan welke didactische criteria educatieve maatregelen moeten voldoen en - omgekeerd - welke voorwaarden de leerpraktijk (school, ouders) stelt aan het educatieve programma. Tevens zullen aanbevelingen worden gedaan over de opbouw van onderwijsprogramma's.

De primaire doelstellingen bevatten:

- Leerdoelen op het gebied van enkelvoudige vaardigheden die beheerst moeten worden voor de (brom)fietser zich in het verkeer begeeft.
- Basiskennis omtrent de wettelijke bepalingen verbonden aan verkeersdeelnamen met een voertuig. Bij beginnende fietsers zullen vooral ouders er op moeten letten of aan deze bepalingen wordt voldaan. Voor de bromfietser zijn zeven leerdoelen geformuleerd omtrent wettelijke verplichtingen en bepalingen en het technisch functioneren van het voertuig.

- Kennis van regels en feiten voor de volgende taken: rechttuit rijden; wegrijden en rit beëindigen; inhalen van stilstaande en rijdende voertuigen; naderen van een kruising; uitvoeren van een manoeuvre op een kruising bij wegen van gelijke orde, met verkeerslichten, rijdend op een voorrangsweg of -kruising of rijdend op een ondergeschikte weg; en vervolgens gedragsdoelen waarmee problemen kunnen worden voorkomen.
- Kennis die niet situatie-gebonden is, met name over verkeersborden en voorrangregelingen.

De secundaire doelstellingen bevatten:

- Een aantal leerdoelen op het gebied van defensief rijgedrag. Verdergaande cognitieve leerdoelen worden nog niet gesteld. Er is nog te weinig kennis aanwezig over de ontwikkeling van procedurele kennis, dat wil zeggen, kennis waarmee informatie uit de omgeving op snelle wijze vertaald kan worden in een handeling. De leerdoelen inzake defensief gedrag zijn voor het leerproces van speciaal belang omdat er een relatief lange periode is waarin kinderen wel als fietser aan het verkeer deelnemen, maar nog niet in allerlei omstandigheden snel adequaat weten te handelen. Dit is onvermijdelijk, het leerproces van jonge kinderen zou worden vertraagd als men in korte tijd zoveel mogelijk situaties behandelt. Een stapsgewijs leerproces is nodig waarbij gebruik moet worden gemaakt van praktijkervaring. Om desalniettemin een hogere ongevallenkans als gevolg van de nog beperkte vaardigheden te voorkomen, moeten de jonge fietsers eerst gedragspatronen aanleren waarmee ze complexe situaties toch kunnen beheersen. Dit gedrag zal in vergelijking met het gedrag van meer ervaren verkeersdeelnemers inefficiënt zijn.
- Een aantal leerdoelen op het gebied van attitudes ten aanzien van het gebruik van het voertuig, van verkeersregels en het toepassen daarvan en ten aanzien van andere verkeersdeelnemers. Dat de attitudes daadwerkelijk van invloed zijn op het gedrag en daarmee op de betrokkenheid bij ongevallen is nog een aanname, ze behoeft empirische onderbouwing.

EMPIRISCH ONDERZOEK OM KENNISLEEMTEN OP TE VULLEN

De beschikbare empirische gegevens voor de descriptieve analyse waren veelal beperkt en weinig gedetailleerd. Daarom was het vaak niet mogelijk ondubbelzinnig vast te stellen welke gedragstekorten een rol speelden bij ongevallen. Gedragsobservaties zijn uitgevoerd om kennisleemten op te vullen

- op kruisingen of splitsingen voor en tijdens linksafslaan
- tijdens rechtuit rijden en ontwijken van obstakels daarbij
- bij het oversteken op kruisingen
- bij rechtsafslaan op kruisingen en splitsingen;

en verder om meer systematisch kennis te verkrijgen over de volgende geconstateerde oorzaken van ongevallen:

- met te hoge snelheid een kruising naderen
- onvoldoende kijken of er verkeer nadert
- slecht inschatten van de kans op een conflict en de mate waarin ander verkeer gehinderd wordt
- verkeerde positie op de weg
- foutieve assumptie dat er geen ander verkeer aankomt
- het niet opmerken van relevante (voorrangs)borden.

De observaties werden alleen gericht op fietsers. De volgende onderzoeksvragen werden gesteld:

- is er verband tussen het gedrag en de verkeerssituatie
- zijn er systematische leeftijdsverschillen
- bestaan er relaties tussen gedragingen.

Nadat de fietsers geobserveerd zijn werden ze aangehouden en zijn vragen gesteld over de redenen van vertoond gedrag en kennis van voorrangsregels.

Voor deze observaties werd het volgende instrumentarium ontwikkeld. Een conventionele herenfiets werd uitgerust met een videocamera en recorder. Hiermee kon de fietser worden gevolgd waarna de observator zijn proefpersoon inhaalde en interviewde. De camera was op de middenstang bevestigd met de lens naast de stuurstang, voor de gevolgde fietser een onopvallende opstelling. Op het audiospoor van de videorecorder werd een representatie van de snelheid van de volgfiets opgenomen. Om ook het verkeer van achteren en subtiele hoofdbewegingen van de gevolgde fietser te registreren, was de proefleider tevens uitgerust met een kleine audio-cassetterecorder en een microfoontje, waarmee hij de gegevens kon inspreken.

Gebleken is dat bijna de helft van de fietsers (7 tot 18 jaar) op een wegvak op meer dan een meter van de stoeprand rijdt. Meer dan de helft houdt onvoldoende koers. In het eerste geval geldt meestal ook het tweede. Jongens presteren slechter dan meisjes, bij oudere kinderen is alleen het koers houden significant verbeterd. Snelheidsaanpassing bij een kruising wordt laat ingezet, het meest bij het naderen van een voorrangskruising, het minst wanneer men zelf op een voorrangsweg rijdt. Bij het oprijden van een kruising van gelijke orde is de aanpassing groter bij een hogere verkeersintensiteit. Op deze kruisingen rijdt de oudste groep het hardst, terwijl op de wegvakken de middelste groep (11 tot 14 jaar) het hardst rijdt.

Bij het ontwijken van obstakels op een wegvak wordt zelden achteromgekeken. Ook het uitkijken op kruisingen is over het algemeen onvoldoende, evenals het richting aangeven. Het minst geldt dit voor de moeilijkste situaties. Zo wordt bij het linksafslaan meestal wel achterom gekeken alvorens wordt voorgesorteerd, maar nauwelijks richting aangegeven en wordt vervolgens vooral naar links uitgekeken, maar door ruim de helft ook naar rechts en blijft een minderheid op de kruising kijken naar ander verkeer. De intensiteit van het overige verkeer beïnvloedt het gedrag. Kinderen van 11 tot 14 jaar gedragen zich het minst volgens de regels. Bij groen licht wordt doorgereden zonder uit te kijken, bij rood licht rijdt een aanzienlijke minderheid door na uit te hebben gekeken. Op de vragen kwamen van de jongste kinderen nauwelijks antwoorden. Kennis werd het beste gescoord bij 11-jarigen (waarschijnlijk onder invloed van het schoolverkeersexamen). Richting aangeven wordt in het algemeen niet nodig gevonden, roodlichtnegatie gebeurt op economische gronden.

Geconcludeerd wordt dat educatie niet overbodig is. Deze vaststelling van de onderzoekers kan worden genuanceerd in die zin dat de jonge fietser probeert zo zuinig mogelijk gedragsregels en voorschriften op te volgen. Dat hoeft niet altijd riskant te zijn, maar hieraan moet onmiddellijk worden toegevoegd dat vooral beginners nog te weinig onderscheidend vermogen hebben om risico te beoordelen. De onderzoekers wijzen er op dat de middelste leeftijdsgroep in feite het meest onvoorzichtig rijdt: ze naderen kruisingen het snelst, terwijl ze nog weinig ervaring hebben in het snel overzien van de verkeerssituatie. Bovendien kijken ze minder uit. Over de meningen van de (brom)fietsers over ontmoetingskansen en kansen op een conflict is bij de interviews geen systematische informatie verzameld. Dit moet een aandachtspunt blijven.

Een tweede empirisch onderzoek in 1986 had betrekking op cognitieve structuren.

Er is vooral doorgedruurd op het model van Anderson met zijn nadruk op een effectieve selectie en codering van stimuli. Onderzocht is de mate van nauwkeurigheid, detaillering en selectiviteit van waarneming bij personen met verschillende ervaringsniveaus.

Door een accurate selectieve waarneming kunnen irrelevante stimuli in een vroeg stadium genegeerd worden, zodat het probleem drastisch vereenvoudigd wordt. Het lijkt alsof de expert een hoger referentiekader of structuur ter beschikking heeft om een stimulus en zijn betekenis te toetsen en al of niet informatie toe te laten voor verwerking. Proefpersonen van verschillende leeftijd werden elf vragen gesteld over videofilms van verkeerssituaties. Eén van die videosituaties was bij hen bekend. Hoe hoger de leeftijd, hoe sneller en nauwkeuriger werden de verkeers- en omgevingskenmerken waargenomen. Herhaling van de film leverde voor alle groepen een verbetering van de prestatie op. Bij de meer ervaren fietsers maakt het onderscheid in prestatie bij een bekende versus een onbekende situatie minder uit. Met andere woorden, naarmate een fietser meer expert is wordt de prestatie steeds minder beïnvloed door bekendheid met de situatie of aanbiedings- en denktijd. In een tweede experiment werd alleen gevraagd waar de fietser zelf op zou letten bij het oversteken van de getoonde kruising. Bij het ouder worden is de antwoordrange groter, maar 12- en 13-jarigen scoren opvallend hoog. Interessant is verder welke items genoemd worden. De conclusie is hier dat beginnende fietsers zich meer bezig houden met koers houden, het aannemen van de juiste snelheid, signalen geven en directe omgevingskenmerken als zebras en verkeerstekens. Ervaren fietsers vinden van belang: gemotoriseerd verkeer van links, rechts en voor, fietsers van links en rechts, de mogelijkheid om voor te sorteren en het gevaar van geparkeerde autos op de weg. Verdere hypothesevorming is op zijn plaats, maar de conclusies bevestigen dat de oriëntatie van beginners meer op het eigen voertuig en de directe omgeving daarvan is gericht, terwijl experts meer op het overige verkeer letten.

In 1987 vindt vervolgonderzoek plaats waarin van proefpersonen in een aantal leeftijdscategorieën zowel kennis, attitudes en gedrag worden gemeten als wordt getest, in hoeverre de rijtaak mentaal belastend is.

LITERATUUR

Kuiken, M.J. & Brookhuis, K.A. Selektieve verwerking van visuele informatie van jonge fietsers en bromfietsers. VK 86-14. VSC, Haren, 1986

Brookhuis, K.A.; Schagen, I.N.L.G. van & Kuiken, M.J. Jonge fietsers in het verkeer geobserveerd. VK 86-16. VSC, Haren, 1986.

Schagen, I.N.L.G. van; Kuiken, M.J. & Brookhuis, K.A. Leren fietsen, leren brommen: Voorlopige onderwijsdoelstellingen. VK 86-17. VSC, Haren, 1986

BIJLAGE I

HET MEERJARENPROGRAMMA VOOR DE TAAKANALYSE FIETSERS EN BROMFIETSERS

Uiteindelijk doel van het onderzoek is het ontwikkelen van aanbevelingen omtrent relevante, acceptabele en haalbare educatieve programma's voor fietsers en bromfietsers. De motivering is enerzijds de ongevallenbetrokkenheid van - met name de jonge, onervaren - (brom)fietsers en anderzijds het achterblijven van een educatiebeleid bij andere - op de infrastructuur gerichte - maatregelen.

De noodzaak van samenhang tussen educatieve en andere maatregelen wordt erkend. In vergelijking met verkeersdeelname als voetganger is de voorbereiding van verkeersdeelname als fietser met ouders of op school, gering. Er zijn weinig gegevens beschikbaar over de oorzaken van de hoge ongevallenbetrokkenheid van jeugdige fietsers en bromfietsers en voorzover ze beschikbaar zijn, zijn ze nauwelijks toegankelijk voor het onderwijsveld. Het gevolg hiervan is dat de verkeerseducatie voor fietsers en bromfietsers zich vooral gericht heeft op de randvoorwaarden die de onderwijspraktijk stelt en niet heeft geleid tot het opstellen van onderwijsdoelstellingen die gebaseerd zijn op ongevallen- en gedraggegevens. Programma's voor voetgangers zijn in een verder ontwikkeld stadium; prioriteit aan fietsers is nu gewenst. Voor bromfietsers is de voorbereiding met ouders of op school nog minder. Wanneer we een vergelijking trekken met het besturen van een auto of motor dan neemt de bromfiets nog nadrukkelijker een unieke positie in: men zou kunnen spreken van een vrijbrief, geheel in tegenstelling tot de algemene opinie over het vaak ongewenste gedrag van bromfietsers. Ondanks deze positie van de fietser en bromfietser, is de beginnersproblematiek er hoogstwaarschijnlijk niet minder om en dat brengt logischerwijs ook de noodzaak van een educatief beleid mee. Bovendien maken ongevallen- en risicogegevens duidelijk dat er meer maatregelen voor fietsers en bromfietsers gewenst zijn.

Benodigde kennis

Een educatief programma moet goed onderbouwd zijn, gebaseerd worden op integrale analyse van taken, vaardigheden, kennis en attitudes. Deze analyse kan ook criteria opleveren voor andere dan educatieve programma's. Ongevalgegevens geven een belangrijke richting aan de keuze van onderwerpen waarover kennis verzameld moet worden, maar hebben grote beperkingen omdat veel van wat aan een ongeval voorafgaat, niet geregistreerd is.

Koppeling met expositiegegevens is slechts in zeer beperkte mate mogelijk, vanwege de gebrekkige verzameling van die gegevens. Bovendien zijn bepaalde risico-verhogende factoren moeilijk bij een ongeval te achterhalen. Meer in het algemeen is dan ook wetenschappelijke kennis nodig over vaardigheden naar leeftijdontwikkeling en naar ervaring en over sociale invloeden op gedrag. Te zamen met kennis over leerprocessen dienen mogelijkheden en functionele criteria voor maatregelen te worden aangegeven. Geïntegreerd met ongevallen- en gedragstudies moeten uiteindelijk educatieve doelstellingen zijn te formuleren die na invoering van maatregelen zijn te evalueren.

De opbouw van het onderzoekprogramma is als volgt:

- a. beschrijving van de bestaande wetenschappelijke kennis over ongevallen, gedrag, vaardigheden, kennis en attitudes
- b. analyse van taken van de (brom)fietser om ongevallen te voorkomen (normatieve taakanalyse) en analyse van de werkelijke taakuitvoering, resulterend in een vergelijking van discrepanties die weer worden gespiegeld aan de ongevallenanalyses en tot hypothesen over oorzaken leiden
- c. eerste formulering van educatieve doelstellingen onderscheiden naar fietsers en bromfietsers en leeftijdsgroepen
- d. empirisch onderzoek om hypothesen te toetsen en kennisleemten op te vullen, naar gedrag, kennis en attitudes cognitieve structuren
- e. empirisch onderzoek om voorwaarden voor instructie- en oefenmethoden te formuleren
- f. aanpassing normatieve taakanalyse en educatieve doelstellingen.

Het onderzoek is gestart in 1984 en is voorzien door te lopen tot 1990, het ligt op schema en bevindt zich nu halverwege fase d.

Resultaten tot nu toe

Het ongevallenbeeld laat zien dat de problemen van fietsers en bromfietsers zich niet in hoofdzaak beperken tot bepaalde situaties. De meeste ongevallen vinden plaats op kruisingen, maar een aanzienlijk deel gebeurt op wegvakken. Onderscheiden in categorieën naar manoeuvre vinden de meeste ongevallen plaats met kruisend verkeer, maar de ongevallen met achteropkomend verkeer, met tegemoetkomend verkeer en éénzijdige ongevallen zijn ook talrijk (resp. 25, 17, 14 en 9% van het totaal van alle geregistreerde ongevallen met fietsers op basis van gegevens van het CBS (1981). Bromfietsers hebben in vergelijking met fietsers minder ongevallen met achteropkomend

verkeer wanneer dat verkeer rechtdoor gaat, maar meer wanneer dat verkeer rechtsafslaat en zij hebben meer ongevallen tegen een stilstaand object en tegen een voetganger. Fietsers beneden 10 jaar hebben meer ongevallen in woon- en speelgebieden en dus minder in complexe verkeerssituaties en meer eenzijdige ongevallen dan fietsers van 10 tot 15 jaar. Expositie zal hierbij een (belangrijke) rol spelen.

Uit gedragsstudies zijn de belangrijkste conclusies over jonge fietsers en bromfietsers: op wegvakken wordt veelal zonder omkijken de weg opgereden of van rijlocatie gewisseld, wordt te weinig rechts gereden, wordt de (brom)-fiets vaak als speelgoed gebruikt; op kruisingen wordt zo economisch mogelijk gereden, bijvoorbeeld door bochten af te snijden en door vroegtijdig te kijken en snelheid en positie te kiezen om door te kunnen rijden; er worden veel voorrangsfouten geconstateerd en andere verkeersdeelnemers zeggen dat jonge (brom)fietsers zich onvoorspelbaar gedragen; kinderen beneden 12 jaar sorteren minder voor en geven vaker richting aan (tenzij ze gaan voorsorteren) dan jongeren van 12 tot 18 jaar, waarschijnlijk omdat ze nog onzeker zijn.

Uit ander onderzoek en uit experimenten komen meer specifieke kenmerken van de beginners en meer leeftijdgebonden factoren naar voren.

Kennisgebreken zijn geconstateerd, in het algemeen over elementaire regels en borden, terwijl vooral in ingewikkelde verkeerssituaties problemen ontstaan bij de toepassing van voorrangsregels.

Vaardigheden in voertuigbeheersing moeten deels tijdens verkeersdeelname nog worden opgedaan. Dit gaat ten koste van aandacht voor de verkeersomgeving wat eveneens vooral in ingewikkelde situaties problemen geeft. Fietsafwijkingen en een niet aangepaste lengte van de fiets of hoogte van het zadel zijn ook oorzaken voor problemen. Op 10-jarige leeftijd worden de meeste basisvaardigheden beheerst, behalve voor de opgave om langzaam te fietsen en daarbij koers te houden. Dat verbetert pas sterk bij 12 à 13 jaar.

De aandacht voor de verkeersomgeving moet niet alleen concurreren met aandacht voor de voertuigbeheersing, maar kent nog een beperking. Ze is aanvankelijk minder gericht op de meest essentiële informatie. Geleerd moet worden wat de belangrijkste informatie is, hoe die beoordeeld moet worden,

wat een gepaste reactie is. Aandachtverdeling verbetert met de leeftijd, bij ongeveer 11 jaar treedt een duidelijke verbetering op.

Informatieverwerking verbetert eveneens sterk bij ongeveer 11 jaar door het gebruik maken van organisatiestrategieën. Als gevolg hiervan wordt meer informatie geabstraheerd en kan ook het anticiperen op risico verbeteren.

Zowel voor voertuigbeheersing als attentie en informatieverwerking geldt dat automatismen in handelingen ontstaan, waarbij weliswaar de flexibiliteit in reacties afneemt en fouten veralgemeniseerd kunnen worden, maar anderzijds besparing in tijd en een groter attentie-, beslissings- en handlingsvermogen ontstaat. Voor educatieve doeleinden is het van belang veralgemenisering van foutieve keuzen en handelingen te voorkomen en verder de voordelen van automatiseren zo snel mogelijk te benutten.

Verdere leeftijdgebonden kenmerken betreffen waarden en attituden, zoals een overmatig zelfvertrouwen, zoeken naar zelfbevestiging, uittesten van gedrag, groepsconformisme, compensatie zoeken voor frustraties, tot uiting komend in o.a. spelgedrag en overtredingen. In het algemeen worden verkeersvoorschriften vaak niet opgevolgd, jongeren geven dat ook toe met als voornaam argument dat de meeste volwassenen die voorschriften evenmin opvolgen. Maar het al of niet opvolgen is afhankelijk van de omstandigheden. Er is enerzijds sprake van zelfoverschatting, anderzijds worden voorschriften selectief gebruikt, zo functioneel mogelijk. Men vindt dat men zich daarmee goed in het verkeer gedraagt, men heeft een positieve kijk op de eigen rijstijl, fouten liggen vooral bij anderen. Men staat wel positief tegenover verkeers- en gedragsregels maar negatief tegenover het gedrag van anderen. Kennelijk gaat men er vanuit dat de ander volledig kan begrijpen wat men van plan is.

Taakanalyses

Geconstateerde problemen en tekorten in vaardigheden en gedrag vormen een noodzakelijke, maar niet voldoende voorwaarde om tot maatregelen te kunnen komen. De taken als fietser en bromfietser moeten worden beschreven om vervolgens gedragsvereisten en noodzakelijke vaardigheden af te kunnen leiden. Hiertoe is door het VSC ten eerste een normatieve taakanalyse opgesteld. Als uitgangspunt hiervoor is een taxonomisch model geformuleerd. Dat wil zeggen dat de taken per situatie worden beschreven in termen van

opgaven die achtereenvolgens moeten worden uitgevoerd. In principe is een vergaande detaillering mogelijk. De structurering van de analyse kwam tot stand naar analogie van de taakanalyse voor motor- en autorijders van McKnight & Hundt (1971) en van McKnight & Adams (1970) en is op grond van het verkeersreglement en logisch redeneren en common sense, concreet ingevuld.

Een dergelijk model heeft als voordeel dat de taken systematisch worden geïnventariseerd en gestructureerd, zodat alle mogelijke educatieve onderwerpen aan het licht komen. Maar het schiet tekort om weer te geven wat het optimale gedrag is in een dynamisch en gecompliceerd proces als het verkeer. De functionaliteit van de diverse taken is niet altijd even groot. Vanwege de afweging tussen risico en andere overwegingen zullen niet steeds alle taken worden uitgevoerd. Wanneer bepaalde taken onterecht worden overgeslagen, resteert in het model alleen een noodprocedure om terug te komen op het startpunt voor de totale taak in een situatie, want zo zijn de taken gestructureerd. Op interrelaties tussen gedragsvereisten lijkt het model niet ingespeeld. Het verkeer kent bovendien naast formele ook informele regels, die dwingen tot enige mate van flexibiliteit in het handelen.

De normatieve taakbeschrijving wordt in het onderzoek gebruikt als een noodzakelijk doel. Als stellingname kiest het VSC dat enige andere grens dan die van 100% goed gedrag een arbitraire is, gezien de mogelijke gevolgen van foutief gedrag in een verkeerssituatie. Maar er wordt een prioriteitstelling aangebracht van taken waarop een educatief programma zal worden toegespitst. Hiervoor zijn zestien meest kritieke ongevallensituaties geselecteerd waarvan een descriptieve analyse is uitgevoerd, een analyse van werkelijk gedrag waarbij ook zoveel mogelijk gegevens zijn verzameld over de achtergronden van het gedrag. De discrepanties tussen het normatieve en descriptieve gedrag geven aan waarin de (brom)fietser is tekortgeschoten en zoveel mogelijk waarom. Naar de achterliggende oorzaken wordt verder gespeurd in een cognitieve procesbeschrijving. Deze oorzaken zijn in principe niet situatie-gebonden. De algemene stellingname is dat gedragsdoelen die afgeleid zijn uit de vergelijking van de normatieve en descriptieve analyse, te bereiken zijn als aan een aantal functionele voorwaarden wordt voldaan. Die voorwaarden liggen op het gebied van kennis, attitudes en vooral de cognitieve processen. Deze voorwaarden worden omgezet in secundaire doelstellingen of in termen van McKnight: "enabling objectives". Gebruik is gemaakt van de Artificial Intelligence (Feigenbaum & McCorduck, 1983) met zijn zogenaamde expertsystemen en van een produktiemodel van Anderson (1981, 1983) voor cognitieve vaardigheden. Beide modellen komen

erop uit dat experts binnenkomende informatie op veel snellere en efficiëntere wijze koppelen aan handelingssequenties.

Bij de Artificial Intelligence ligt de nadruk in het model op de gebruikte regels hierbij, heuristische in plaats van algoritmische, dat wil zeggen globalere zoekstrategieën die echter hun doelmatigheid hebben bewezen. Bijvoorbeeld in het geval dat een problematiek snel verandert zijn heuristische regels een uitkomst. Expertise ontstaat door een samenspel van algemene strategieën, vakspecifieke kennis en kennis uit ervaring. Inzicht in de ontwikkeling hiervan is nuttig, onder andere om het leerproces te beïnvloeden.

Het model van Anderson is praktischer voor educatieve doeleinden. Het biedt een raamwerk voor het verwerven van cognitieve vaardigheden, zowel wat betreft de selectie van informatie als codering ervan en matching aan handelingsproducties. De ontwikkeling van producties is te beschouwen als een natuurlijk proces. Maar sturing, versnelling in het aanleren en optimalisering van producties kan worden verwezenlijkt met gericht onderwijs. De mens krijgt de beschikking over gegevens uit de omgeving. Hij leert de betekenis van die gegevens. Om die kennis efficiënt te gebruiken probeert hij deze zoveel mogelijk te structureren door middel van regels: als.....dan - procedures. De cognitieve procesbeschrijving biedt een perspectief om te achterhalen welke tijd- en energiebesparende regels experts in het verkeer gebruiken om hun taken uit te voeren. Een expert maakt gebruik van producties in de vorm van selectiemechanismen om informatie op te nemen, coderingen en matching aan handelingssystemen. De matching wordt verlegd van bewuste, gecontroleerde keuzen, handelingen en overwegingen naar automatische, onderbewuste handelingen en keuzen. Zoekstrategieën worden ook steeds efficiënter en effectiever. Een beperking van het model van Anderson is dat het gericht is op informatieverwerking en probleemoplossen en niet zo sterk lijkt in het structureren van motivaties. Attituden en waarden zijn door het VSC echter wel geïnventariseerd in de descriptieve analyse als verklaringsfactoren.

Het zal niet eenvoudig zijn om op het spoor van de codes en links van experts te komen, maar het staat buiten kijf dat een ervaren verkeersdeelnemer er gebruik van maakt. Kennisname daarvan kan in principe het leerproces helpen versnellen. De te vormen procedures moeten wel gebaseerd zijn op juiste kennis. Structurele fouten, foutieve generalisaties van ervaren verkeersdeelnemers kunnen wellicht opgespoord worden, zodat eventueel een bijscholingsprogramma kan worden opgesteld. Dit VSC-onderzoek is echter

primair gericht op de beginners en zal als zodanig er in moeten voorzien dat zij in elke fase van het leerproces de juiste kennis krijgen toege- diend. Inhakend op de opbouw van algemene procedurele kennis is een educa- tief programma in fasen op te stellen. In elke volgende fase kunnen de ta- ken worden uitgebreid en gecompliceerd wanneer tenminste de tot dan toe gestelde taken voldoende worden beheerst, m.a.w. voldoende geautomatiseerd zijn. In elke fase zijn noodclausules in te bouwen, waarmee de verkeers- deelnemer kan ontsnappen uit kritieke situaties of op potentiële kritieke situaties kan anticiperen. Dergelijke clausules moeten na verloop van tijd omgebouwd zijn tot een vastliggende en gemakkelijk toegankelijke produktie. Alsdan wordt defensief rijgedrag geautomatiseerd.

BIJLAGE II

VOORSTEL VOOR 1987

Het onderzoek in 1987 is gericht op de relatie tussen kennis, attitudes en gedrag enerzijds en op ontwikkelingsstadia van cognitieve produkties anderzijds.

Het theoretisch kader is de Adaptive Control of Thought (ACT)-theorie van Anderson (1983). Deze theorie geeft een "goal"structuur, een prioriteitsafhandeling voor goals, en beschrijft hoe procedures ontwikkeld kunnen worden. Procedures zijn ALS (voorwaarden) - DAN (handelings)beweringen, de handeling kan zowel uiterlijk waarneembaar gedrag als een geheugentransformatie betreffen.

Om een taak uit te kunnen voeren is eerst feitenkennis vereist. Een expert heeft geleerd om kennis efficiënt te gebruiken met behulp van produktie-(als-dan)regels. Kennis zal in het onderzoek voorstel geoperationaliseerd worden.

Wanneer meerdere produkties tegelijkertijd in aanmerking komen om uitgevoerd te worden is doeldominantie van belang; belangrijker dan andere conflictoplossende principes zoals specificiteit, mate van overeenkomst en produktiesterkte. In het model van Anderson refereert doel slechts aan het onmiddellijke, momentane doel, waarvan het ontstaan overigens wel wordt beïnvloed door lange-termijndoelen. Attituden zijn in dit kader van belang omdat deze op hun beurt de overkoepelende doelen beïnvloeden. De attitudes worden in het onderzoek voorstel verder geoperationaliseerd, de doelen niet, ervan uitgaande dat die moeilijker te achterhalen zijn. Metingen worden verricht naar kennis, attitudes, zelfgerapporteerd gedrag en ongevallenbetrokkenheid bij vier doelgroepen, fietsers van 8-10, 12-14 en 16-18 jaar en bromfietsers van 16-18 jaar. Volwassenen dienen als referentiegroep. Bij een deel van de steekproef wordt het zelfgerapporteerd gedrag vergeleken met tevoren geconstateerd feitelijk gedrag.

De kennisvragen zullen voornamelijk betrekking hebben op verkeersborden en -tekens en regels, dus het formele verkeerssysteem. De formulering van de vragen is aangepast aan de leeftijd van de kinderen. De attitudes worden gemeten middels een aantal voorgelegde beweringen die geformuleerd zijn volgens het model van Fishbein & Ajzen (1975) over regelgeving, verkeersveiligheid, andere verkeersdeelnemers en het eigen voertuig. De wetenschap-

pelijke kennis over attitudes is tot nu toe achtergebleven. De vergelijking tussen kennis, attitudes en gedrag zou iets van die achterstand kunnen opheffen. Van een aantal manoeuvres wordt gevraagd naar het (meestal) al dan niet uitvoeren van bepaalde gedragingen. Bij de interpretatie en beoordeling daarvan moet rekening worden gehouden met gedragverschillen die een logisch gevolg zijn van leeftijdsverschillen. De manoeuvres zijn dezelfde als die uit de observaties. Naar ongevallenbetrokkenheid wordt gevraagd, maar het perspectief om iets hiermee te doen is gering; het kost echter weinig om ook hiernaar te vragen.

De ondervraagde personen worden gevraagd ook mee te werken aan een experiment op een verkeersoefenterrein. Dit experiment is gericht op de opname en verwerking van informatie afhankelijk van motorische vaardigheden en beperkingen. Ook hierbij is het theoretisch kader gelegen in het ACT-model van Anderson. De fietser wordt beschouwd als een informatieverwerkend systeem. Waarneembaar is de motorische component. Onderzocht wordt hoe het waarnemings- en informatieproces op verschillende leeftijden (en ervaringsniveaus) er uit ziet, door de resulterende fietsprestatie te meten onder verschillende niveaus van taakbelasting. Continu worden de hoek van het stuur ten opzichte van het fietsframe en de snelheid gemeten op een parcours met twee rechte stukken en twee gelijke ruimte bochten. Het rechtuit rijden en bochten nemen worden als primaire taak beschouwd. Bepaald wordt in hoeverre de benodigde cognitieve processen een beroep doen op de centrale verwerking. Om het effect van de beperkte capaciteit op de bewuste aandacht te bepalen wordt de druk op de begrensde centrale verwerking vergroot door een tweede en derde taak aan te bieden. Met de prestatiecurves uit de verschillende condities kan worden bepaald hoever de rijtaak met oplopende leeftijd is geproceduraliseerd en of er composities (combinaties van procedures) zijn opgebouwd. Een resultaat kan zijn om de normatieve taakanalyse zo nodig bij te stellen wat betreft mate van detaillering van als-dan clauses. (Van die normatieve taakanalyse wordt een voorstelling gegeven die wellicht genuanceerd moet worden. De normatieve taakanalyse kan worden beschouwd als een opsomming van gedragssequenties welke tot een doelmatig gedrag leiden, wordt gezegd. Onder doelmatig gedrag wordt verstaan optimaal veilig gedrag waaraan economische keuzen ondergeschikt zijn).

Het zal op basis van bovengenoemd onderzoek nog niet mogelijk zijn om aan te geven hoe de produkties van experts er uit zien. Uit educatief oogpunt is echter eveneens van groot belang om te weten in hoeverre produkties per

leeftijdgroep aanwezig zijn, bij welke complexiteit van taken de belasting per leeftijdgroep te groot dreigt te worden en aan welke taken een leeftijdgroep nog niet toe is. Het experiment op het oefenterrein is er op gericht hierover (enig) uitsluitel te geven.

Het programma voor 1987 moet als een geheel worden gezien en kan om betrouwbare resultaten op te leveren, niet beperkt worden.

Voor 1988 en 1989 staat onderzoek op het programma naar instructiemethoden. Te ontwikkelen onderwijsprogramma's voor (brom)fietsers moeten inpasbaar zijn in het onderwijsproces. Tevens bestaat een gebrek aan de noodzakelijke summatieve evaluatieresultaten van de educatieprogramma's. Tot nu toe is weinig bekend over de effectiviteit van fiets- en bromfietseducatieprogramma's. In 1990 worden de educatieve doelstellingen herzien en vindt eindrapportage plaats.

BIJLAGE III

LITERATUUR

Kuiken, M.J. Fiets- en bromfietseducatieprogramma's: een literatuuroverzicht. VK 84-07. VSC, Haren, 1984.

Kuiken, M.J. De omstandigheden bij fiets- en bromfietsongevallen: een literatuuroverzicht. VK 84-11. VSC, Haren, 1984.

Tamsma, N. Verkeersgedrag van jeugdige fietsers en bromfietsers: een literatuuroverzicht. VK 84-12. VSC, Haren, 1984.

Schagen, I.N.L.G. van. Vaardigheden, kennis en attitudes van jeugdige fietsers en bromfietsers: een literatuurstudie. VK 84-14. VSC, Haren, 1984.

Kuiken, M.J.; Rothengatter, J.A.; Schagen, I.N.L.G. van & Tamsma, N. Jeugdige fietsers en bromfietsers. VK 84-18. VSC, Haren, 1984.

Brookhuis, K.A.; Kuiken, M.J. & Schagen I. van. Een normatieve analyse van de (brom)fietstaak. VK 85-06. VSC, Haren, 1985.

Schagen, I.N.L.G. van; Brookhuis, K.A. & Kuiken, M.J. Taakbeschrijving van fietsers en bromfietsers in het verkeer. VK 85-07. VSC, Haren, 1985.

Kuiken, M.J., Schagen, I.N.L.G. van, Brookhuis, K., Cognitieve procesbeschrijving fietsers en bromfietsers, voorbereidende analyse. VK 85-12. VSC, Haren, 1985.

Kuiken, M.J. & Brookhuis, K.A. Selektieve verwerking van visuele informatie van jonge fietsers en bromfietsers. VK 86-14. VSC, Haren, 1986

Brookhuis, K.A.; Schagen, I.N.L.G. van & Kuiken, M.J. Jonge fietsers in het verkeer geobserveerd. VK 86-16. VSC, Haren, 1986.

Schagen, I.N.L.G. van; Kuiken, M.J. & Brookhuis, K.A. Leren fietsen, leren brommen: Voorlopige onderwijsdoelstellingen. VK 86-17. VSC, Haren, 1986