

FietsmeetlatBO: Resultaten uit de test van het prototype

Werkdocument uit het project “Weg naar Effectieve VERkeerseducatie (WEVER)

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	2
1. Inleiding.....	3
2. Ontwikkeling en kenmerken FietsmeetlatBO.....	5
3. Onderzoeksvragen en methode.....	8
3.1. Onderzoeksvragen.....	8
3.2 Methode.....	9
3.2.1 Deelnemers.....	9
3.2.2 Procedure.....	9
3.2.3 Materiaal.....	10
3.2.4 Data handling en statistische analyses.....	10
4. Resultaten.....	12
4.1 Gebruikservaringen.....	12
4.2 Psychometrische eigenschappen en betrouwbaarheid.....	12
4.2.1 Sitatiebewustzijn.....	13
4.2.2 Beslissen in complexe situaties.....	15
4.2.3 Sociaal en moreel handelen.....	17
4.2.4 Gevaarherkenning.....	18
4.2.5 Samenhang deoltoetsen.....	21
4.2.6 Beïnvloeding testcores.....	22
4.3 Validiteit.....	26
5. Discussie en Conclusie.....	28
5.1. Kwantitatieve bevindingen.....	28
5.2. Kwalitatieve bevindingen.....	29
6. Aanbevelingen voor vervolg.....	30
6. Literatuur.....	31
7. Bijlagen.....	32
Bijlage 1 Ontwerp van de fietstoets.....	32
Bijlage 2 Informatiebrief scholen.....	55
Bijlage 3 Informatiebrief ouders.....	58
Bijlage 4 Informed consent leerlingen.....	61
Bijlage 5 Procedure voor proefleiders.....	62
Bijlage 6 Vragenlijst Evaluatie FietsmeetlatBO.....	64
Bijlage 7 Vragenlijst Fietservaring.....	65
Bijlage 8 Vragenlijst Riskant gedrag.....	66
Bijlage 9 Protocol proefleiders.....	72
Bijlage 10 Verdelingen data.....	76
Bijlage 11 Illustraties factoranalyses.....	79

Voorwoord

Dit betreft een werkdocument met de resultaten uit de eerste test met de Meetlat van het WEVER project gericht op het Basis Onderwijs. Het doel van deze test was om bruikbaarheid, betrouwbaarheid, aantrekkelijkheid en technische randvoorwaarden van het instrument vast te stellen. Deze resultaten worden gebruikt om in vervolgonderzoek de Meetlat te verbeteren. WEVER betreft een samenwerking tussen Royal HaskoningDHV, CITO, en SWOV. Het geteste prototype van de Meetlat is samengesteld uit testen die door RHDHV en SWOV zijn ontwikkeld met advies van CITO. De hier gerapporteerde test met dit prototype is door SWOV uitgevoerd, gerapporteerd en geanalyseerd als onderaannemer van RHDHV in opdracht van de Provincie Drenthe (opdracht WEVER2015).

1. Inleiding

Het doel van het 5-jarige WEVER is om toetsen te ontwikkelen waarmee effecten van verkeerseducatieprogramma's kunnen worden vastgesteld. Dit rapport is de uitkomst van het eerste van de 5 jaren (2015) en bevat de resultaten uit de toepassing van de eerste versie van zo'n toets, de FietsmeetlatBO. Deze eerste versie is bij 140 basisschoolleerlingen uit groep 7 en 8 afgenomen. Doel van deze afname is inzicht te krijgen in de kwaliteit van de meetlat, om vervolgens deze aan te passen, en de verbeterde versie in vervolgonderzoek opnieuw te beoordelen. Voor een volledig overzicht van de achtergronden van WEVER, de onderlinge samenhang van rapport met de overige WEVER rapportages, en voor een doorkijkje naar het vervolgonderzoek wordt verwezen naar het samenvattende voortgangsverslag: "WEVER: 'op Weg naar Effectieve VERkeerseducatie' (Divera Twisk et al., 2016). Op die punten beperkt dit rapport zich tot de hoofdlijnen.

In het project Weg naar Effectieve VERkeerseducatie (WEVER) werken provincies en kennisinstituten samen aan het verhogen van de effectiviteit van verkeerseducatie. In aanloop tot dit project is opdracht verleend voor een onderzoek naar de haalbaarheid van het ontwikkelen van een *meetlat voor verkeerscompetenties*. Het eerste deel van deze opdracht betrof een theoretische analyse hiervan (Vissers et al., 2015). Daarin is vastgesteld dat een eerste versie van deze meetlat (het prototype) zich zou moeten richten op fietsende leerlingen uit groep 8 van de basisschool en de volgende competenties: Sitatiebewustzijn, Beslissen in complexe situaties, Sociaal en moreel handelen, en Gevaarherkenning. Het tweede deel van het onderzoek, waarvan hier de resultaten worden gerapporteerd, betreft de ontwikkeling en toepassing van dit prototype van de meetlat, hierna te noemen de FietsmeetlatBO. De ontwikkeling van de FietsmeetlatBO valt in het bredere kader van het streven naar systematische evaluaties van verkeerseducatieprogramma's (zie voor gedetailleerde beschrijving en achtergrond Slinger et al., 2016). Een inventarisatie uit 2015 liet zien dat van het grootste gedeelte van verkeerseducatieprogramma's geen effecten bekend zijn, dat in de meeste effectmetingen gebruik is gemaakt van zelfrapportagegegevens (n=9), dat in slechts vier studies objectieve metingen, zoals gevaarherkenningstoetsen, zijn gebruikt en dat in vier studies het gedrag van verkeersdeelnemers in het verkeer werd geobserveerd (vermeld in Slinger et al., 2016). Naar aanleiding van deze resultaten is het rapport '10 gouden regels effectmeting' (2016) opgesteld, welke handvatten biedt voor het goed uitvoeren van effectmetingen (Vissers and Hegeman, 2015).

Hoewel het doel van elk verkeerseducatieprogramma is dat deelnemers zich veiliger gaan/kunnen gedragen, en er wel degelijk is geïnvesteerd in de verbetering van het verkeersonderwijs via de toolkit en de checklist is de effectiviteit van de meeste programma's niet bekend (Hegeman et al., 2016). Dus financiers en ontwikkelaars weten niet of het uiteindelijke doel ook feitelijk bereikt wordt. Dit geeft vooral een (ethisch) probleem voor educatieve programma's die in scholen gebruikt worden. Het betekent immers dat leerlingen - zonder dat zij of hun ouders kunnen kiezen - blootgesteld worden aan programma's die mogelijk niet effectief zijn, die mogelijk leiden tot zelfoverschatting, of zelfs kunnen resulteren in gevaarlijker gedrag (Twisk, 2014). Bovendien laten de ongevalsstatistieken zien dat het risico op ernstig letsel sterk stijgt in de beginjaren van de middelbare school (Twisk et al., 2016). Om deze redenen is in de eerste fase van de ontwikkeling van de WEVER meetlat gekozen voor de doelgroep 'Fietsende leerlingen in groep 8 (FietsmeetlatBO).

Doel van de FietsmeetlatBO is het zo betrouwbaar mogelijk in kaart brengen van het gewenste eindgedrag door middel van een zo direct mogelijke meting. Dat eindgedrag staat dan voor verkeersgedrag, waarvan we uit onderzoek weten dat het (vermoedelijk) een sterke relatie heeft met verkeersveiligheid. Die gedragingen kunnen worden gezien als indicatoren van risico's die in het

verkeersysteem aanwezig zijn en een belangrijke oorzaak (kunnen) zijn van het ontstaan van verkeersongevallen. Daarin is dus een sterke parallel te trekken met Safety Performance Indicators zoals die in PROMEV worden gebruikt (Aarts et al., 2015). Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de FietsmeetlatBO was om opgaves te maken die zo ‘goed als mogelijk’ lijken op wat leerlingen in het verkeer gaan meemaken als ze van huis naar de middelbare school gaan fietsen, en waarvan het aannemelijk dat er een relatie is met onveiligheid.. Kortom, het doel is dat de FietsmeetlatBO inzicht geeft in hoeverre jonge fietsers zijn voorbereid op de verkeerstaken die zij aan het einde van de basisschool bij de overgang naar het voortgezet onderwijs, zelfstandig, veilig en verantwoord moeten kunnen uitvoeren. Vervolgens zal dan met de FietsmeetlatBO –op termijn– verkeerseducatieprogramma’s op effectiviteit met elkaar kunnen worden vergeleken.

Naast de eerder genoemde notitie over de haalbaarheid van een FietsmeetlatBO (Vissers et al., 2015), en de beschrijving van de fietstoets zelf (Buijs and Witvoet, 2016) bevat het nu voorliggende rapport de resultaten uit de eerste proef met het prototype van de FietsmeetlatBO onder 140 leerlingen. Deze proef heeft tot doel om de bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit van het prototype van de FietsmeetlatBO vasttestellen. De uitkomsten worden gebruikt voor de verdere ontwikkeling van WEVER.

Het eerste deel van dit rapport beschrijft kort de ontwikkeling en de kenmerken van de FietsmeetlatBO (par. 2). Voor een meer gedetailleerd beschrijving kan Buijs (2016) geraadpleegd worden (ook integraal in bijlage 1). Het tweede en derde deel beschrijven de wijze van afname van de FietsmeetlatBO bij basisschoolleerlingen groep 7 en 8 (par. 3) en de resultaten daarvan (par. 4 tot 7). Deze resultaten zullen in het vervolgonderzoek van WEVER worden benut om de kwaliteit van de FietsmeetlatBO te vergroten. Om die reden zijn alle resultaten geanalyseerd en inzichtelijk gemaakt zonder dat extreme scores (outliers) en ‘slecht scorende’ items zijn verwijderd. Alleen scores die onbetrouwbaar waren vanwege technische mankementen zijn niet in de analyses betrokken. Omdat nog onvoldoende inzicht is in het relatieve belang van de verschillende ‘kwaliteitscriteria’ die hier getoetst zijn, ontbreekt in dit rapport nog deze afweging. Dit zal uiteindelijk wel dienen te gebeuren, maar dan mede op grond van het vervolgonderzoek. Verder is het doel van het voorliggende rapport om alle procedures, informatiebronnen, formulieren, brieven, kwalitatieve observaties van proefleiders en instructies te borgen voor gebruik in het vervolgonderzoek. Om dit rapport leesbaar te houden zijn deze opgenomen in de bijlagen (Par. 7).

2. Ontwikkeling en kenmerken FietsmeetlatBO

Voor elk van de competenties (Situatiebewustzijn, Beslissen in complexe situaties, Sociaal en moreel handelen en Gevaarherkenning) is een test ontwikkeld, hierna te noemen deelttoets. De ontwikkeling van elke deelttoets verschilt, zowel in proces als in onderbouwing. In de notitie 'Ontwikkeling van de fietstoets' (Buijs and Witvoet, 2016) wordt per deelttoets het ontwikkeltraject, de onderbouwing, de testkenmerken en de technische aanbestedingswijze beschreven (zie bijlage 1 voor de integrale versie van Buijs en Witvoet, 2016). Deze paragraaf beperkt zich tot de hoofdlijnen. Tabel 1 bevat voor elke deelttest voorbeeld opgaven. De ontwikkeling van de deelttesten is uitgevoerd volgens de eisen die gesteld worden aan testontwikkeling (Vissers et al., 2015). Als eerste stap zijn de deelttoetsen afgenomen bij kleine groepjes leerlingen waarbij getrainde proefleiders systematisch zijn nagegaan of de opgaven gesnapt werden, of de instructies duidelijk, begrijpelijk en leesbaar waren, en de testen niet te lang. De FietsmeetlatBO bevat deelttoetsen gericht op de volgende competenties :

- *Situatiebewustzijn*: het vermogen om veranderingen op te merken in verkeerssituaties.
- *Beslissen in complexe situaties*: het vermogen om complexe situaties te kunnen overzien en daar naar te handelen.
- *Sociaal en moreel handelen*: wel of geen ruimte geven aan andere verkeersdeelnemers, motieven om zich wel of niet aan verkeersregels te houden en de mate waarin men eigen ongewenst gedrag onschuldiger voorstelt dan het is.
- *Gevaarherkenning*: het vermogen om potentieel gevaarlijke situaties tijdig te kunnen identificeren.

Of leerlingen deze competenties ook zullen hebben is mede afhankelijk van een goede kennis van de verkeersregels, de vaardigheid deze toe te kunnen passen, een goede motorische fietsvaardigheid, een goede vaardigheid om te kunnen fietsen in het verkeer, en van het vermogen zich in te leven in anderen, en gemotiveerd zijn hun belangen niet te schaden. Deze voorwaarden worden niet expliciet door de FietsmeetlatBO getest. De aanname is dat deze zich impliciet doorvertalen in de prestatie op de FietsmeetlatBO (Vissers et al., 2015). Tabel 1 geeft een overzicht van de opgaven per deelttoets.

Tabel 1. Overzicht opgaven per deelttoets

Deelttoets	Items	Voorbeeld item	Vraagstam	Respons
Situatiebewustzijn	10			
Zien	3	Winkelstraat 	Heb je dit gezien in het filmpje?	Plaatjes van elementen (bijv. verkeersbord).
Opletten	3	Voetgangers zebra 	Waar moet je nu goed op letten? Klik op de plaats in de foto.	Klik op voetgangers.
Doen	4	Overstekende voetgangers 	Je wilt rechtdoor fietsen. Wat doe je?	A. Doorfietsen B. Stoppen
Complexe situaties	14			
Dode hoek	9	Vrachtwagen bij stoplicht 	Klik met de muis op een plek waar je veilig kunt wachten.	Aanklikken plek
Oversteken	5	Oversteekplaats 	Kun je nu veilig oversteken?	Toetsenbord V: veilig O: onveilig
Sociaal en moreel	10			
		Overstekende voetganger 	Van de 10 keer dat dit voorkomt, hoe vaak fiets je dan door?	0 t/m 10
Gevaarherkenning	13			
		Inhalende scooter 	Druk op spatie als je denkt dat de situatie gevaarlijk kan worden.	Aanklikken potentiële gevaar.

3. Onderzoeksvragen en methode

Deze paragraaf beschrijft welke vragen beantwoord zijn met het afnemen van de FietsmeetlatBO, en via welke methode dat is onderzocht.

3.1. Onderzoeksvragen

Met de afname zijn de volgende vragen beantwoord over bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit van het ontwikkelde prototype:

Bruikbaarheid

- Hoe functioneert het prototype in de praktijk?
- Hoe werkt het technisch: laden, internetverbinding, beschikbaarheid van voorzieningen (lokalen)?
- Hoeveel tijd hebben de leerlingen nodig om de toets te maken?
- Blijven de leerlingen genoeg gemotiveerd gedurende de toets, of verliezen zij hun aandacht?
- Kan de toets zelfstandig door de leerlingen worden uitgevoerd?

Psychometrische eigenschappen en betrouwbaarheid

- Wat is de kwaliteit en de betrouwbaarheid van het prototype?
- Wat is de moeilijkheidsgraad en het onderscheidend vermogen van de afzonderlijke toetsopgaven?
- Worden met de 4 deeltoetsen verschillende competenties gemeten?
- In welke mate hangen de opgaven binnen de deeltoetsen met elkaar samen? Als er samenhang blijkt te zijn, hoe is dit te verklaren?
- Kunnen met behulp van de toets verschillende niveaus van competenties worden aangetoond?
- Worden de toets scores beïnvloedt door andere factoren dan competentie?

Validiteit

- Meet het prototype competenties die er daadwerkelijk 'iets toe doen'?
- Is er sprake van samenhang tussen de scores op de toets en gerapporteerd risicovol gedrag in het verkeer?

3.2 Methode

3.2.1 Deelnemers

De test werd afgenomen bij 141 leerlingen van 6 verschillende basisscholen in de weken van 4 tot 17 juli 2016 in de provincies Limburg, Drenthe, Flevoland en Gelderland. De steekproef bestond uit 77 jongens en 64 meisjes. Van deze leerlingen zaten er 111 in groep 7 en 30 in groep 8. Op een schaal van 1 'niet mee eens' tot 5 'helemaal mee eens' was er een gemiddelde score van 4 op de stelling 'ik ben een goede fietser', een gemiddelde score van 4 op de vraag 'ik vind fietsen leuk', een score van gemiddeld 3.6 op de vraag 'Ik voel me veilig op de fiets', en een score van 4 op de stelling 'ik heb veel fietservaring'. Gemiddeld gebruikten zij de fiets 6 dagen per week (zie tabel 2). Vier leerlingen hebben de toets voortijdig beëindigd omdat ze het 'niet leuk meer vonden'. Zij beriepen zich op de clausule in het 'informed consent' dat ze op ieder moment de toets konden en mochten afbreken.

Tabel 2. Deelnemers

Demografische gegevens (n=141)	Aantal	
Geslacht		
Jongens	77	
Meisjes	64	
Groep		
Groep 8	111	
Groep 7	30	
Fietservaring	Gem.	SD
Hoeveel dagen fiets je per week? (0 t/m 7) (1=helemaal oneens, 5=helemaal eens)	5.86	1.88
Ik ben een goede fietser	3.99	.82
Ik vind het leuk om te fietsen	4.01	.85
Ik voel me veilig op de fiets	3.58	.89
Ik heb veel ervaring met fietsen	4.00	.89

3.2.2 Procedure

Vanwege de schoolvakanties bleek het alleen nog mogelijk om in Regio's Zuid en Noord basisscholen te werven. Omdat het lastig was scholen langs formele weg te werven (steekproef trekking en dan uitnodigen tot deelname) zijn deze scholen aangezocht via het informele netwerk. Zie voor de uitnodigingsbrief aan scholen bijlage 2. Ouders werden geïnformeerd over het onderzoek middels een brief verstrekt via de school en konden binnen een week na ontvangst van de brief bezwaar maken tegen deelname van hun kind. Zie voor de informatie brief voor ouders bijlage 3. Geen van de ouders heeft bezwaar gemaakt. Op de dag van afname werden leerlingen klassikaal geïnformeerd over het doel en de procedure van het onderzoek door twee proefleiders. Alvorens het maken van de FietsmeetlatBO werd aan alle leerlingen gevraagd een toestemmingsverklaring (informed consent) te tekenen (zie bijlage 4). Dit formulier werd toegelicht door de proefleiders om er zeker van te zijn dat leerlingen de inhoud begrepen. Leerlingen maakten de FietsmeetlatBO in speciaal ingerichte klaslokalen in groepjes van maximaal 12. Leerlingen kregen een proefpersoonnummer toegewezen zodat de gegevens niet te herleiden zouden zijn naar individuele leerlingen, maar om wel de testresultaten uit de verschillende onderdelen te kunnen koppelen. Om volgorde effecten tussen de toetsen te vermijden werd aan elke leerling, op basis van kans, een eigen volgorde gegeven waarin de toetsen uitgevoerd moesten worden. Er waren 4 verschillende volgordes. Volgorde 1, 2, 3, en 4 werden respectievelijk door 23, 34, 48, 35 kinderen gemaakt. Proefleiders volgden een protocol om te waarborgen dat afname gestandaardiseerd plaats vond (zie bijlage 5). Gedurende de afname konden leerlingen vragen stellen aan de proefleiders bij onduidelijkheden. Opmerkelijke zaken werden genoteerd door de proefleiders.

3.2.3 Materiaal

Prototype test

Testen werden aangeboden op laptops met Windows besturingssysteem en i7 processor, met een schermgrootte van xxxx. Alle laptops waren voorzien van een muis, toetsenbord en oortjes voor de auditieve instructies. Een aantal deoltoetsen maakten daarnaast gebruik van een internet verbinden. Voor een inhoudelijk overzicht van het prototype zie bijlage 1.

Vragenlijsten

Aan leerlingen werd gevraagd vragenlijsten in te vullen met betrekking tot:

- Aantrekkelijkheid van het prototype,
- Fietservaring en sociale invloeden,
- Recent risico gedrag in het verkeer.

Geen van deze vragenlijsten gaan onderdeel uitmaken van de FietsmeetlatBO, maar hebben nu het doel meer inzicht te krijgen in de kwaliteit van de FietsmeetlatBO. Voor de vragenlijsten zie bijlages 6, 7 en 8 respectievelijk.

3.2.4 Data handling en statistische analyses

De datafiles werden gekopieerd naar een veilige opslagomgeving, geback-up, gekoppeld op proefpersoonnummer, ingelezen in een softwareprogramma voor statistische analyses (SPSS en gecontroleerd op datavervuiling. Uit deze inspectie bleek dat de data niet normaal verdeeld was. Ook werden enkele leerlingen als uitbijters geïdentificeerd. Zie voor de histogrammen en de statistieken bijlage 9. Beide invloed van deze maten (normaal verdeling en uitbijters zouden verbeterd kunnen worden door leerlingen met extreme waardes uit de analyses te verwijderen en de data te transformeren. Daar is in dit stadium niet voor gekozen omdat op voorhand de oorzaak voor de extreme scores niet duidelijk was, en omdat door het verwijderen informatie verloren zou gaan. Tot slot bleek dat door technische problemen niet alle subtoetsen van de leerlingen goed opgeslagen en/of afgerond zijn. Deze scores zijn voorafgaande aan de analyses verwijderd. Daardoor verschillen het aantal scores per deoltoets. Tabel 3 geeft een overzicht van het aantal volledige deoltoetsen.

Tabel 3. Aantal afgeronde deoltoetsen

Deoltoets	Aantal volledig
Situatiebewustzijn	117
Beslissingen in complexe situaties	214
A. 'Dode hoek '	87
B. 'Oversteken '	127
Sociaal en moreel handelen	117
Gevaarherkenning	131

Om inzicht te krijgen in de psychometrische eigenschappen van de deoltoetsen is er allereerst gekeken naar hoe leerlingen hebben gescoord door gemiddelden en standaardafwijkingen te berekenen. Vervolgens is er gekeken naar de moeilijkheidsgraad van de opgaven (het aandeel leerlingen dat de opgave correct gemaakt heeft, de zogenaamde p-waarde) en het onderscheidend vermogen van de opgaven (R_{it} ; het vermogen onderscheid te maken tussen hoogscoorders en laagscoorders). Ook is er gekeken naar de interne consistentie van de deoltoetsen door Cronbach's α te berekenen, of KR20 in het geval van dichotome schalen, en door een principale componenten analyse uit te voeren met varimax rotatie. Daarna is er gekeken naar de overlap tussen deoltoetsen door middel van correlaties. Bij het berekenen van correlaties is gekozen voor de non-parametrische Spearman's correlatie coëfficiënt omdat de data niet normaal verdeeld was. Tot slot, om na te gaan of de testscores zijn beïnvloed door andere factoren dan competentie, en om na te gaan of de testscores voorspellend zijn voor gerapporteerd risico gedrag in het verkeer, zijn lineaire regressie

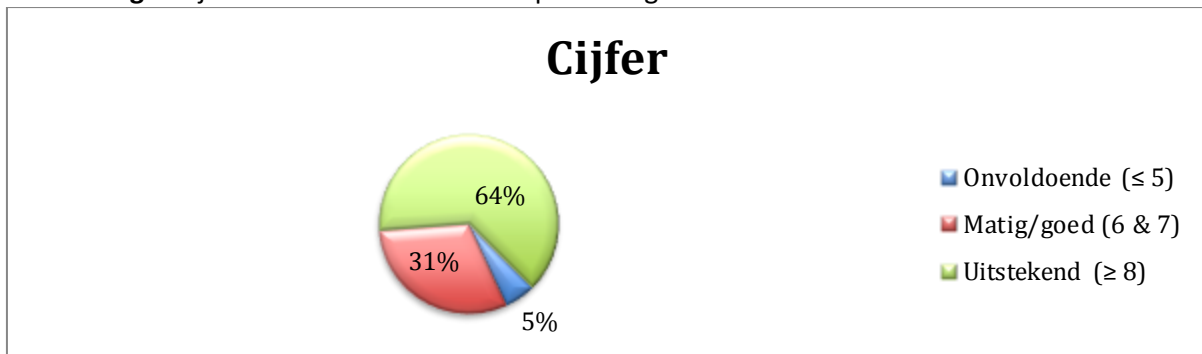
analyses uitgevoerd. Beïnvloeders werden stapsgewijs opgenomen in het regressiemodel. Voor elk van deze regressies is in de resultaten vermeldt welke afhankelijke variabelen en welke beïnvloeders (voorspellers) in het model zijn opgenomen. Beïnvloeders met een significantie niveau hoger dan 0.05 werden verwijderd uit het model. Hoewel de data niet normaal verdeeld was liet inspectie van de data zien dat de error termen bij benadering wel normaal verdeeld waren. Ook was er geen sprake van onacceptabele autocorrelatie of schendingen van lineariteit. Nominale variabelen werden getransformeerd tot dummy variabelen.

4. Resultaten

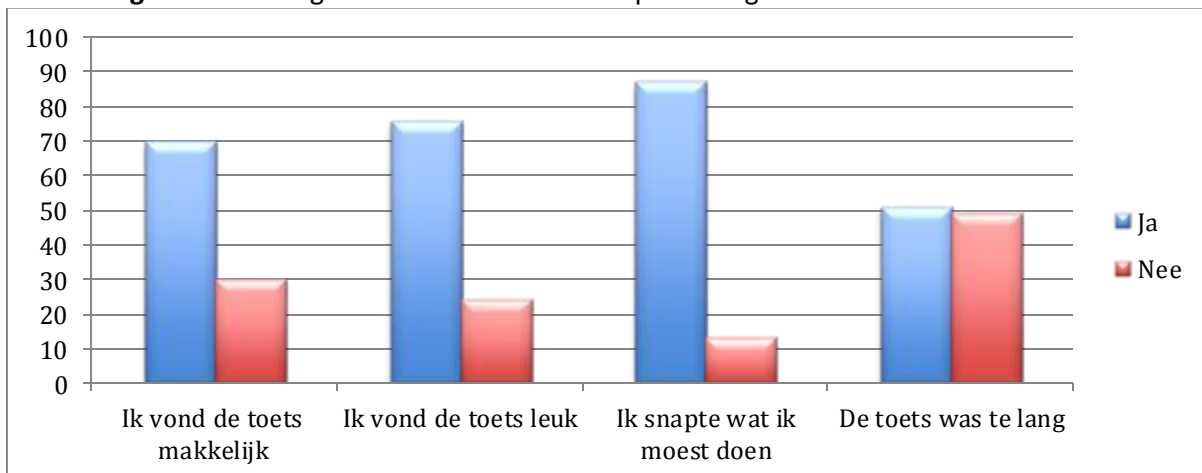
4.1 Gebruikservaringen

Voor de gedetailleerde gebruikservaringen zoals door de proefleiders werden genoteerd, wordt verwezen naar bijlage 9. Over het algemeen waren er weinig technische problemen met het laden van de toets. De kwaliteit van de beschikbare lokalen was doorgaans goed. De kwaliteit van de internetverbinding was op sommige scholen minder goed (traag of instabiel) waardoor enkele onderdelen af en toe vast liepen. Hierdoor konden leerlingen in sommige gevallen deeltaetsen niet afronden. Bij de deeltaetsen Sitatiebewustzijn en Beslissingen in complexe situaties onderdeel B 'oversteken' ging data verloren doordat leerlingen niet klikten op de knop waarmee de data verstuurd moest worden.

Afbeelding 1. Cijfer voor FietsmeetlatBO in percentages %



Afbeelding 2. Beoordeling van de FietsmeetlatBO in percentages %



Uit observaties, maar ook uit de beantwoording van de vragen hierover, blijkt dat de leerlingen over het algemeen positief waren over de FietsmeetlatBO. In afbeelding 1 is te zien dat 64% van de leerlingen de toets een 8 of hoger geeft. Verder laat afbeelding 2 zien dat de test gemakkelijk (70%), leuk (75%) en duidelijk (85%) gevonden werd. De belangrijkste negatieve waardering be trof de lengte van de toets. Dit werd door ongeveer de helft van de leerlingen als te lang beoordeeld. In de huidige vorm kostte het leerlingen, inclusief instructies, ongeveer een uur om de toets in zijn geheel te doorlopen. Daarnaast is deze toets niet geheel zelfstandig door leerlingen te maken. Voor sommige leerlingen waren de instructies niet duidelijk. In andere gevallen liep het programma vast.

4.2 Psychometrische eigenschappen en betrouwbaarheid

Per deeltaets worden in deze paragraaf de psychometrische eigenschappen besproken. Idealiter wordt gestreefd naar een toetsinstrument dat:

1. Binnen subtoetsen items bevat die verschillen in moeilijkheidsgraad uitgedrukt in het aandeel van de leerlingen dat de opgave goed gemaakt heeft: dus in p-waarden.
2. Een hoge samenhang vertoont tussen de items (hoge Cronbach's α ,
3. Leerlingen kan rangordenen naar niveau op verschillende competenties (hoog onderscheidend vermogen). Met de R_{ir} waarde wordt dit onderscheidend vermogen bedoeld (het vermogen van een opgave om onderscheid te maken tussen leerlingen die hoog scoren en leerlingen die laag scoren).
4. Opgebouwd is uit subtoetsen die elk feitelijk meten dat deze bedoeld zijn te meten, namelijk een enkel onderliggend construct. Daarvoor zijn twee methoden gebruikt: de Cronbach's α en de Principale Componenten Analyse (PCA). De Cronbach's α zegt iets over de interne consistentie van de deelttoetsen (de mate waarin opgaven met elkaar samenhangen). Over het algemeen geldt dat hoe hoger de α is (maximale waarde is 1) hoe beter de samenhang tussen de items. Als grenswaarde wordt doorgaans .70 aangehouden (Field, 2009). De PCA laat zien of er verschillende dimensies zijn binnen een deelttoets. Dus of het gaat over een enkele competentie of een aantal (Field, 2009).

4.2.1 Situatiebewustzijn

De deelttoets Situatiebewustzijn bevat drie onderdelen, namelijk: zien, opletten en doen. In tabel 4 zijn de psychometrische eigenschappen weergegeven.

Bij het onderdeel 'Zien' valt op dat opgave 3 moeilijker was dan opgave 1 en 2. Ook valt op dat de meeste leerlingen de afleiders makkelijk als zodanig herkennen. Voor leerlingen was het makkelijker om aan te geven welke elementen niet in de video zaten, dan voor elementen die er wel in zaten. Bij opgave 3 is dit duidelijk te zien. Bij de elementen die wel in de video zaten lijkt men het antwoord te gokken. Daarentegen herkende 75% van de leerlingen dat element D niet in de video zat. Wanneer we kijken naar het onderscheidend vermogen van de items zien we dat alle items ondermaats presteren. De items zijn niet voldoende in staat een onderscheid te maken tussen hoogscorders en laagscorders.

Bij het onderdeel 'Opletten' is te zien dat opgave 3 een laag onderscheidend vermogen heeft. Verder valt op dat opgave 2 moeilijker is dan opgave 1 en 3, zonder dat deze opgave een goed onderscheid maakt tussen hoogscorders en laagscorders.

Bij het onderdeel 'Doen' is te zien dat de p-waarde van opgave 1 rond gokkans ligt. Meer nog dan opgave 1 en 2 maken opgave 3 en 4 vrijwel geen onderscheid tussen hoogscorders en laagscorders.

Al met al is de interne consistentie van de onderdelen en de deelttoets als geheel laag. Wanneer we kijken naar de covarianties tussen de items, weergegeven in tabel 5, zien we dat de items weinig of niet met elkaar covariëren (witte cellen). De unieke variantie van iedere opgave (grijze cellen) is bij het onderdeel 'zien' hoog. De variantie in de opgaven én tussen de opgaven wordt dus slechts beperkt door onderliggende constructen verklaard.

Om na te gaan of de items laden op gemeenschappelijke constructen is een principale componenten analyse uitgevoerd. In tabel 6 is te zien dat het onderdeel 'Zien' en het onderdeel 'Doen' niet op 1 component laden. Bij het onderdeel 'Zien' laden opgave 1 en 2 op eenzelfde factor en opgave 3 laad sterk op een eigen factor. Bij het onderdeel 'Doen' laden opgave 2 en 4 op één factor en opgave 1 en 3 op één factor. Voor een overzicht van de opgaven die horen bij de factoren, zie bijlage 11. Er is dus geen sprake van een enkel construct.

Tabel 4. Psychometrie Situatiebewustzijn

Onderdeel	Scoring	Gem.	SD	p-waarde ¹	R _{ir}	Cronbach's α
Zien	0 t/m 12	8.58	1.48			.01
Opgave 1	0 t/m 4	3.15	.73			
A	goed/fout			.64	-.09	
B	goed/fout			.80	.08	
C	goed/fout			.97	.26	
D	goed/fout			.73	-.09	
Opgave 2	0 t/m 4	3.17	.88			
A	goed/fout			.70	-.04	
B	goed/fout			.96	.12	
C	goed/fout			.80	.08	
D	goed/fout			.71	.23	
Opgave 3	0 t/m 4	2.27	.90			
A	goed/fout			.47	-.21	
B	goed/fout			.52	-.08	
C	goed/fout			.52	.12	
D	goed/fout			.75	-.03	
Opletten	0 t/m 3	1.79	.74			.29
Opgave 1	goed/fout			.78	.27	
Opgave 2	goed/fout			.30	.12	
Opgave 3	goed/fout			.71	.05	
Doen	0 t/m 4	2.50	1.04			.18
Opgave 1	goed/fout			.54	.11	
Opgave 2	goed/fout			.66	.17	
Opgave 3	goed/fout			.62	.03	
Opgave 4	goed/fout			.68	.06	
Totaal	0 t/m 19	12.86	2.22			.26

Noot.¹ Onderstreepte waarden zijn a-waarden (afleiders)

Tabel 5. Covariantie matrix Situatiebewustzijn

Zien	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Opgave 1	.54	.05	.00	.05	.03	.01	.01	.09	.02	.02
2. Opgave 2	.05	.78	-.03	.07	.04	-.03	.00	.01	-.01	.03
3. Opgave 3	.00	-.03	.82	.01	.03	.01	.01	.03	-.00	-.00
Opletten										
4. Opgave 1	.05	.07	.01	.17	.03	.01	.02	.03	.00	.02
5. Opgave 2	.03	.04	.03	.03	.21	.03	-.01	-.03	-.02	.00
6. Opgave 3	.01	-.03	.01	.01	.03	.21	.01	-.01	.03	-.02
Doen										
7. Opgave 1	.01	.00	.01	.02	-.01	.01	.25	.00	.05	.02
8. Opgave 2	.08	.01	.03	.03	-.03	-.01	.00	.23	-.00	.05
9. Opgave 3	.02	-.01	-.00	.00	-.02	.03	.05	-.00	.24	-.04
10. Opgave 4	.02	.03	-.00	.00	.02	-.02	.02	.05	-.04	.22

Tabel 6. Factor ladingen Situatiewustzijn

Onderdelen	Factor ladingen	
Zien	1 (36.21%)	2 (33.49%)
Opgave 1	.762	.209
Opgave 2	.707	-.242
Opgave 3	-.009	.953
Opletten	1 (41.61%)	
Opgave 1	.643	
Opgave 2	.729	
Opgave 3	.552	
Doen	1 (32.68%)	2 (29.48%)
Opgave 1	.232	.777
Opgave 2	.700	.094
Opgave 3	-.268	.775
Opgave 4	.802	-.125

4.2.2 Beslissen in complexe situaties

De deelttoets Beslissen in complexe situaties bestaat uit twee onderdelen, namelijk: A 'dode hoek' en B 'oversteken'. In tabel 7 en 8 staan de psychometrische eigenschappen.

Bij onderdeel A is te zien dat opgave 4b en opgave 8 te moeilijk waren. Zoals verwacht scoren leerlingen beter op simpele opgaven dan op complexe. Opgave 7 was bedoeld als basis opgave en betreft inzicht in de locatie van de dode hoeken. Deze is goed gemaakt. Wanneer we kijken naar het onderscheidend vermogen van de items valt direct op dat opgave 1 en 8 negatief correleren met andere items. Verder zien we dat opgave 2 vrijwel geen onderscheid maakt tussen leerlingen. Alleen opgave 3 maakt voldoende onderscheid tussen hoogscorders en laagscorders.

Bij onderdeel B is te zien dat er spreiding zit in de moeilijkheidsgraad van de opgaven. Gap 3 van opgave 2 maakt vrijwel geen onderscheid tussen hoogscorders en laagscorders. De meeste gaps hebben echter een goed onderscheidend vermogen.

Tabel 7. Psychometrie Beslissen in complexe situaties onderdeel A 'dode hoek'

A (n=87)	Scoring	Gem.	SD	p-waarde	R _{ir}	Cronbach's α
Basis	0 t/m 6	4.49	1.25			
Opgave 7	goed/fout			.75	.12	
Simpel	0 t/m 3	1.91	.81			
Opgave 1	goed/fout			.66	-.13	
Opgave 3	goed/fout			.78	.29	
Opgave 5	goed/fout			.49	.13	
Complex	0 t/m 5	1.50	.87			
Opgave 2	goed/fout			.60	.02	
Opgave 4a	goed/fout			.61	.15	
Opgave 4b	goed/fout			.01	.12	
Opgave 6	goed/fout			.32	.23	
Opgave 8	goed/fout			.02	-.08	
Totaal	0 t/m 14	7.99	1.92			.23

Tabel 8. Psychometrie Beslissen in complexe situaties onderdeel B 'oversteken'

B (n=127)	Scoring	Gem.	SD	p-waarde	R _{ir}	Cronbach's α
Opgave 1	0 t/m 4	2.10	1.05			
Gap 1	goed/fout			.28	.20	
Gap 2	goed/fout			.66	.23	
Gap 3	goed/fout			.76	.47	
Gap 4	goed/fout			.40	.16	
Opgave 2	0 t/m 4	2.13	.91			
Gap 1	goed/fout			.73	.31	
Gap 2	goed/fout			.84	.57	
Gap 3	goed/fout			.20	.03	
Gap 4	goed/fout			.35	.19	
Opgave 3	0 t/m 4	2.30	1.06			
Gap 1	goed/fout			.20	.14	
Gap 2	goed/fout			.82	.50	
Gap 3	goed/fout			.54	.38	
Gap 4	goed/fout			.73	.40	
Opgave 4	0 t/m 3	2.13	.95			
Gap 1	goed/fout			.72	.43	
Gap 2	goed/fout			.65	.16	
Gap 3	goed/fout			.76	.45	
Opgave 5	0 t/m 3	1.80	.81			
Gap 1	goed/fout			.28	.15	
Gap 2	goed/fout			.72	.34	
Gap 3	goed/fout			.80	.44	
Totaal	0 t/m 18	10.45	3.33			.73

Wanneer we kijken naar de interne consistentie van de onderdelen zien we dat onderdeel A een lage Cronbach's α heeft. In de covariantietabel (tabel 9) zien we dat de opgaven vrijwel niet samenhangen. Ook een principale componentenanalyse (tabel 10) laat zien dat de opgaven geen eenduidige schaal vormen. De opgaven laden op 4 verschillende componenten. Hierbij hangen opgave 5 en 6 samen, opgave 4B en 7, opgave 1 en 8, en opgave 2 en 3. Voor een overzicht van de opgaven die horen bij de factoren, zie bijlage 11. Bij onderdeel B is de interne consistentie beter. Cronbach's α heeft een acceptabele waarde van .73, de items hangen positief samen (tabel 11) en de opgaven laden op één component, die 48,79% van de variantie in de scores verklaard.

Tabel 9. Covariantie matrix Beslissen in complexe situaties onderdeel A 'dode hoek'

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Opgave 1	.23	-.02	-.01	-.03	.00	-.05	-.02	-.00	.01
2. Opgave 2	-.02	.24	.04	.00	-.01	-.01	.00	.03	-.01
3. Opgave 3	-.01	.04	.17	.04	.00	.03	.03	.07	.01
4. Opgave 4A	-.03	.00	.04	.24	.01	.04	.00	.07	.00
5. Opgave 4B	.00	-.01	.00	.01	.01	-.01	.01	.02	.00
6. Opgave 5	-.05	-.01	.03	.04	-.01	.25	.11	.00	.00
7. Opgave 6	-.02	.00	.03	.00	.01	.11	.22	.05	.02
8. Opgave 7	.00	.03	.07	.07	.02	.00	.05	1.56	-.04
9. Opgave 8	.01	-.01	.01	-.00	.00	.00	.02	-.04	.02

Tabel 10. Factorladingen Beslissen in complexe situaties onderdeel A 'dode hoek'

Factorladingen	1 (18.98%)	2 (15.75%)	3 (14.08%)	4 (11.73%)
Opgave 1	-.402	.128	.607	-.026
Opgave 2	-.119	-.156	-.226	.757
Opgave 3	.208	.263	.225	.740
Opgave 4A	.275	.380	-.244	.201
Opgave 4B	-.005	.733	.215	-.228
Opgave 5	.830	-.064	-.171	.015
Opgave 6	.747	.140	.269	.020
Opgave 7	-.031	.666	-.201	.168
Opgave 8	.265	-.217	.754	-.023

Tabel 11. Covariantie matrix Beslissen in complexe situaties onderdeel B 'oversteken'

	1	2	3	4	5
1. Opgave 1	1.09	.36	.50	.27	.26
2. Opgave 2	.36	.88	.48	.21	.26
3. Opgave 3	.50	.48	1.11	.24	.33
4. Opgave 4	.27	.21	.24	.99	.35
5. Opgave 5	.26	.26	.33	.35	.72

4.2.3 Sociaal en moreel handelen

Het onderdeel sociaal en moreel handelen bestaat uit 10 opgaven. Anders dan bij de andere deelttoetsen zijn de antwoorden bij dit onderdeel niet goed of fout. De scores dienen slechts als index. Een hogere score reflecteert een hogere mate van sociaal en moreel handelen in het verkeer. In tabel 12 staan de psychometrische eigenschappen van de deelttoets.

Te zien is dat het gemiddelde van opgave 2 erg hoog is. Opgave 2 betreft het oversteken van een spoor terwijl de spoorbomen al naar beneden gaan. De leerlingen in de steekproef doen dit dus niet vaak. Aan het totale gemiddelde zien we dat de leerlingen redelijk hoog scoren op sociaal en moreel handelen in het verkeer. De R_{ir} , Cronbach's α en de covariantie matrix (tabel 13) laten zien dat de items positiefsamenhangen.

Een principale componenten analyse laat zien dat de opgaven laden op twee componenten (tabel 14). Hierbij laden opgave 1, 3, 6, 9 en 10 op één component en opgave 2, 4, 5, 7 en 8 op een andere component. Voor een overzicht van de opgaven die horen bij de factoren, zie bijlage 11.

Tabel 12. Psychometrie Sociaal en moreel handelen

(n=117)	Scoring	Gem.	SD	R _{ir}	Cronbach's α
Opgave 1	0 t/m 10	5.90	3.05	.52	
Opgave 2	0 t/m 10	9.88	.56	.33	
Opgave 3	0 t/m 10	5.56	3.29	.71	
Opgave 4	0 t/m 10	5.51	3.56	.31	
Opgave 5	0 t/m 10	8.35	2.56	.67	
Opgave 6	0 t/m 10	6.13	3.46	.61	
Opgave 7	0 t/m 10	6.09	3.25	.39	
Opgave 8	0 t/m 10	8.19	2.82	.52	
Opgave 9	0 t/m 10	6.06	3.46	.61	
Opgave 10	0 t/m 10	8.35	2.55	.55	
Totaal	0 t/m 100	70.02	18.47		.82

Tabel 13. Covariantie matrix Sociaal en Moreel handelen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Opgave 1	9.32	.26	4.73	1.30	2.99	5.19	2.03	2.49	3.70	3.80
2. Opgave 2	.26	.31	.38	.36	.48	.41	.29	.47	.40	.28
3. Opgave 3	4.73	.38	10.85	2.88	4.55	5.42	4.36	4.34	6.58	3.94
4. Opgave 4	1.30	.36	2.88	12.68	3.34	3.73	.99	1.88	2.44	1.78
5. Opgave 5	2.99	.48	4.55	3.34	6.57	3.59	3.53	2.93	4.11	3.18
6. Opgave 6	5.19	.41	5.42	3.73	3.59	11.98	2.70	3.80	5.92	3.44
7. Opgave 7	2.03	.29	4.36	.99	3.53	2.70	10.54	2.89	3.37	1.30
8. Opgave 8	2.49	.47	4.34	1.88	2.93	3.80	2.89	7.93	3.67	2.24
9. Opgave 9	3.70	.40	6.58	2.44	4.11	5.92	3.37	3.67	11.99	3.76
10. Opgave 10	3.80	.28	3.94	1.78	3.18	3.44	1.30	2.24	3.76	6.52

Tabel 14. Factor ladingen Sociaal en Moreel handelen

Factor ladingen	1 (41.07%)	2 (10.30%)
Opgave 1	.79	-.02
Opgave 2	.01	.72
Opgave 3	.72	.36
Opgave 4	.09	.59
Opgave 5	.52	.60
Opgave 6	.68	.27
Opgave 7	.29	.47
Opgave 8	.41	.53
Opgave 9	.67	.29
Opgave 10	.73	.13

4.2.4 Gevaarherkenning

Het onderdeel gevaarherkenning bestaat uit 13 opgaven. In tabel 15 wordt een overzicht gegeven van de psychometrische eigenschappen.

Wanneer we kijken naar de gemiddelde scores van de opgaven valt direct op dat opgave 13 erg moeilijk was. Al met al is de gemiddelde score laag, namelijk 9.37 van de 33 punten die te behalen waren. De p-waarden laten zien dat het voor leerlingen makkelijker was om aan te geven of er gevaar is ('niet pluis'), dan het aanwijzen van het juiste gevaar (overt of covert). Met name het aanwijzen van een covert gevaar lijkt moeilijk te zijn voor leerlingen. Het onderscheidend vermogen van de covert gevaren is met uitzondering van opgave 12 laag. Het onderscheidend vermogen van 'niet pluis' is bij bijna alle opgaven acceptabel.

Tabel 15. Psychometrie Gevaarherkenning

Opgave (n=131)	Scoring	Gem.	SD	p-waarde	R _{ir}	Cronbach's α
Opgave 1	0 t/m 3	.69	.96			
'niet pluis'	1 punt			.34	.25	
Overt	1 punt			.33	.23	
Covert	2 punten			.01	.10	
Opgave 2	0 t/m 3	1.72	.99			
'niet pluis'	1 punt			.78	.24	
Overt	1 punt			.62	.14	
Covert	2 punten			.16	-.08	
Opgave 3	0 t/m 2	.75	.97			
'niet pluis'	1 punt			.37	.32	
Overt	1 punt			.37	.32	
Opgave 4	0 t/m 3	.41	.85			
'niet pluis'	1 punt			.20	.41	
Overt	1 punt			.17	.48	
Covert	2 punten			.02	-.12	
Opgave 5	0 t/m 3	.47	.87			
'niet pluis'	1 punt			.23	.31	
Overt	1 punt			.21	.27	
Covert	2 punten			.02	.06	
Opgave 6	0 t/m 3	.40	.81			
'niet pluis'	1 punt			.22	.09	
Overt	1 punt			.11	.11	
Covert	2 punten			.03	-.05	
Opgave 7	0 t/m 2	1.56	.70			
'niet pluis'	1 punt			.88	.34	
Overt	1 punt			.68	.25	
Opgave 8	0 t/m 3	.47	.98			
'niet pluis'	1 punt			.20	.21	
Overt	1 punt			.12	.18	
Covert	2 punten			.08	.06	
Opgave 9	0 t/m 3	1.50	.85			
'niet pluis'	1 punt			.76	.23	
Overt	1 punt			.74	.24	
Covert	2 punten			-	-	
Opgave 10	0 t/m 3	.55	.77			
'niet pluis'	1 punt			.38	.24	
Overt	1 punt			.17	.16	
Covert	2 punten			-	-	
Opgave 11	0 t/m 3	.70	1.09			
'niet pluis'	1 punt			.32	.17	
Overt	1 punt			.18	.01	
Covert	2 punten			.10	.26	
Opgave 12	0 t/m 2	.15	.53			
'niet pluis'	1 punt			.08	.05	
Overt	1 punt			.08	.05	
Totaal	0 t/m 33	9.37	3.68			.65

De interne consistentie van de deoltoets gevaarherkenning is redelijk met een α van 0.65. In de covariantiematrix (tabel 16) is echter te zien dat de opgaven zonder onderscheid in 'niet pluis', overt

en covert vrijwel niet met elkaar samenhangen. Daarbij is de unieke variantie van de opgaven vrij hoog. De variantie binnen en tussen de opgaven wordt dus niet door een gemeenschappelijk construct veroorzaakt.

Dit wordt bevestigd door een principale componenten analyse. Zoals te zien is in tabel 17 laden de opgaven op 6 verschillende componenten. Voor een overzicht van de opgaven horend bij de factoren, zie bijlage 11.

Tabel 16. Covariantie matrix Gevaarherkenning

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Opgave 1	.92	.01	.05	.12	.12	-.11	.08	.07	-.13	.10	.10	-.01
2. Opgave 2	.01	.97	.11	-.02	.03	.06	.09	-.04	-.06	.06	.08	-.00
3. Opgave 3	.05	.11	.94	.04	.03	-.07	.13	-.05	.07	.05	.15	.01
4. Opgave 4	.12	-.02	.04	.72	.25	.04	.09	.05	.07	.06	.05	-.00
5. Opgave 5	.12	.03	.03	.35	.76	-.00	.06	.02	-.03	.05	-.09	.02
6. Opgave 6	-.11	.06	-.07	.04	-.00	.66	-.03	.01	.06	.05	-.00	-.03
7. Opgave 7	.08	.09	.13	.09	.06	-.03	.50	.01	.07	.03	.09	.01
8. Opgave 8	.07	-.04	-.05	.05	.02	.01	.01	.96	.12	-.01	.07	.02
9. Opgave 9	-.13	-.06	.07	.07	-.03	.06	.07	.12	.73	.09	.13	-.02
10. Opgave 10	.10	.06	.05	.06	.05	.05	.03	-.01	.09	.59	-.10	-.01
11. Opgave 12	.10	.08	.15	.05	-.09	-.00	.09	.07	.13	-.10	1.18	-.06
12. Opgave 13	-.01	-.00	.01	-.00	.02	-.03	.01	.02	-.02	-.01	-.06	.28

Tabel 17. Factor ladingen Gevaarherkenning

Factor ladingen	1 (13.94%)	2 (11.31%)	3 (10.67%)	4 (9.72%)	5 (8.98%)	6 (8.35%)
Opgave 1	.06	.27	-.72	-.00	.29	.22
Opgave 2	.40	.04	.19	-.56	.14	.06
Opgave 3	.70	-.06	-.10	-.09	-.07	.07
Opgave 4	.12	.77	.04	.18	.07	.02
Opgave 5	.01	.79	-.06	-.08	-.14	.03
Opgave 6	-.16	.19	.69	-.10	.28	.14
Opgave 7	.65	.22	-.05	.02	-.02	.01
Opgave 8	-.03	.11	-.06	.64	.05	-.04
Opgave 9	.32	-.07	.42	.63	.03	.23
Opgave 10	.09	.04	-.02	.02	.04	.92
Opgave 12	.44	-.07	-.04	.21	.53	-.38
Opgave 13	.13	.05	-.03	.05	-.80	-.08

4.2.5 Samenhang deoltoetsen

Om te onderzoeken in hoeverre prestaties van leerlingen op de verschillende testen onderling samenhangen zijn correlaties berekend. Wanneer een correlatie de waarde 1 nadert betekent dat, dat voor leerlingen geldt dat als ze hoog scoren op de ene test zij ook hoog scoren op de andere, en andersom. Een min teken betekent juist dat leerlingen over het algemeen laag op ene toets maar hoog op de andere scoren. Een hoge samenhang kan betekenen dat er een gezamenlijke onderliggende factor is, bijvoorbeeld fietservaring. Maar ook kan het betekenen dat de deoltoetsen dezelfde competenties aanspreken. Op grond van correlaties alleen is het niet mogelijk de oorzaak van de gevonden samenhang te bepalen. In tabel 18 is te zien dat de deoltoets Situatiewustzijn significant samenhangt met onderdeel A 'dode hoek' van Beslissingen in complexe situaties en Sociaal en moreel handelen. Leerlingen die hoog scoren op Situatiewustzijn scoren ook hoog op Beslissingen in complexe situaties A en op Sociaal en moreel handelen. Ook hangt Sociaal en moreel handelen significant positief samen met Gevaarherkenning. Hoewel sommige deoltoetsen met elkaar correleren, is deze samenhang niet erg sterk. Er kan dus gesteld worden dat iedere deoltoets iets unieks meet.

Tabel 18. Correlaties deoltoetsen

	1	1.1	1.2	1.3	2	2.1	2.2	3	4	5	5.1	5.2
1.	-											
1.1	.76*	-										
1.2	.52*	.16	-									
1.3	.56**	.10	.03	-								
2.	.31**	.35**	.11	.08	-							
2.1	.26**	.36**	.13	-.06	.59**	-						
2.2	.19	.12	.03	.15	.63**	.28**	-					
3.	.13	.13	.09	.01	.17	.17	.13	-				
4.	.29**	.24**	.03	.17	-.04	-.06	.02	.02	-			
5.	.08	.15	.03	-.05	-.15	-.13	-.05	.07	.28**	-		
5.1	.05	.08	.08	-.05	-.07	-.08	.01	.01	.17	.79**	-	
5.2	.00	.05	-.03	-.04	-.15	.04	-.09	.15	.22*	.39**	.00	-
5.3	.10	.15	.05	-.02	-.12	-.15	.01	.10	.24*	.96**	.80**	.24**

1	Situatiewustzijn
1.1	Zien
1.2	Opletten
1.3	Doen
2	Beslissingen in complexe situaties A 'dode hoek'
2.1	Simpel
2.2	Complex
3	Beslissingen in complexe situaties B 'oversteken'
4	Sociaal en moreel handelen
5	Gevaarherkenning
5.1	Overt
5.2	Covert
5.3	'niet pluis'

Noot. *p<0.05 **p<0.01

4.2.6 Beïnvloeding testcores

Demografische factoren, fietservaring en testmotivatie

Om na te gaan of de testcores zijn beïnvloed door demografische factoren (geslacht, groep, school), fietservaring (zie bijlage 7) of testmotivatie (zie bijlage 6) zijn voor iedere deeltets lineaire regressie analyses uitgevoerd. Dit is ook gedaan voor de scores op de FietsmeetlatBO. In tabel 19 wordt een overzicht gegeven van alle significante beïnvloeders van de testcores. Voor Beslissingen in complexe situaties onderdeel A 'dode hoek' werden geen significante effecten gevonden.

De scores op Situatiebewustzijn worden beïnvloed door zowel geslacht als groep. Meisjes scoren gemiddeld 1 punt hoger dan jongens. Geslacht verklaart 5% van de variantie in de testcores. Leerlingen in groep 7 scoren gemiddeld 1 punt lager dan leerlingen in groep 8. Groep verklaart 4% van de variantie in de testcores. Tezamen verklaren groep en geslacht 9% van de variantie in de testcores van Situatiebewustzijn.

De scores op Beslissingen in complexe situaties B 'oversteken' worden beïnvloed door de mate waarin leerlingen snapten wat ze moesten doen, de mate waarin zij aangeven veel ervaring te hebben met fietsen en door de school. Leerlingen die snapten wat ze moesten doen scoren gemiddeld bijna 3 punten hoger dan leerlingen die niet snapten wat ze moesten doen (verklaart 9% van de variantie). Leerlingen die aangeven veel ervaring te hebben met fietsen scoren gemiddeld bijna 1 punt lager dan leerlingen die aangeven minder ervaring te hebben met fietsen (verklaart 5% van de variantie). Leerlingen op basisschool 6 scoren gemiddeld net iets meer dan 1,5 punt hoger dan leerlingen op andere basisscholen (verklaart 4% van de variantie). De variabelen verklaren samen 18% van de variantie in de testcores.

De scores op Sociaal en moreel handelen worden beïnvloed door geslacht, groep en de lengte van de toets. Meisjes scoren gemiddeld 10 punten hoger dan jongens (verklaart 10% van de variantie). Leerlingen in groep 7 scoren gemiddeld bijna 12 punten lager dan leerlingen in groep 8 (verklaart 6% van de variantie). Leerlingen die de toets te lang vonden scoren gemiddeld bijna 9 punten lager dan leerlingen die de toets niet te lang vonden. Samen verklaren de variabelen 22% van de variantie in de testcores.

De scores op Gevaarherkenning worden beïnvloed door het cijfer dat men de toets geeft. Leerlingen die de toets een hoger cijfer geven scoren gemiddeld net iets meer dan een halve punt hoger dan leerlingen die de toets een laag cijfer geven. Het cijfer dat men geeft verklaart 6% van de variantie in de testcores.

De scores op het prototype als geheel worden beïnvloed door het cijfer dat men de toets geeft, geslacht, groep en school. Leerlingen die het prototype een hoger cijfer geven scoren gemiddeld 5 punten hoger dan leerlingen die de toets een lager cijfer geven (verklaart 13% van de variantie in de testcores). Meisjes scoren gemiddeld bijna 10 punten hoger dan jongens (verklaart 12% van de variantie). Leerlingen in groep 7 scoren gemiddeld bijna 20 punten lager dan leerlingen in groep 8 (verklaart 8% van de variantie). Tot slot scoren leerlingen op basisschool 4 gemiddeld bijna 15 punten lager dan leerlingen op andere basisscholen. Tezamen verklaren deze beïnvloeders 39% van de variantie in de testcores van de FietsmeetlatBO.

Tabel 19. Lineaire regressies demografie, fietservaring en testmotivatie met subscores

Afhankelijke variabele Beïnvloeder	B	SE b	β	R ²	ΔR^2
Situatiebewustzijn				.09	
Geslacht (1 = meisje)	1.02	.42	.23*		.05
Groep (1 = groep 7)	-1.05	.51	-.19*		.04
Beslissingen in complexe situaties B 'oversteken'				.18	
Ik snapte wat ik moest doen (1 = ja)	2.85	.86	.28**		.09
Ik heb veel ervaring met fietsen (1 = ja)	-.81	.33	-.22*		.05
School 6	1.63	.74	.19*		.04
Sociaal en moreel handelen				.22	
Geslacht (1 = meisje)	10.40	3.23	.28**		.10
Groep (1 = groep 7)	-11.76	3.87	-.27**		.06
De toets was te lang (1 = ja)	-8.71	3.24	-.24**		.06
Gevaarherkenning				.06	
Welk cijfer zou jij de toets geven?	.65	.23	.25**		.06
FietsmeetlatBO totaal				.39	
Welk cijfer zou jij de toets geven?	5.02	1.38	.38**		.13
Geslacht (1 = meisje)	9.89	4.65	.23*		.12
Groep (1 = groep 7)	-19.62	6.14	-.35**		.08
School 4	-14.74	6.05	-.27*		.07

Noot. *p<0.05 **p<0.01

Invloeden vanuit de sociale omgeving

Om inzicht te krijgen in factoren buiten de jonge fietsers die de toetsscores zouden kunnen beïnvloeden, zijn aanvullende vragenlijsten afgenomen over riskant verkeersgedrag van belangrijke anderen, zoals ouders en vrienden (zie bijlage 8). Tabel 20 geeft een overzicht van waargenomen riskant verkeersgedrag in de sociale omgeving. Met regressie analyses werd onderzocht of dit waargenomen riskante verkeersgedrag voorspellend is voor de scores op de deeltolsten en de FietsmeetlatBO. De resultaten zijn weergegeven in tabel 21. Het waargenomen riskante verkeersgedrag van ouders had een significante invloed op de scores van Sociaal en moreel handelen en Gevaarherkenning. Bij alle andere deeltolsten en de FietsmeetlatBO had de sociale omgeving geen significante invloed op de test scores.

Of leerlingen wel eens bij hun ouders in de auto hebben gezeten nadat deze te veel alcohol hadden gedronken beïnvloedt de scores op Sociaal en moreel handelen. Leerlingen die wel eens bij hun ouders in de auto hebben gezeten nadat deze te veel alcohol hadden gedronken scoren gemiddeld 48 punten lager op Sociaal en moreel handelen dan leerlingen die nooit bij hun ouders in de auto hebben gezeten nadat deze te veel alcohol hadden gedronken. Dit verklaart 13% van de variantie in de test scores.

Of ouders wel of niet door rood licht rijden beïnvloedt de scores op Gevaarherkenning. Leerlingen met ouders die wel eens door rood licht rijden scoren gemiddeld 2 punten lager op Gevaarherkenning dan leerlingen wiens ouders niet door rood licht rijden. Dit verklaart 12% van de variantie in de test scores. Of leerlingen wel eens bij hun ouders in de auto hebben gezeten nadat deze te veel alcohol hadden gedronken was ook een significante beïnvloeder. Leerlingen die wel eens bij hun ouders in de auto hebben gezeten nadat deze te veel alcohol hadden gedronken scoren gemiddeld bijna 8 punten lager dan leerlingen die nooit bij hun ouders in de auto hebben gezeten nadat deze te veel alcohol hadden gedronken. Dit verklaart 8% van de variantie in de test scores van Gevaarherkenning.

Tabel 20. Waargenomen riskant verkeersgedrag in de sociale omgeving

Risikant verkeersgedrag Sociale omgeving	Ja %	Nee %
Rijden je ouders/broer/zus/vrienden wel eens na het drinken van alcohol?		
Ouders	8	92
Broer/zus	4	96
Vrienden	5	95
Rijden je ouders/broer/zus/vrienden wel eens zonder gordel?		
Ouders	35	65
Broer/zus	26	74
Vrienden	28	73
Rijden je ouders/broer/zus/vrienden wel eens door rood?		
Ouders	37	63
Broer/zus	6	94
Vrienden	12	88
Blootstelling aan riskant verkeersgedrag		
Ben je ooit een passagier geweest van iemand die te hard reed?	75	25
Was dit een van je ouders?	69	31
Was dit een van je vrienden?	22	78
Ben je ooit een passagier geweest van iemand die te veel had gedronken?	6	94
Was dit een van je ouders?	6	94
Was dit een van je vrienden?	3	97
Ben je ooit een passagier geweest van iemand die zo gevaarlijk reed dat je je niet meer veilig voelde?	19	81
Was dit een van je ouders?	14	86
Was dit een van je vrienden?	5	95

Tabel 21. Lineaire regressies deelttoetsen met waargenomen riskant verkeersgedrag sociale omgeving

Afhankelijke variabele	b	SE b	β	R ²	ΔR^2
Beïnvloeder					
Sociaal en moreel handelen				.13	
Ben je ooit een passagier geweest van iemand die te veel had gedronken? -ouders	-48.23	17.85	-.37**		.13
Gevaarherkenning				.20	
Wie rijdt er wel eens door rood licht? -ouders	-2.21	.93	-.30*		.12
Ben je ooit een passagier geweest van iemand die te veel had gedronken? -ouders	-7.76	3.42	-.28*		.08

Noot. *p<0.05 **p<0.01

Gevoeligheid voor groepsdruk

Naast invloeden vanuit de sociale omgeving is ook nagegaan of gevoeligheid voor groepsdruk invloed heeft op de testcores. Tabel 22 geeft een overzicht van gevoeligheid voor groepsdruk onder de leerlingen. Zoals is te zien in tabel 23, scoren leerlingen die gevoelig zijn voor groepsdruk in het verkeer significant lager op Sociaal en moreel handelen, Gevaarherkenning en de FietsmeetlatBO dan leerlingen die minder gevoelig zijn voor groepsdruk. Gevoeligheid voor groepsdruk in het verkeer verklaart 36% van de variantie in de scores op de FietsmeetlatBO.

Tabel 22. Gevoeligheid voor groepsdruk

Gevoeligheid voor groepsdruk 1=klopt helemaal niet, 5=klopt helemaal	Gem.	SD	α
Ik verander makkelijk van gedachte door mijn vrienden.	2.59	1.02	
Ik doe soms dingen waarvan ik weet dat ze verkeerd zijn om vrienden te blijven.	2.07	1.06	
Ik zeg wat ik vind ook al lachen mijn vrienden mij daarom uit. *	1.98	.75	
Ik gedraag me soms heel anders bij mijn vrienden.	2.62	1.16	
Ik neem minder risico's als ik met mijn vrienden ben dan alleen. *	1.87	.77	
Ik zeg dingen die ik niet echt meen als ik denk dat mijn vrienden mij dan meer respecteren.	2.08	1.09	
Totaal	16.03	2.98	.70
Gevoeligheid voor groepsdruk verkeer 1=helemaal oneens, 3=helemaal eens			
Als anderen door rood fietsen, fiets ik meestal ook door rood.	1.47	.65	
Als anderen met z'n drieën naast elkaar willen fietsen, vind ik het flauw om erachter te blijven fietsen.	2.08	.76	
Totaal	3.55	1.14	.43

Noot. * item is omgeschaald.

Tabel 23. Lineaire regressies deelttoetsen met gevoeligheid voor groepsdruk

Afhankelijke variabele	b	SE b	β	R^2	ΔR^2
Beïnvloeder					
Sociaal en moreel handelen				.28	
Als anderen door rood fietsen, fiets ik meestal ook door rood.	-13.18	2.77	-.43**	.24	
Als anderen met z'n drieën naast elkaar willen fietsen, vind ik het flauw om erachter te blijven fietsen.	-5.23	2.29	-.21*	.04	
Gevaarherkenning				.05	
Als anderen door rood fietsen, fiets ik meestal ook door rood.	-1.45	.60	-.23*	.05	
FietsmeetlatBO totaal				.36	
Als anderen door rood fietsen, fiets ik meestal ook door rood.	-16.51	4.18	-.47**	.31	
Als anderen met z'n drieën naast elkaar willen fietsen, vind ik het flauw om erachter te blijven fietsen.	-7.07	3.41	-.25*	.05	

Noot. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

4.3 Validiteit

Om inzicht te krijgen in de validiteit van de FietsmeetlatBO werd een vragenlijst afgenomen met vragen over riskant verkeersgedrag (zie bijlage 8). Aan de jonge fietsers werd gevraagd aan te geven hoe vaak zij bepaalde riskante gedragingen in het verkeer de afgelopen maand hadden vertoond. Tabel 24 geeft een overzicht van dit zelf gerapporteerde risicogedrag in het verkeer.

Tabel 24. Gerapporteerde risicogedrag in het verkeer

Risicogedrag verkeer 1=nooit, 4=altijd	Gem.	SD	Jongens		Meisjes		Cronbach's α
			Gem.	SD	Gem.	SD	
Hoe vaak heb je dit gedaan in de afgelopen maand:							
Door rood licht lopen of fietsen	1.35	.84	1.30	.59	1.31	.84	
Zonder licht fietsen in het donker	2.02	1.06	2.13	1.11	1.87	.84	
Als passagier geen gordel dragen	1.94	1.02	1.87	1.02	1.98	.89	
Je telefoon gebruiken terwijl je fietst	1.67	.97	1.70	1.05	1.56	.67	
Totaal	6.98	2.88	7.00	2.60	6.73	2.12	.72

Zoals te zien is in tabel 25 is er een significante negatieve samenhang tussen Sociaal en moreel handelen, Gevaarherkenning, de FietsmeetlatBO en zelf gerapporteerde risicogedrag in het verkeer. Leerlingen die meer risicogedrag in het verkeer rapporteren scoren dus lager op de FietsmeetlatBO dan leerlingen die minder risicogedrag in het verkeer rapporteren.

Tabel 25. Correlaties deelttoetsen met zelf gerapporteerde risicogedrag in het verkeer

Deelttoets	Risicogedrag in het verkeer
Situatiebewustzijn	-.09
Zien	-.11
Opletten	.03
Doen	-.04
Beslissingen in complexe situaties onderdeel A 'dode hoek'	-.19
Simpel	-.11
Complex	-.11
Beslissingen in complexe situaties B 'oversteken'	-.14
Sociaal en moreel handelen	-.45**
Gevaarherkenning	-.23*
Overt	-.22*
Covert	-.14
'niet pluis'	-.22*
FietsmeetlatBO totaal	-.40**

Noot. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Om de relatieve voorspellende waarde van Sociaal en moreel handelen, Gevaarherkenning en de FietsmeetlatBO voor gerapporteerde risico gedrag in het verkeer te bepalen zijn drie enkelvoudige lineaire regressie analyses uitgevoerd met de deelttoetsen als voorspellers en risicogedrag in het verkeer als afhankelijke variabele. Voor gemak zijn de resultaten samengevoegd in tabel 26.

Te zien is dat zowel Sociaal en moreel handelen, Gevaarherkenning en de FietsmeetlatBO significante voorspellers zijn voor risicogedrag in het verkeer. Respectievelijk verklaren zij 7%, 25% en 29% van de variantie in de testcores van gerapporteerd risicogedrag in het verkeer. Leerlingen die hoger scoren op Gevaarherkenning, Sociaal en moreel handelen en de FietsmeetlatBO rapporteren minder risicogedrag in het verkeer dan leerlingen die lager scoren op de onderdelen en de FietsmeetlatBO.

Tabel 26. Lineaire regressies deelttoetsen met zelf gerapporteerd risicogedrag in het verkeer

Deeltoets	b	SE b	β	R ²
Gevaarherkenning	-.15	.06	-.26**	.07
Sociaal en moreel handelen	-.06	.01	-.50**	.25
FietsmeetlatBO totaal	-.06	.01	-.54**	.29

Noot. *p<0.05 **p<0.01

5. Discussie en Conclusie

Doel was om inzicht te krijgen in de kwaliteit, betrouwbaarheid en validiteit van de FietsmeetlatBO, alsmede de gebruikerservaringen met het prototype van deze meetlat. Deze inzichten zijn van belang voor de verdere ontwikkeling van de FietsmeetlatBO om zo op termijn verkeerseducatieprogramma's op effectiviteit met elkaar te kunnen vergelijken. Hieronder zullen de belangrijkste conclusies uiteen worden gezet. Over het algemeen zijn de resultaten veel belovend, maar zal het prototype voor de definitieve proef op een aantal punten moeten worden aangepast.

5.1. Kwantitatieve bevindingen

Gebruikerservaringen

De FietsmeetlatBO wordt positief gewaardeerd door leerlingen. Over het algemeen kreeg de toets een hoog cijfer, vonden leerlingen de toets leuk om te maken en vonden leerlingen de toets gemakkelijk en duidelijk. Wel vond ongeveer de helft van de leerlingen de toets te lang. Leerlingen deden gemiddeld een uur over het doorlopen van de FietsmeetlatBO. Het prototype was nog niet geheel zelfstandig te doorlopen. Uit observaties en feedback van leerlingen bleek dat sommige instructies aangescherpt moeten worden en dat oefenopgaven moeten worden toegevoegd. Ook technische problemen door een trage of instabiele internetverbinding zorgden ervoor dat leerlingen assistentie nodig hadden. Daarbij ging het schakelen tussen onderdelen nog niet geautomatiseerd waardoor proefleiders dit voor leerlingen moesten doen.

Betrouwbaarheid en psychometrie

Het onderzoek heeft waardevolle inzichten gegeven in de psychometrische eigenschappen van het prototype. Vooralsnog concluderen wij dat de deoltoetsen verbeterd kunnen worden. Uit de analyses blijkt dat de deoltoetsen nog onvoldoende variatie hebben in de moeilijkheidsgraad van de opgaven. Daarbij maken nog niet alle opgaven een goed onderscheid tussen hoog scorende leerlingen en laag scorende leerlingen. Wel kan geconcludeerd worden dat iedere deoltoets iets unieks meet. Ook kunnen er verschillende niveaus van competentie worden aangetoond. Zo scoren leerlingen in groep 7 significant lager op de FietsmeetlatBO dan leerlingen in groep 8 en werden verschillen in scores gevonden tussen de basisscholen. Een aandachtspunt is dat de scores op de FietsmeetlatBO werden beïnvloed door de lengte van het prototype. Leerlingen die de FietsmeetlatBO te lang vonden scoorden doorgaans slechter op de toets.

Validiteit

Door vragen te stellen over riskant verkeersgedrag van leerlingen en het verkeersgedrag van belangrijke andere personen in hun sociale omgeving zoals ouders en vrienden is enig inzicht vergaard in de validiteit van de FietsmeetlatBO. Het streven van de FietsmeetlatBO is om verkeersgedrag in kaart te brengen aangezien dit een sterke relatie heeft met verkeersveiligheid. Uit dit onderzoek blijkt dat leerlingen die hoger scoren op Gevaarherkenning, Sociaal en moreel handelen en de FietsmeetlatBO minder risicogedrag in het verkeer rapporteren dan leerlingen die lager scoren op deze deoltoetsen en de op de totaal score van de FietsmeetlatBO. Leerlingen die vaker onveilige situaties meemaken bijvoorbeeld door gevaarlijk verkeersgedrag van ouders, ook slechter scoren op Sociaal en moreel handelen en op Gevaarherkenning. In eerder onderzoek onder jonge automobilisten werd al gevonden dat ouders een belangrijke invloed hebben op het verkeersgedrag van hun kinderen (Bianchi and Summala, 2004; Scott-Parker, 2009) Deze verbanden wijzen erop dat prestaties op de FietsmeetlatBO iets zeggen over daadwerkelijk verkeersgedrag en dus ook iets zeggen over competenties die er toe doen. Toch is dit niet afdoende. De evidentie dat de validiteit van deze deelt testen voldoende is dient nog te worden versterkt.

5.2. Kwalitatieve bevindingen

Situatiebewustzijn: De vraagvorm “zien” is lastig, omdat het vooral neerkomt op geheugen, en minder op het onderscheiden van relevante zaken. In de filmpjes zitten teveel afleiders die niets toevoegen. Er is daarom besloten deze vraagvorm niet verder te ontwikkelen. De vraagvorm “oplettend” is goed, zolang de taaksituaties zorgvuldig worden gekozen. De antwoorden van de leerlingen worden nogmaals bekeken, om meer inzicht te krijgen in waar zij precies op klikken. De afmeting van de hotspot (het goede antwoord) kan naar aanleiding daarvan worden aangepast. De respons bij de vraagvorm “doen” is nu talig (afremmen of doorrijden). Verwacht wordt dat bij een aangepaste antwoordvorm met directere respons de handeling adequater wordt gemeten.

Gevaarherkenning: Leerlingen klikken bij deze vraagvorm maximaal vier keer als ze een potentieel gevaar zien in het filmpje. De begeleiders van de pretest kregen de indruk dat leerlingen per se alle vier kliks willen benutten. Hier zijn in de analyse echter geen aanwijzingen voor gevonden. Wel wordt de responsewijze aangepast, omdat de hier ontwikkelde versie te arbeidsintensief is in de analyse fase. In de pretest (WEVER 2016 fase 3) worden 3 verschillende versies vergeleken worden: a) response tijden, b) voorspellen wat er gaat gebeuren, en c) aangeven waar het gevaar zit. De gebruikte filmpjes zijn opgenomen in een stedelijke omgeving. Voor meer diversiteit worden er nog filmpjes uit meer landelijke gebieden aan toegevoegd.

Sociaal moreel handelen: Dit onderdeel functioneert naar behoren en er hoeven dus geen ingrijpende wijzigingen in de vraagvorm plaats te vinden. Wel is het wenselijk om in de pre-test meer variatie aan te brengen in de mate waarin de voorgelegde situaties het sociaal en moreel handelen belasten. Zo wordt duidelijk waar de individuele grenzen van sociaal-moreel handelen van leerlingen in het verkeer liggen. Te denken valt aan verkeerssituaties met gedragsopties die kinderen niet zo snel zouden doen. Ook situaties in landelijke omgeving zouden vaker moeten voorkomen. Verder spelen binnen dit domein verschillende aspecten van sociaal-moreel handelen: perspectiefwisseling met ander weggebruikers, empathie en regelconformiteit. Bij de doorontwikkeling kunnen we mogelijk een opdeling maken in deze aspecten.

Beslissen in complexe situaties: De vraagvorm “dode hoek” is modern en zit qua responsvorm dicht tegen daadwerkelijk gedrag. Kinderen vonden het wel lastig en het is veel werk om te programmeren. Nadat de testen zijn afgenomen, konden de keuzes die leerlingen gemaakt hadden ‘teruggespeeld’ worden. Door deze terugspeelmogelijkheid is zichtbaar geworden dat sommige ‘hotspotgebieden (goede antwoord)’ te klein waren terwijl uit het keuzes van de kinderen bleek dat zij wel het veilige gedrag vertoonden. Daarom zijn voor die onderwerpen de hotspotgebieden vergroot. De toets zal uitgebreid worden met een aantal oefenopgaven en bovendien vergeleken worden met alternatieve vraagvormen. De vraagvorm “oversteken” is veelbelovend. Dit onderdeel bouwen we verder uit naar meer video’s met oversteeksituaties.

6. Aanbevelingen voor vervolg

In deze test van het prototype zijn alle deoltoetsen voor de eerste keer toegepast. Geconcludeerd is dat zowel voor bruikbaarheid, psychometrie en validiteit elke deoltoets verbetering behoeft. De resultaten zullen sturing bieden aan deze verbeteringen. Daarnaast zijn verdere kwalitatieve beoordelingen van goed en slecht presterende items nodig, op zoek naar de oorzaak. De aanpassingen die daaruit volgen, bijvoorbeeld aanpassingen aan items, plaatjes, instructies of antwoordvormen, zullen beproefd worden in november 2016 bij een 30-tal kinderen uit groep 8. Met die resultaten kunnen er alsnog zaken worden aangepast. Januari 2017 volgt dan de definitieve proef. Bij dit vervolg zijn onderstaande aandachtspunten van belang:

- Representativiteit van scholen en kinderen. In het prototype zijn vooral leerlingen op scholen in het landelijke gebied getoetst
- Representativiteit van opgaven. Nu hebben (te)veel opgaven betrekking op gevaren in het stedelijke gebied
- Dieper inzicht in de validiteit van de test bijvoorbeeld door een vergelijking tussen ervaren en onervaren fietsers, of tussen scholen met veel en weinig verkeerseducatie.
- Relatie met evaluatie methode., zoals geschiktheid van de deoltoetsen om meermalen afgenomen te worden bij dezelfde leerling bijvoorbeeld bij een voor en nameting. Het gaat dan om de test – hertest betrouwbaarheid
- Afweging tussen de verschillende kwaliteitscriteria en kritische grenzen daarin
- Invloed van omgevingsfactoren en intelligentie/taligheid

In de verder verslagen over de toetsontwikkeling voor de gebruikerstoets in november 2016 en ook in de bespreking van de resultaten daarvan zal expliciet per subtoets aangegeven worden tot welke veranderingen bevindingen en aanbevelingen hebben geleid.

6. Literatuur

- Aarts, L.T., Wijnhuizen, G.J., Dijkstra, A., 2015. Monitoring veiligheidskwaliteit weg- en fietsinfrastructuur Nationaal verkeerskundecongres 2015.
- Bianchi, A., Summala, H., 2004. The "genetics" of driving behavior: parents' driving style predicts their children's driving style. *Accident Analysis & Prevention* 36 (4), 655-659.
- Buijs, E.C., Witvoet, J.S., 2016. Ontwerp van een fietstoets
- Divera Twisk, J.W., SWOV, Jan Vissers, N.H., Geertje Hegeman, Royal HaskoningDHV, Erik Roelofs, E.B., Cito 2016. *WEVER: 'op Weg naar Effectieve VERkeerseducatie'* (voortgangsverslag 2015-2016
- Field, A., 2009. *Discovering statistics using SPSS* (3 ed.). Sage publications Ltd, London UK.
- Hegeman, G., Vissers, J.R., Slinger, W., 2016. Road Safety education checklist. Implementation of a checklist to measure the quality of educational interventions. *International conference of Traffic and Transport Psychology*, Accepted for presentation, Brisbane, 2016.
- Scott-Parker, B., Watson, B., & King, M. J., 2009. Understanding the psychosocial factors influencing the risky behaviour of young drivers. . *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 12 (6), 470-482.
- Slinger, W., Koen, F., Vissers, J., Twisk, D., (2016). *Op weg naar effectieve verkeerseducatie: het WEVER-project*. Paper presented at the Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC.
- Twisk, D., Bos, N., Weijermars, W.A.M., 2016. Road injuries, health burden, but not fatalities make 12 to 17 year olds a high risk group in the Netherlands. Submitted manuscript (9 June, 2016) to the *European Journal of Public Health*.
- Twisk, D.A.M., 2014. Protecting pre-license teens from road risk: Identifying risk- contributing factors and quantifying effects of intervention strategies Dissertation Thesis. University of Maastricht www.swov.nl/rapport/Proefschriften/Divera_Twisk.pdf, Maastricht.
- Vissers, J.R., de Groot-Mesken, J.S., Twisk, D.S., Roelofs, E.C., 2015. Naar structurele effectmeting van verkeerseducatie. Ontwikkeling van een toets voor veilig fietsen in het basisonderwijs. RHDHV.
- Vissers, J.R., Hegeman, G., 2015. Het meten van effecten van verkeerseducatie - Tien gouden regels voor effectmeting. .

7. Bijlagen

Bijlage 1 Ontwerp van de fietstoets

Door Edwin Buijs (Cito) en Jessica Witvoet (SWOV)

INHOUDSOPGAVE

1.	Gebruiksdoel: wat gebeurt er met de resultaten?	33
2.	Doelgroep: voor wie zijn de instrumenten bestemd?	33
3.	Meetdoel: wat wordt gemeten?	33
3.1	Gevaarherkenning	33
3.2	Situatiebewustzijn	34
3.2.1	Laag 1: de perceptie van elementen in de omgeving in een bepaalde tijd of ruimte	34
3.2.2	Laag 2: het begrijpen van de betekenis van deze elementen	34
3.2.3	Laag 3: het anticiperen op de toekomstige staat van deze elementen	35
3.2.4	Situatiebewustzijn van jonge fietsers	35
3.3	Moreel en sociaal handelen in het verkeer	35
3.3.1	Ruimte- en belangenconflicten in het verkeer	35
3.3.2	De morele ontwikkeling van kinderen	36
3.4	Beslissingen in complexe situaties	37
3.4.1	Het oversteken van een weg of kruispunt	38
3.4.2	Verkeersopgaven in de directe omgeving van vrachtwagens	38
4.	Meetinstrumenten: hoe wordt het gemeten?	38
4.1	Deeltest 1: Gevaarherkenning	38
4.1.1	Verantwoording deeltest gevaarherkenning volgens het ECD-model	39
4.2	Deeltest 2: Situatiebewustzijn	41
4.2.1	Zien	41
4.2.2	Aandacht richten	42
4.2.3	Anticiperen	43
4.2.4	Verantwoording deeltest situatiebewustzijn volgens het ECD-model	43
4.3	Deeltest 3: Moreel en sociaal handelen in het verkeer	45
4.3.1	Het maken van een afweging tussen verkeersveiligheid en overige belangen	45
4.3.2	Verantwoording deeltest moreel en sociaal handelen volgens het ECD-model	46
4.4	Deeltest 4: Beslissingen in complexe situaties	47
4.4.1	Oversteken	47
4.4.2	Zien en gezien worden	48
4.4.3	Verantwoording deeltest beslissingen in complexe situaties volgens het ECD-model	51
5.	Literatuuroverzicht	53

Gebruiksdoel: wat gebeurt er met de resultaten?

Het is de bedoeling om jonge fietsers die op de overgang staan naar het voortgezet onderwijs en anderen die mede verantwoordelijkheid dragen voor hun veiligheid op de fiets in het verkeer (hun ouders, leraren, sportcoaches, etc.) in staat te stellen een snel maar betrouwbaar inzicht te geven in hun fietsbekwaamheid. Daarnaast kan de toets dienen als een onafhankelijke meetlat waarmee de effectiviteit van verkeersmethoden kan worden beoordeeld.

Doelgroep: voor wie zijn de instrumenten bestemd?

Groep 8-leerlingen zijn de hoofddoelgroep. De toets richt zich voornamelijk op verkeerstakingen en -situaties die deze leerlingen waarschijnlijk tegen zullen komen bij de overgang naar het voortgezet onderwijs. Daarnaast zou de toets ook afgenomen kunnen worden bij VO-leerlingen in de brugklas.

Meetdoel: wat wordt gemeten?

In de assessments staat de taakbekwaamheid centraal zoals die zich manifesteert in concrete verkeerssituaties. Taakbekwaamheid wordt opgevat als het niveau van vlot en veilig oplossen van verkeersopgaven bij een gegeven complexiteit. De volgende indicatoren van taakbekwaamheid worden beoogd:

- Gevaarherkenning

Het tijdig opmerken van mogelijke gevaren, het herkennen van potentieel gevaarlijke situaties, en het kunnen voorspellen hoe verkeerssituaties zich zullen ontwikkelen.

- Sitatiebewustzijn

Het vermogen om veranderingen op te merken in verkeerssituaties.

- Moreel en sociaal handelen in het verkeer

Wel of geen ruimte geven aan andere weggebruikers en attitudes t.o.v. verkeersregels en risicovol gedrag in het verkeer.

- Beslissingen in complexe situaties

Het nemen van beslissingen bij het voorbereiden, plannen en uitvoeren van de fietstaak.

Hier volgt per indicator een beknopte samenvatting van de bevindingen uit de literatuur die als uitgangspunt zijn genomen voor de constructie van de toets.

Gevaarherkenning

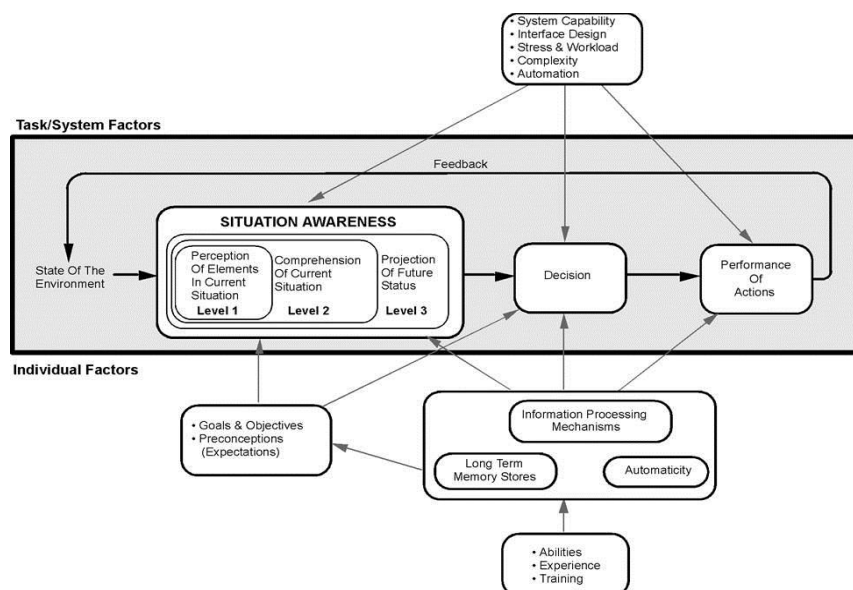
Gevaarherkenning is een hogere ordevaardigheid die zich langzaam ontwikkelt en pas laat het 'expertniveau' bereikt (Reurings et al., 2012). Gevaarherkenning bestaat uit drie factoren: het tijdig opmerken van mogelijke gevaren, het herkennen van potentieel gevaarlijke situaties, en het voorspellen hoe verkeerssituaties zich zullen ontwikkelen. Er bestaan aanwijzingen dat adequate acties van automobilisten in (potentieel) gevaarlijke situaties in belangrijke mate worden bepaald door deze vaardigheid. Daarom is een gevaarherkenningstest inmiddels onderdeel geworden van het CBR theorie-examen. Over het kijkgedrag en het detecteren, herkennen en voorspellen van potentiële gevaren in het verkeer door fietsers is nog relatief weinig bekend. Wel hebben Wierda, Van Schagen en Brookhuis (1990) enig onderzoek verricht naar kijkpatronen en gevaarherkenning bij fietsers. Er wordt aangenomen dat er bij fietsers sprake is van zowel 'focal vision' als 'ambient vision' (Schepers & Den Brinker, 2011). Focal vision houdt in: het gericht ergens naar kijken om de ontwikkelende verkeerssituatie te kunnen interpreteren. Ambient vision is het globaal opnemen van de verkeersomgeving en is noodzakelijk om zich een idee te vormen van de eigen snelheid, de eigen plaats op de weg of het fietspad en om te ervaren of men in evenwicht is of niet. Wierda, Van Schagen en Brookhuis (1990) hebben onderzoek verricht naar de focal vision van fietsers. Bij focal vision wordt aangenomen dat zogeheten schemata een belangrijke rol spelen. Schemata zijn mentale representaties die helpen om zonder veel te hoeven nadenken tot routinehandelingen te komen.

Aangenomen wordt dat de schemata steeds verfijnder en uitgebreider worden naarmate men in een verkeersrol meer ervaring opdoet. Uitgebreide schemata kunnen een verkeersdeelnemer helpen om vrijwel automatisch gevaren te zien aankomen. De volwassen fietsers in het onderzoek van Wierda, Van Schagen en Brookhuis (1990) bleken eerder in richtingen te kijken van waaruit gevaar was te verwachten dan jonge, en dus ook minder ervaren fietsers; dit is mogelijk toe te schrijven aan het feit dat de schemata van de volwassenen door hun grotere ervaring verder uitgewerkt waren. Ook hadden de volwassen fietsers op basis van een prototypische classificatie van kruispunten (een classificatie op basis van concrete hoofdkenmerken) een vaste kijkstrategie. De jonge fietsers daarentegen hadden geen vaste kijkstrategie en lieten hun gedrag geheel afhangen van wat andere verkeersdeelnemers op kruispunten deden, ongeacht of zij als fietser voorrang hadden of niet.

Situatiebewustzijn

Er bestaan verschillende perspectieven op situatiebewustzijn. Het model dat in de meeste studies naar situatiebewustzijn wordt gehanteerd en dat het gemakkelijkst kan worden vertaald naar meetbaar gedrag van individuen, is het Three-level model van Endsley (1995). Endsley definieert situatiebewustzijn als 'de perceptie van elementen in de omgeving in een bepaalde tijd of ruimte, het begrijpen van de betekenis van deze elementen en het anticiperen op de toekomstige staat van deze elementen.' Op grond van deze definitie deelt Endsley situatiebewustzijn in drie lagen in (zie ook Figuur 1):

- Laag 1: de perceptie van elementen in de omgeving in een bepaalde tijd of ruimte;
- Laag 2: het begrijpen van de betekenis van deze elementen;
- Laag 3: het anticiperen op de toekomstige staat van deze elementen.



Figuur 1. Het drie-lagen model van Endsley (1995). Het model toont de rol van situatiebewustzijn, taakfactoren en persoonlijke factoren in het nemen van beslissingen.

Laag 1: de perceptie van elementen in de omgeving in een bepaalde tijd of ruimte

De eerste laag van situatiebewustzijn is het registreren van relevante elementen in de omgeving. Een fietser moet bijvoorbeeld weten waar zich andere weggebruikers en obstakels bevinden en welke verkeersborden het verkeer in de betreffende situatie regelen.

Laag 2: het begrijpen van de betekenis van deze elementen

Bij de tweede laag gaat het om het begrip dat iemand heeft van de betekenis van de waargenomen elementen in het licht van de doelen die hij gesteld heeft. Wat betreft doelen kan in het geval van een fietser gedacht worden aan het doel om veilig aan te komen op zijn bestemming zonder zichzelf

of anderen in gevaar te hebben gebracht, maar ook aan het doel om deze bestemming zo snel mogelijk te bereiken. Om deze doelen te kunnen bereiken is het belangrijk dat de fietser begrijpt welke elementen in de omgeving in een bepaalde situatie het meest essentieel zijn om aandacht aan te schenken en mee te nemen in beslissingen over hoe te handelen in deze situatie.

Laag 3: het anticiperen op de toekomstige staat van deze elementen

Bij de derde laag gaat het om het op basis van de waarnemingen vormen van voorspellingen over hoe een situatie zich waarschijnlijk zal gaan ontwikkelen, wat noodzakelijk is voor het maken van een goede beslissing.

Situatiebewustzijn van jonge fietsers

Voor een goed situatiebewustzijn in het verkeer is goed kijkgedrag essentieel. Uit onderzoek van Van der Molen (2002) blijkt echter dat dit vaak te wensen overlaat bij jonge fietsers. Zo kijken zij bij het oversteken van een kruispunt vaak onvoldoende (vroeg) uit naar het verkeer komend van links en rechts en kijken zij zelden achterom bij het links afslaan of bij het vermijden van een obstakel. Ook anticiperen zij vaak te weinig, blijkend uit het feit dat jonge fietsers veelal onvoldoende afremmen, met name bij ongeregelde kruispunten.

Moreel en sociaal handelen in het verkeer

Het verkeer is een aaneenschakeling van interacties tussen weggebruikers waarin ruimteconflicten ontstaan die, ongeacht of er wel of geen verkeersregels worden geschonden, op een sociale of op een minder sociale wijze kunnen worden opgelost. Voor het juist oplossen van dergelijke situaties is het belangrijk dat iemand in staat is om een goede morele afweging te maken en om zich in te leven in anderen. Daarnaast kan er echter ook sprake zijn van denkfouten, die een sociale oplossing van deze ruimteconflicten in de weg kunnen staan.

Ruimte- en belangenconflicten in het verkeer

In interacties in het verkeer kunnen ruimteconflicten ontstaan. Veel van deze ruimteconflicten worden opgelost door verkeersregels, maar er zijn ook situaties waarin onduidelijkheid bestaat over wie voorrang heeft of waarin dit wel duidelijk is, maar waarin de ander zich bijvoorbeeld in een moeilijke positie bevindt (ongeacht of dit zijn of haar schuld is of niet). In dergelijke gevallen is het sociaal om de ander ruimte te geven om voor te gaan en niet zelf de voorrang op te eisen. Dit zijn voorbeelden van situaties waarin het belang van gemak en tijdwinst van de ene verkeersdeelnemer in conflict is met dat van een andere verkeersdeelnemer. Er kan echter ook sprake zijn van belangenconflicten binnen één persoon. Hierbij valt te denken aan het belang van verkeersveiligheid (van zowel zichzelf als van anderen) enerzijds en het belang van tijdwinst, gemak of bijvoorbeeld sociale winst anderzijds. Dat voor veel jonge fietsers de belangen van gemak en tijdwinst zwaar wegen, blijkt onder meer uit het feit dat het fietsgedrag van kinderen van 12 jaar en ouder sterk wordt geleid door energiebesparende principes zoals niet of zo weinig mogelijk stoppen, de kortste weg kiezen, een minimum aan noodzakelijke acties uitvoeren en nipte veiligheidsmarges hanteren (Van der Molen, 2002). Naast gemak en tijdwinst, is sociale winst een belang dat, gezien hun ontwikkelingsstadium, een grote rol kan spelen in het gedrag van jonge fietsers in het verkeer. Jongeren van 12 t/m 18 jaar bevinden zich volgens Eriksons theorie van psychosociale ontwikkeling in het stadium van identiteit versus rolverwarring. In dit stadium werken jongeren aan het ontdekken en opbouwen van een eigen identiteit, waarin de contacten met *peers* doorgaans een centrale rol spelen (Green & Piel, 2010). Gezien jongeren doorgaans samen met leeftijdsgenoten van en naar school fietsen, bestaat er een grote kans dat het onderhouden van sociale contacten in conflict kan komen met de verkeersveiligheid. Jongeren kunnen eerder geneigd zijn om risico's te accepteren als hen dat in sociaal opzicht wat kan opleveren; bijvoorbeeld door met zijn drieën naast elkaar te fietsen, door meer met hun aandacht gericht te zijn op het gesprek met hun reisgenoten dan op het verkeer, en door het tijdens het fietsen versturen van berichtjes met hun mobiele telefoon.

De morele ontwikkeling van kinderen

Of een fietser belangen als tijdwinst, gemak of sociale winst al dan niet zwaarder laat wegen dan het belang van verkeersveiligheid en/of de belangen van andere verkeersdeelnemers, en daarmee zijn vermogen om ruimteconflicten op een sociale manier op te lossen, hangt af van zijn niveau van moreel redeneren, van de mate waarin hij zich kan inleven in anderen en van eventuele neigingen tot bepaalde denkfouten. Deze aspecten van de morele ontwikkeling worden beschreven door Gibbs, Basinger en Fuller (1992). Zij hebben de theorie van Kohlberg (1984), waarin de rechtvaardiging van morele keuzes op verschillende niveaus van cognitieve ontwikkeling centraal staat, gekoppeld aan de theorie van Hoffman (2000), waarin empathie als bepalende factor voor morele ontwikkeling wordt gezien.

Stadia van morele ontwikkeling

Volgens Gibbs et al. (1992) zijn er vier verschillende stadia van morele ontwikkeling, waarvan bij de eerste twee sprake is van een onrijpe en bij de laatste twee van een rijpe morele ontwikkeling. In het eerste stadium is een individu sterk gericht op het voorkomen van straf en botsingen met (fysiek sterke) autoriteitsfiguren. Het tweede stadium kenmerkt zich door een pragmatische instelling: do ut des, 'voor wat hoort wat'. Het uitgangspunt wordt hierbij nog steeds gevormd door de eigen behoeften. Waar in de eerste twee stadia het individu nog moeite heeft met het innemen van het perspectief van een ander, is het vanaf het derde stadium hier wel goed toe in staat. In dit stadium heeft het individu een pro-sociale houding ontwikkeld en is het gericht op wederkerigheid. In het vierde stadium tenslotte, wordt het individu zich bewust van de noodzaak van algemeen geaccepteerde normen en regels op systeemniveau om harmonieus samenleven mogelijk te maken.

Moreel redeneren

Elk van de bovengenoemde stadia wordt gekenmerkt door een bepaalde manier van redeneren in morele kwesties. Wanneer we de stadia toepassen op situaties in het verkeer, kan men aan de volgende voorbeelden denken: een verkeersdeelnemer die redeneert op niveau van het eerste stadium is voornamelijk gericht op het voorkomen van boetes; wanneer hij het tweede stadium heeft bereikt, is hij het meest gericht op het voorkomen van onveilige situaties voor zichzelf; in het derde stadium verschuift de focus naar het voorkomen van onveilige situaties voor anderen; in het vierde stadium tenslotte, is de verkeersdeelnemer gericht op het bevorderen van de verkeersveiligheid in het algemeen.

De stadia van morele ontwikkeling zijn niet zozeer gebaseerd op de beslissing zelf, maar voornamelijk op de rechtvaardiging van deze beslissing. Iemand die besluit om voor een rood licht te stoppen, kan dit baseren op de overweging dat het belangrijk is om je aan de verkeersregels te houden, omdat het verkeer anders een grote chaos zou worden; dit zou overeenkomen met stadium 4. Wat echter ook mogelijk is, is dat dit besluit wordt gemotiveerd door de overweging dat de tijdwinst die door het rood licht rijden zou opleveren niet opweegt tegen het risico op het krijgen van een bekeuring; dit zou corresponderen met het eerste stadium.

Rond de tijd dat kinderen de overstap maken van het primair onderwijs naar het voortgezet onderwijs, bevinden zij zich doorgaans in de overgang van het tweede stadium van morele ontwikkeling naar het derde stadium. In de periode van late adolescentie hebben de meeste mensen het derde stadium bereikt. Het is echter niet zo dat iedereen uiteindelijk het hoogste niveau bereikt, en ook is het mogelijk dat iemand in een bepaalde situatie een beslissing neemt die correspondeert met een lager stadium dan het stadium waarop hij in andere situaties doorgaans zijn beslissingen baseert (Green & Piel, 2010).

Inlevingsvermogen

Iemand met een goed inlevingsvermogen is in staat om emoties te herkennen, om het emotionele perspectief van een ander in te nemen en om met een ander mee te voelen (Berk, 2006). Volgens Gibbs (1994, 1995) hangt het stadium van moreel redeneren van een individu samen met zijn vermogen om het perspectief in te nemen van anderen. Zie Tabel 2 voor een overzicht van de typen rechtvaardigingen en het niveau van empathie per stadium van moreel redeneren (Gibbs et al., 1992).

Voor het sociaal oplossen van ruimteconflicten in het verkeer is het belangrijk dat een jonge fietser zich kan inleven in de gedachten, emoties en bedoelingen van andere verkeersdeelnemers. Iemand met een goed inlevingsvermogen zal het bijvoorbeeld eerder merken wanneer een andere verkeersdeelnemer zich in een lastige situatie bevindt, empathie voor de ander op kunnen brengen en zijn gedrag aanpassen om de ander de ruimte te geven zichzelf uit de lastige situatie te bevrijden.

Denkfouten

Waar inlevingsvermogen bevorderlijk is voor het op een sociale manier oplossen van ruimteconflicten in het verkeer, kunnen onjuiste of vooringenomen opvattingen, veronderstellingen of interpretaties wat betreft het sociale gedrag van zichzelf of van een ander, oftewel zelfbeschermende denkfouten (Barriga, Gibbs, Potter & Liau, 2001), een sociale oplossing juist belemmeren. Er bestaan primaire en secundaire denkfouten (Barriga & Gibbs, 1996). Bij primaire denkfouten is er sprake van het hebben van een sterk egoïstisch denkperspectief. Het individu richt zich in zodanige mate op zijn eigen meningen, verwachtingen, behoeften en rechten, dat hij niet tot nauwelijks rekening houdt met die van anderen. Onder secundaire denkfouten wordt verstaan: de eigen schuld afschuiven op anderen, het goedpraten van verkeerd gedrag en het minimaliseren van de ernst ervan, en het toeschrijven van kwade bedoelingen aan anderen.

Tabel 2. Aspecten van moreel redeneren en empathie volgens de stadia van Gibbs et al. (1992)

Stadia	Moreel redeneren	
	Rechtvaardiging	Empathie
Stadium 1 Fysiek en korte-termijn	- Het voorkomen van straf - Het voorkomen van problemen met autoriteiten	- Eigenbelang staat centraal - Houdt geen rekening met de belangen van anderen
Stadium 2 Pragmatische uitwisseling	- De eigen behoeften staan centraal - 'Do ut des' mentaliteit - Extrinsiek gemotiveerd	- Is in staat om zich in het perspectief van anderen te plaatsen
Stadium 3 Wederkerigheid	- Pro-sociale houding - Is zich bewust van de consequenties van eigen beslissingen op anderen - Gericht op wederkerigheid - Intrinsiek gemotiveerd	- Houdt rekening met het welzijn van anderen
Stadium 4 Systemen	- Waardeert reputatie en integriteit	- Het algemene belang staat boven dat van het individu - Begrijpt de achterliggende gedachten van regels

Beslissingen in complexe situaties

In complexe verkeerssituaties hebben kinderen over het algemeen meer tijd nodig voor het verwerken van informatie dan volwassenen (Methorst, 2003). Pas als zij 14 à 15 jaar zijn is de

snelheid van informatieverwerking vergelijkbaar met die van volwassenen. Jonge fietsers nemen vaker suboptimale beslissingen in complexe situaties die worden gekenmerkt door tijdsdruk, het uitvoeren van verschillende taken tegelijkertijd en de noodzaak om de aandacht te verdelen. Voorbeelden van complexe verkeerssituaties zijn het oversteken van een weg of kruispunt en verkeersopgaven in de directe omgeving van vrachtwagens.

Het oversteken van een weg of kruispunt

Bij het oversteken van een weg of kruispunt komen veel verschillende vaardigheden kijken die kinderen en jongeren vaak nog onvoldoende beheersen. Hierbij valt te denken aan het visueel afzoeken van de omgeving, het begrijpen waarheen het overige verkeer zich gaat bewegen, het onderscheiden van belangrijke stimuli van niet-belangrijke stimuli, het inschatten van de afstand en snelheid van andere verkeersdeelnemers, het in samenhang beoordelen van informatie uit verschillende visuele velden en het beoordelen of de beschikbare oversteektijd voldoende is in vergelijking tot de benodigde tijd om, bijvoorbeeld vanuit stilstand, over te steken (Foot et al., 1999).

Verkeersopgaven in de directe omgeving van vrachtwagens

Bij verkeersongevallen onder jonge fietsers met fatale afloop of met ernstige verwondingen tot gevolg, is relatief vaak een vrachtwagen de tegenpartij (SWOV, 2009). Hierin speelt de dode hoek een belangrijke rol. Hoewel kinderen aan het eind van het basisonderwijs doorgaans prima in staat zijn om de dode hoek en de gevaarlijke locaties rond een vrachtwagen aan te wijzen, lukt het ze vaak niet om deze kennis in de praktijk toe te passen (Reurings et al., 2012).

Meetinstrumenten: hoe wordt het gemeten?

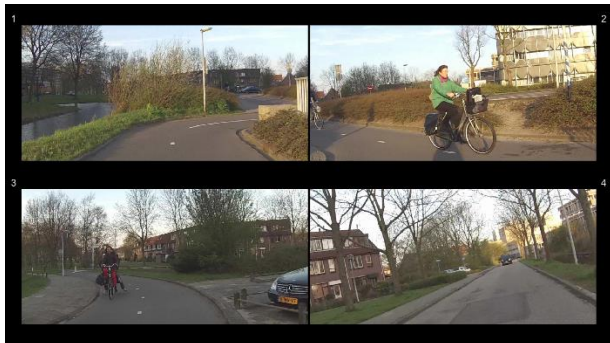
De toets wordt afgenomen op laptops van SWOV, RHDHV en Cito. Elke kandidaat krijgt naast een laptop ook een koptelefoon toegewezen. De onderdelen situatiebewustzijn en moreel en sociaal handelen in het verkeer worden getest met behulp van het programma NetQ, de gevaarherkenningsopdracht is gemaakt met het programma Java, en het toetsen van beslissingen in complexe situaties gebeurt deels met het programma PsychoPy en deels in een game-achtige omgeving met het programma Unity. Elk onderdeel wordt ingeleid door een kort instructiefilmpje met voice-over of door een instructietekst. Hier volgt een nadere toelichting van de deeltests en hun onderdelen.

Deeltest 1: Gevaarherkenning

Voor de deelttest gevaarherkenning zijn in steden met druk verkeer filmpjes opgenomen vanuit het perspectief van een fietser. De kandidaten krijgen in dit onderdeel dertien opgaven met elk een filmpje. Wanneer ze tijdens het zien van een filmpje voelen dat het gevaarlijk zou kunnen worden, drukken ze op de spatiebalk. Onder in beeld loopt een tijdbalk. Als de kandidaten op de spatiebalk hebben gedrukt, horen ze een toon en komt er op de tijdbalk een witte markering te staan op het tijdstip waarop is gedrukt (zie Figuur 2). Het filmpje blijft echter gewoon doorgelopen. Men kan maximaal vier keer per filmpje op de spatiebalk drukken. Direct na afloop van elke film krijgen de kandidaten de stilstandende beelden te zien van de momenten waarop ze hebben gedrukt (zie Figuur 3). Van die momenten dienen ze het beeld uit te kiezen waarop het grootste potentiële gevaar te zien is. Vervolgens moeten ze op dat geselecteerde beeld, dat groot op het scherm komt te staan, met de muis dat potentiële gevaar aanklikken (zie Figuur 4). In het geval van de opgave bij Figuur 4 is met de muis geklikt op de bromfietser die achter een andere fietser nadert. Deze bromfietser vormt een potentieel gevaar omdat hij de andere fietser in zou kunnen halen en daarbij tegen jou aan zou kunnen botsen.



Figuur 2. Beeld uit filmpje van een opgave uit het onderdeel gevaarherkenning



Figuur 3. Vier stilstaande beelden van de momenten waarop is gedrukt



Figuur 4. Met de muis aanklikken van het potentiële gevaar

Verantwoording deelt test gevaarherkenning volgens het ECD-model

Voor een valide en kwalitatief hoogwaardige toets die kandidaten die de gemeten vaardigheden beheersen goed kan onderscheiden van hen die ze minder goed beheersen, is het belangrijk dat er variatie is in de complexiteit van de toetsopgaven. Voor opgaven op tactisch niveau (het niveau van het oplossen van verkeerssituaties), is gebruikgemaakt van de onderstaande complexiteitsfactoren. Behalve voor het onderdeel moreel en sociaal handelen in het verkeer, is voor elk toetsonderdeel onder de subkop *inhoud* aangegeven hoe de opgaven per complexiteitsfactor verschillen in moeilijkheid.

- Zicht en zichtbaarheid

In sommige verkeersopgaven wordt het zicht bemoeilijkt door bijvoorbeeld tegenlicht of is sprake van obstakels die het zicht belemmeren, zoals een heg.

- Herkenbaarheid

Sommige verkeerssituaties zullen voor kinderen in groep 8 minder herkenbaar zijn dan andere; het gebrek aan ervaring hiermee maakt deze situaties moeilijker om op te lossen.

- Regulatie

Verkeerssituaties op een ongeregeld kruispunt zijn doorgaans ingewikkelder om op te lossen dan verkeerssituaties waarin het verkeer gereguleerd wordt door verkeerslichten en/of verkeerstekens.

- Andere weggebruikers

Een verkeersopgave waarin met meerdere weggebruikers tegelijk rekening gehouden moet worden, is moeilijker op te lossen dan wanneer er slechts één andere weggebruiker is.

- Tijdsdruk

Hoe groter het aantal taken is dat moet worden uitgevoerd bij het oplossen van een verkeerssituatie, hoe hoger de tijdsdruk is. Een verkeersopgave waarin sprake is van een hoge tijdsdruk is moeilijker op te lossen dan één met een lage tijdsdruk.

- Handelingsruimte

In de ene verkeerssituatie is er meer ruimte om uit te wijken om een ongeluk te voorkomen dan in de andere. De handelingsruimte wordt onder meer bepaald door de breedte van de weg en de aanwezigheid van obstakels.

- Snelheidsverschillen

Hoe groter de verschillen in snelheid tussen de fietser en andere weggebruikers, hoe minder tijd er voor hem is om na te denken over een beslissing in een bepaalde verkeerssituatie.

Naast de inhoudelijke kwaliteit van de toetsopgaven, speelt ook de toegankelijkheid een belangrijke rol voor de validiteit van een toets. De toegankelijkheid van toetsopgaven heeft betrekking op de gelegenheid die leerlingen in een opgave krijgen om een beoogde vaardigheid te demonstreren (Roelofs, 2016). De toegankelijkheid van een toets kan verminderd worden door overbodige taaklast; enkele voorbeelden hiervan zijn het ontbreken van essentiële informatie en het geven van meer informatie dan strikt noodzakelijk is. Een voorbeeld van het bevorderen van de toegankelijkheid is het verminderen van leeslast door een deel van de informatie auditief te presenteren, door instructieteksten in te korten en/of door gebruik te maken van eenvoudige woorden.

Inhoud

Complexiteit	Variatie binnen de opgaven
Zicht en zichtbaarheid	In de opgaven zijn er zowel zichtbare als verborgen gevaren. Een voorbeeld van een zichtbaar gevaar is een opgave waarbij een voetganger plots oversteeft. Een voorbeeld van een verborgen gevaar is een zijweg waarop het zicht wordt belemmerd door een haag.
Herkenbaarheid	De filmpjes zijn zowel in drukke steden als in buitengebieden opgenomen. De mate waarin deze situaties herkenbaar zullen zijn zal per leerling verschillen.
Regulatie	In sommige opgaven is er sprake van regulatie door middel van stoplichten of wegmarkeringen. Deze kunnen echter ook de complexiteit juist verhogen, gezien sommige verkeersdeelnemers deze regulatie niet in acht nemen.
Andere weggebruikers	In sommige filmpjes zijn er slechts enkele andere weggebruikers. In andere filmpjes, opgenomen in een drukke stad, zijn er veel andere weggebruikers.
Tijdsdruk	De leerlingen kunnen meer tijdsdruk ervaren bij de opgaven met filmpjes in een drukke stad, doordat zij hier vaak op veel dingen tegelijk moeten letten en omdat hier meer elementen in zitten die zij als gevaarlijk kunnen beschouwen.
Handelingsruimte	In een aantal opgaven is er sprake van een beperkte handelingsruimte. Zo is er een opgave waarbij een scooter mogelijk een tegemoetkomende fietser in gaat halen. Als dit het geval is komt de scooter op jouw weghelft, waardoor er nauwelijks tijd en ruimte zou zijn om uit te wijken.

Snelheidsverschillen	In sommige filmpjes wordt door de fietser van het eerste persoons perspectief sneller gefietst dan in andere filmpjes.
----------------------	--

Toegankelijkheid

Hier volgt een korte uiteenzetting over hoe bijgedragen is aan de toegankelijkheid van de opgaven voor het meten van gevaarbewustzijn. De opgaven worden voorafgegaan door een korte uitleg over de algemene inhoud van dit onderdeel, gevolgd door een instructie voor het maken van de opgaven. Eerst krijgt de kandidaat de gelegenheid om te oefenen met twee voorbeeldopgaven. In de opgaven geeft een balk onderin beeld aan hoe lang het filmpje nog duurt, zodat de kandidaat een inschatting kan maken van hoeveel (gevaarlijke) verkeerssituaties hij nog ongeveer zou kunnen verwachten. Verder verschijnt er iedere keer wanneer de kandidaat op de spatiebalk drukt wanneer hij een gevaarlijke situatie signaleert een streepje op de balk; zo kan hij zien hoe vaak hij (van de vier keer) nog kan kiezen. Aan het eind van elke opgave kiest de kandidaat de afbeelding van de situatie die hij als meest gevaarlijk ziet. Vervolgens wordt deze afbeelding vergroot en verschijnt er een kruis in beeld waarmee de kandidaat dit gevaar kan aanwijzen en aanklikken.

Deeltest 2: Sitatiebewustzijn

Deze deeltest wordt afgenomen m.b.v. NetQ en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Zien
- Aandacht richten
- Anticiperen

Zien

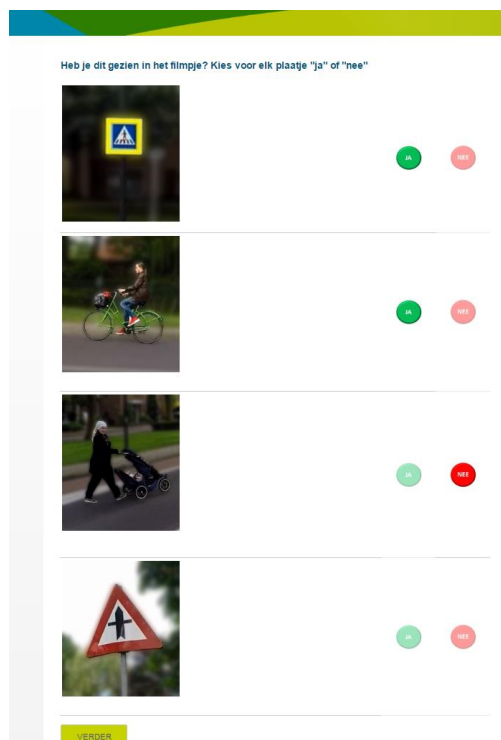
In het onderdeel *zien* staat de eerste laag van het Three-level model van Endsley (1995) centraal. In de drie items van dit onderdeel krijgt de kandidaat steeds een filmpje van zo'n tien seconden te zien dat is opgenomen vanuit het perspectief van een fietser (zie Figuur 5); aan het eind van het filmpje wordt het beeld zwart.



Figuur 5. Filmpje bij item van het onderdeel zien

Vervolgens komt de volgende vraag in beeld: “Heb je dit gezien in het filmpje? Kies voor elk plaatje “ja” of “nee””. Daaronder worden vier afbeeldingen onder elkaar gepresenteerd van elementen die wel of niet in het filmpje voorkwamen; in elk item zijn 2 à 3 elementen opgenomen die in het filmpje voorkwamen (zie Figuur 6). Bij de overweging welke elementen uit het filmpje in de antwoordopties op te nemen, is zoveel mogelijk gekozen voor elementen die mogelijk van belang zijn voor het oplossen van een nog komende verkeerssituatie. In het geval van het item behorend bij Figuur 5 en 6,

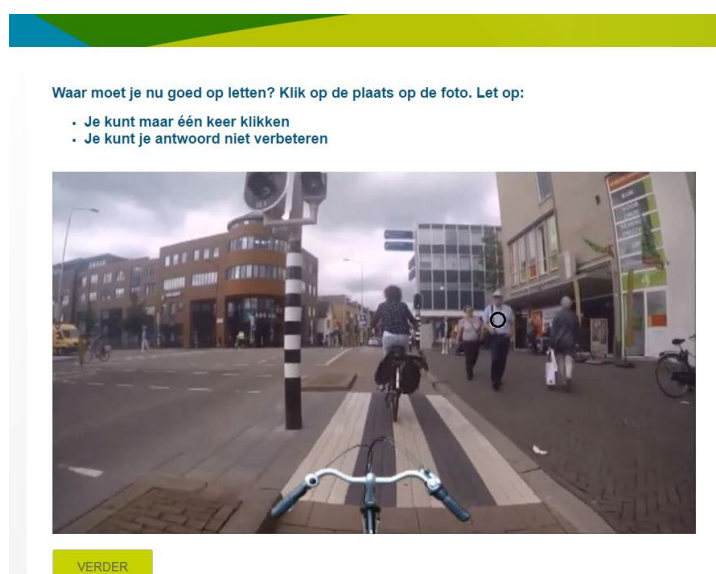
is er bijvoorbeeld voor gekozen om het voetgangersoversteekplaatsverkeersbord, het voorrangskruispuntverkeersbord en de van rechts naderende fietser op te nemen als juiste responsopties. De vrouw met de kinderwagen (van de derde afbeelding) is gebruikt als afleider.



Figuur 6. Responswijze bij item van het onderdeel zien

Aandacht richten

Het onderdeel *aandacht richten* is gebaseerd op de tweede laag van het Three-level model van Endsley (1995). Ook in dit onderdeel start elk item met een filmpje vanuit het perspectief van een fietser. Na dit filmpje krijgt de kandidaat een afbeelding te zien van het beeld aan het eind van het filmpje, met daarboven de vraag: “Waar moet je nu goed op letten? Klik op de plaats op de foto.” Wanneer de kandidaat op een plaats geklikt heeft, dan verschijnt daar een cirkel (zie Figuur 7).

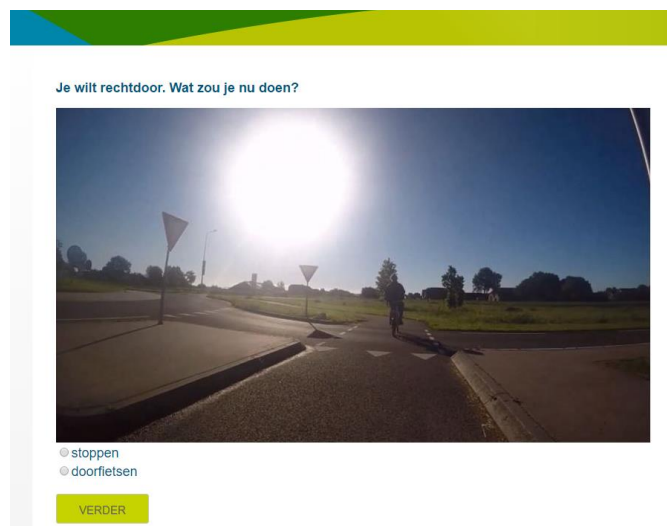


Figuur 7. Responswijze bij item van het onderdeel aandacht richten

In het item behorend bij Figuur 7 nadert de fietser een zebrapad. Er komen twee voetgangers richting het zebrapad aangelopen die naar de overkant van de weg kijken. Omdat de voetgangers wel eens over zouden kunnen gaan steken en je ze gezien de aanwezigheid van het zebrapad dan voor zou moeten laten gaan, is het in dit geval het belangrijkste om op hen te letten. Er zou ook gekozen kunnen worden om op de vrouw op de fiets vóór je te letten, maar vóór je het zebrapad bent overgestoken blijven de voetgangers het belangrijkste om op te letten.

Anticiperen

In het onderdeel *anticiperen* staat de derde laag van het Three-level model van Endsley (1995) centraal. Evenals in de onderdelen *zien* en *aandacht richten* start elk item met een filmpje vanuit het perspectief van een fietser. Na dit filmpje krijgt de kandidaat een afbeelding te zien van het beeld aan het eind van het filmpje, met daarboven een vraag over wat hij in de ze situatie zou doen, bijvoorbeeld: “Je wilt rechtdoor. Wat zou je nu doen?”; daarbij kan de kandidaat in het ene geval kiezen tussen “afremmen” en “doorfietsen” en in het andere geval tussen “stoppen” en “doorfietsen” (zie Figuur 8).



Figuur 8. Responswijze bij item van het onderdeel anticiperen

Voor het maken van de beslissing tussen (in het geval van het item behorend bij Figuur 8) stoppen en doorfietsen, het nodig om te anticiperen hoe de verkeerssituatie zich zal ontwikkelen. In het item behorend bij Figuur 8 is het juiste antwoord “stoppen”. Hoewel de fietser vóór je oversteekt, komt er een vrachtwagen aangereden die al vrij dichtbij is; bovendien nader je haaiantanden. Je moet dus stoppen om de vrachtwagen voorrang te verlenen. Als je zou doorfietsen, loop je een groot risico om aangereden te worden.

Verantwoording deelttest situatiebewustzijn volgens het ECD-model

Inhoud deelttest situatiebewustzijn

Complexiteit	Variatie binnen de opgaven
Zicht en zichtbaarheid	Naast opgaven waarin de overige verkeersdeelnemers in het geheel zichtbaar zijn, zijn er ook een opgave waarin een geparkeerde auto die op het punt staat om weg te rijden deels onzichtbaar is door een andere geparkeerde auto en een opgave waarin een auto die vanuit een zijstraat aan komt rijden geheel verborgen is achter een heg. Naast opgaven waarin de omgeving en het overige verkeer goed zichtbaar zijn, zijn er ook twee opgaven waarin het zicht op de omgeving en/of andere verkeersdeelnemers wordt bemoeilijkt door tegenlicht van de zon.
Herkenbaarheid	Sommige opgaven, bijvoorbeeld binnen de bebouwde kom, zullen voor de meeste kandidaten waarschijnlijk herkenbaarder zijn dan andere, bijvoorbeeld op een oversteekplaats over een 80 km/u weg.
Regulatie	Naast opgaven waarin geen sprake is van verkeersregulatie, zijn er ook opgaven waarin voetgangersoversteekplaatsen, fietsoversteekplaatsen en stoplichten voorkomen.
Andere weggebruikers	In enkele opgaven zijn er één of twee andere weggebruikers en in twee opgaven zijn er drie andere weggebruikers waarmee rekening moet worden gehouden.
Tijdsdruk	In de opgaven van de subonderdelen <i>zien</i> en <i>aandacht richten</i> staat telkens één taak centraal, terwijl in de opgaven van het subonderdeel <i>anticiperen</i> meerdere taken moeten worden uitgevoerd; hierin moet namelijk de omgeving worden gescand op relevante informatie, de aandacht moet gericht worden op relevante stimuli, en vervolgens dient ook te worden geanticipeerd op hoe de verkeerssituatie zich zal gaan ontwikkelen en op basis hiervan moet een beslissing worden genomen.
Handelingsruimte	Naast opgaven waarin sprake is van brede wegen met goede uitwijkingsmogelijkheden, zijn er ook opgaven met een beperkte handelingsruimte door bijvoorbeeld de aanwezigheid van andere weggebruikers.
Snelheidsverschillen	Naast opgaven waarin er langzaam rijdend of stilstaand verkeer is, is er ook een opgave met een op hoge snelheid rijdende vrachtwagen.

Toegankelijkheid deelttest situatiebewustzijn

Ten eerste is er voor elk onderdeel van situatiebewustzijn een instructiefilmpje met voice-over gemaakt, waarin het type opdrachten aan de hand van voorbeeldopgaven stap voor stap aan de kandidaten wordt uitgelegd en waarbij de juiste antwoorden in deze voorbeeldopgaven kort worden toegelicht. De cursist heeft m.b.v. bedieningsknoppen ook de mogelijkheid om een fragment uit het instructiefilmpje opnieuw te bekijken. Elk van deze filmpjes wordt gevolgd door een voorbeeldopgave. Daarnaast is ernaar gestreefd om overbodige taaklast zoveel mogelijk te beperken in de opgaven. Eén van de manieren waarop dit is gedaan, is door gebruik te maken van zo direct mogelijke responsmogelijkheden. Bij het onderdeel *aandacht richten* wordt de kandidaat bijvoorbeeld gevraagd om in het laatste beeld van het filmpje aan te geven waar hij op moet letten door hierop te klikken. Verder zijn bij het onderdeel *zien* voor de juiste responsopties gebruikgemaakt van fragmenten die uit het filmpje vandaan zijn genomen. Daarnaast zijn er bij het onderdeel *anticiperen* steeds twee responsopties: hetzij 'doorfietsen' en 'afremmen', hetzij 'doorfietsen' en 'stoppen'. Tenslotte is ervoor gekozen om gebruik te maken van videobeelden met geluid (te beluisteren met koptelefoon), gezien dit het voor de kandidaten gemakkelijker maakt om zich in de situatie in te leven.

Deelttest 3: Moreel en sociaal handelen in het verkeer

Het maken van een afweging tussen verkeersveiligheid en overige belangen

In deze deelttest wordt de kandidaten gevraagd hoe vaak zij van de tien keer dat zij een bepaalde situatie tegen zouden komen, een bepaalde keuze zouden maken. In elke situatie is sprake van een conflict tussen de eigen belangen enerzijds en die van andere weggebruikers, de verkeersregels en/of de verkeersveiligheid anderzijds. In de opgave van Figuur 9 staat de keuze centraal tussen tijdswinst voor jezelf enerzijds en ruimte geven aan een andere weggebruiker anderzijds. In deze opgave krijgt de kandidaat eerst een filmpje te zien; vervolgens blijft het laatste beeld van het filmpje staan en wordt de volgende vraag voorgelegd: "Een voetganger wil oversteken over het fietspad, maar er is geen zebrapad. Van de tien keer dat dit voorkomt, hoe vaak fiets je door?" Hoe vaker een kandidaat in deze situatie ervoor zou kiezen om door te fietsen en dus niet te stoppen om de overstekende vrouw de gelegenheid te geven om van de weg af te komen, hoe meer hij waarschijnlijk tijdswinst voor zichzelf (bewust of onbewust) als belangrijker beschouwt dan het ruimte geven aan anderen.

Een voetganger wil oversteken over het fietspad, maar er is geen zebrapad.



Van de tien keer dat dit voorkomt, hoe vaak fiets je door?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

VERDER

Figuur 9. Responswijze bij item van het onderdeel moreel en sociaal handelen

In de opgave van Figuur 10 staat de afweging centraal tussen tijdwinst enerzijds en verkeersregels en -veiligheid anderzijds. Na een kort filmpje wordt de volgende vraag voorgelegd: "Je nadert een spoorwegovergang. De rode lampen beginnen net te knipperen. Van de tien keer dat dit voorkomt, hoe vaak fiets je snel door?" Hoe vaker een kandidaat ervoor kiest om door te fietsen, hoe meer hij bereid is om verkeersregels te overtreden en risico's te nemen om meer tijd te winnen.

Je nadert een spoorwegovergang. De rode lampen beginnen net te knipperen.



Van die tien keer dat dit voorkomt, hoe vaak fiets je snel door?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

VERDER

Figuur 10. Responswijze bij item van het onderdeel moreel en sociaal handelen

In de opgave van Figuur 11 staat de keuze centraal tussen het onderhouden van sociale contacten enerzijds en veiligheid anderzijds. De volgende vraag wordt voorgelegd: "Je fietst op een drukke weg en je krijgt een berichtje binnen op je telefoon. Van de tien keer dat dit voorkomt, hoe vaak pak je de telefoon om het berichtje te bekijken?" Hoe vaker een kandidaat ervoor kiest om het berichtje te bekijken, hoe meer hij bereid is om risico's in het verkeer te nemen voor het onderhouden van sociale contacten.

Je fietst op een drukke weg en je krijgt een berichtje binnen op je telefoon.



Van de tien keer dat dit voorkomt, hoe vaak pak je je telefoon om het berichtje te bekijken?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

VERDER

Figuur 11. Responswijze bij item van het onderdeel moreel en sociaal handelen

Verantwoording deelttest moreel en sociaal handelen volgens het ECD-model

Inhoud deelttest moreel en sociaal handelen

Hoewel het er in dit onderdeel om gaat dat de kandidaat eerlijk aangeeft welk gedrag hij in het verkeer laat zien en er in het instructiefilmpje wordt aangegeven dat zijn antwoorden op deze vragen niet meetellen voor de toetsscore, is het wel degelijk zo dat de respons op deze opgaven in meer of mindere mate in overeenstemming is met sociaal en/of veilig gedrag in het verkeer. De complexiteit

van de opgaven in dit onderdeel komt tot een andere wijze tot stand dan in de andere onderdelen, gezien hier niet zozeer het tactisch niveau van fietsbekwaamheid centraal staat (het oplossen van verkeerssituaties), maar voornamelijk het persoonlijk niveau (attituden). Waar bijvoorbeeld herkenbaarheid van een verkeerssituatie op tactisch niveau deze situatie over het algemeen gemakkelijker op te lossen maakt, kan dit op persoonlijk niveau (het niveau van attitude) juist extra moeilijkheden opleveren. Bijvoorbeeld, hoe herkenbaarder een bepaalde verkeerssituatie voor iemand is, hoe meer hij mogelijk bereid is om risico's te nemen in deze situatie en daarbij verkeersregels te schenden, ten behoeve van tijdwinst en/of gemak. Hetzelfde kan gelden voor bijvoorbeeld handelingsruimte: hoe meer handelingsruimte iemand heeft, hoe lager de drempel kan worden om een verkeersregel te overtreden; bijvoorbeeld door rood fietsen omdat er op het moment geen ander verkeer in de buurt is.

De complexiteit in de opgaven van het onderdeel moreel en sociaal handelen in het verkeer zit hem vooral in de vraag hoe duidelijk voor de kandidaat de mogelijke negatieve gevolgen zijn van een bepaalde overtreding (voor zichzelf en/of voor andere verkeersdeelnemers) en hoe zwaar hij de ernst hiervan inschat enerzijds, en hoe zwaar overige belangen zoals tijdwinst, gemak en/of het onderhouden van sociale contacten voor hem wegen anderzijds. Bijvoorbeeld in de situatie van knipperende lichten en dalende slagbomen bij een spoorwegovergang, is het mogelijke negatieve gevolg van snel nog even doorfietsen en de ernst van dit gevolg vrij duidelijk (aangereden worden door een trein); hierbij zullen dan ook weinig overtredingen verwacht worden. In het geval van het nemen van een kortere route door over de stoep te fietsen, worden de mogelijke negatieve gevolgen mogelijk minder goed en als minder ernstig ingeschat; dit vergroot de kans op overtredingen. Ook wanneer er overige belangen in het spel zijn, zoals tijdwinst of het onderhouden van sociale contacten, en een overtreding van een verkeersregel hierbij voordeel op zou kunnen leveren, wordt de kans op het maken van een overtreding vergroot. Een andere vorm van een complexe opgave in dit onderdeel is één waarin de kandidaat volgens de verkeersregels in principe voorrang heeft en geen overtreding zou begaan door door te fietsen, maar waarin de meest sociale en voor de verkeersveiligheid bevorderlijke keuze zou zijn om te stoppen om iemand anders voor te laten gaan (bijvoorbeeld de opgave van Figuur 9).

Toegankelijkheid deelttest moreel en sociaal handelen

Evenals voor de deelttest situatiebewustzijn, is er ook voor de deelttest moreel en sociaal handelen in het verkeer een instructiefilmpje met voice-over gemaakt, waarin de opdracht stap voor stap aan de kandidaten wordt uitgelegd. In het instructiefilmpje wordt aan de kandidaten o.a. uitgelegd dat hun antwoorden op deze deelttest niet meetellen voor hun toetsscore en dat er geen goede of foute antwoorden zijn, maar 'we' gewoon benieuwd zijn naar wat zij zouden kiezen. Er is voor deze instructie gekozen om de leerlingen te stimuleren om eerlijk aan te geven hoe vaak zij bepaald gedrag in de dagelijkse verkeerspraktijk vertonen. De cursist heeft m.b.v. bedieningsknoppen de mogelijkheid om een fragment uit het instructiefilmpje opnieuw te bekijken.

Deelttest 4: Beslissingen in complexe situaties

In deze deelttest wordt getoetst in hoeverre de kandidaat in staat is om complexe verkeerssituaties op te lossen. Deze deelttest bestaat uit een onderdeel met filmpjes waarin een oversteektaak moet worden uitgevoerd en een onderdeel met een game-achtige omgeving waarin opdrachten centraal staan rond het thema 'zien en gezien worden'.

Oversteken

Om zelfstandig naar school, naar vrienden of naar de sportvereniging te gaan moeten kinderen in staat zijn zelfstandig een weg over te steken. Aangezien het WEVER-onderzoek niet de mogelijkheid biedt om kinderen daadwerkelijk een weg over te laten steken of om dit te testen door middel van virtual reality gaan we een stap terug: kunnen kinderen überhaupt inschatten wanneer het veilig of

onveilig is om een weg over te steken? Hiervoor is met behulp van het programma PsychoPy een taak ontwikkeld waarin de kandidaten gaten in het verkeer moeten signaleren waarin het veilig is om over te steken. Meer specifiek wordt in deze toets de vaardigheid getest in het maken van een inschatting van de temporele grootte van gaten in het verkeer en dit relateren aan de tijd die het zou kosten om vanuit stilstand de weg over te steken.

In de oversteektaak moeten de kandidaten zich voorstellen dat zij met de fiets vanuit stilstand de weg over willen steken (één rijbaan). Zij krijgen video's te zien vanuit het perspectief van een fietser (zie Figuur 12). De vraag aan hen is om in te schatten of de ruimte tussen twee auto's groot genoeg is om veilig over te steken. In ieder filmpje krijgen de kandidaten bij meerdere gaten een cue (visueel en auditief) waarna zij via het toetsenbord aan moeten geven of dat gat veilig of onveilig vinden om over te steken. Zij moeten gaten van verschillende groottes beoordelen. Hoe groter het gat, hoe makkelijker het is om de veiligheid van het gat te beoordelen. Daarnaast moeten zij rekening houden met de factor snelheid, die per auto varieert. Hoe sneller een auto rijdt, hoe moeilijker het is voor kinderen om in te schatten of een gat veilig is of niet; kinderen baseren hun oordeel namelijk vaak op de grootte van gaten en niet op de snelheid van voertuigen (Plumert, Kearney, Cremer, 2004).



Figuur 12. Responswijze bij item van het onderdeel oversteken

Zien en gezien worden

Voor het onderdeel 'zien en gezien worden' zijn met behulp van het programma Unity verschillende scenario's ontworpen waarin een beroep wordt gedaan op het vermogen van de kandidaten om zich in het perspectief van andere weggebruikers te verplaatsen (kunnen anderen mij wel of niet zien?) en om zich bij het oversteken van een weg of kruispunt zodanig te positioneren dat zij een goed zicht hebben op de rest van het verkeer en de rest van het verkeer ook op hen. Gezien de relatief frequente betrokkenheid van kinderen bij ongevallen met vrachtverkeer en de ernstige gevolgen hiervan, spelen dode-hoeksituaties een centrale rol in enkele scenario's van dit onderdeel. Hier volgt een beschrijving van de verschillende typen opgaven van dit onderdeel.

Inzicht in de dode hoeken van een vrachtwagen

In één van de opgaven moet de kandidaat achtereenvolgens bij zes verschillende standpunten beoordelen of hij gezien kan worden door de vrachtwagenchauffeur (zonder dat de chauffeur zijn spiegels hoeft te gebruiken). De kandidaat kan zich oriënteren in de ruimte door met de computermuis te bewegen. De respons is een druk op de toets "J" wanneer hij denkt dat hij wel zichtbaar is voor de chauffeur en "N" wanneer hij denkt dat hij niet zichtbaar is. In de situaties waarin de vrachtwagenchauffeur zichtbaar is, is het juiste antwoord "J" (zie Figuur 13), in de situaties waarin hij niet zichtbaar is, is "N" het goede antwoord (zie Figuur 14).



Figuur 13. Situatie waarin de fietser wel zichtbaar is voor de vrachtwagenchauffeur



Figuur 14. Situatie waarin de fietser niet zichtbaar is voor de vrachtwagenchauffeur

Jezelf positioneren met inachtneming van zichtbaarheid van jezelf en van het overige verkeer

In de overige opgaven staat het jezelf positioneren met inachtneming van jouw zicht op de rest van het verkeer en jouw zichtbaarheid voor de rest van het verkeer centraal. In enkele van deze opgaven moet het inzicht in de dode hoeken van een vrachtwagen worden toegepast in een verkeerstaak. Een voorbeeld hiervan is het item behorend bij Figuur 15. De instructie bij dit item luidt als volgt: “Je komt aanfietsen bij een kruispunt. Je wilt links afslaan. Klik met de muis op een plek waar je veilig kunt wachten. Druk daarna op SPATIE.” Op de plaats waar de kandidaat met de muis heeft geklikt, verschijnt een kegel met een witte lijn. Een juiste respons in deze opgave is een klik rechtsachter de vrachtwagen, waar hij zichtbaar is voor de vrachtwagenchauffeur (zie Figuur 15). De kandidaat moet zich hier niet in de war laten brengen door een fietser die (onveilig) naast de vrachtwagen staat gepositioneerd, in de dode hoek.



Figuur 15. Juiste respons bij een item waarin inzicht in de dode hoeken van een vrachtwagen moet worden toegepast

Een ander voorbeeld is een item waarin de kandidaat rekening moet houden met zicht en zichtbaarheid bij het veilig oversteken van een weg met een geparkeerde vrachtwagen als obstakel (zie Figuur 16). De kandidaat kan door de muis te bewegen in de rondte kijken. Door op zijn linkermuisknop op een plaats in de driedimensionale omgeving te drukken, kan de kandidaat een wegpunt aangeven waar hij naartoe wil fietsen. Zodra hij op de muisknop gedrukt heeft, beweegt de fietser in het programma zich naar het aangegeven wegpunt. In de opgave behorend bij Figuur 16 is de veiligste manier om over te steken uiterst rechts op of iets rechts van de fietsoversteekplaats voorbij de vrachtwagen; op dit punt is de fietser zichtbaar voor de vrachtwagenchauffeur en is eventueel verkeer dat van achter de vrachtwagen komt aanrijden erop alert dat fietsers kunnen oversteken. Doordat de gekozen wegpunten worden geregistreerd, kan worden achterhaald of de kandidaat voor deze route heeft gekozen of een andere, minder veilige route heeft gekozen, bijvoorbeeld achter de vrachtwagen langs.



Figuur 16. Oversteken op een weg met een geparkeerde vrachtwagen als obstakel

In andere opgaven binnen dit domein moet een goede startpositie worden gekozen bij het oversteken van een weg met veel geparkeerde auto's die het zicht belemmeren (Zie Figuur 17). Er zijn twee varianten op deze opgave in de fietstoets opgenomen: één met en één zonder voorbijrijdend verkeer. Hoewel je officieel vóór de haaiantanden dient te stoppen, is het in dit geval voor de fietser het beste om ongeveer een meter voorbij de haaiantanden te wachten voor hij gaat oversteken. Vanuit deze positie kan hij namelijk beter voorbij de geparkeerde auto's kijken naar het voorbijrijdende verkeer en is hij zelf ook beter zichtbaar voor dit verkeer.



Figuur 17. Oversteken van een weg met zichtbelemmering door geparkeerde auto's

Verantwoording deelt test beslissingen in complexe situaties volgens het ECD-model

Inhoud onderdeel oversteken

Complexiteit	Variatie binnen de opgaven
Zicht en zichtbaarheid	In sommige opgaven zijn de auto's die aan komen rijden al van ver te zien, wat het gemakkelijker maakt om te anticiperen, terwijl in andere opgaven het zicht op de auto's die aan komen rijden deels wordt geblokkeerd door bijvoorbeeld bomen langs de weg, waardoor de auto's al een stuk dichterbij zijn op het moment dat de kandidaat ze voor het eerst ziet.
Herkenbaarheid	Naast opgaven binnen de bebouwde kom, die herkenbaarder zullen zijn voor de meeste kandidaten, zijn er ook opgaven buiten de bebouwde kom, die minder herkenbaar zullen zijn.
Regulatie	Naast opgaven waarin er een fietsoversteekplaats is, zijn er ook opgaven zonder oversteekvoorziening.
Andere weggebruikers	Naast opgaven waarin er slechts één auto aan komt rijden, zijn er ook opgaven waarin meerdere auto's vlak achter elkaar naderen.
Tijdsdruk	Naast opgaven met een lage tijdsdruk, waarin de auto's langzaam rijden en er meer tijd is om in te schatten of je veilig kunt oversteken, zijn er ook opgaven waarin de auto's sneller aan komen rijden en waarbij er dus een hogere tijdsdruk is: er moet sneller een beslissing worden genomen om over te steken of niet.
Handelingsruimte	De afstanden tussen de auto's die aan komen rijden (de <i>gaps</i>) variëren: bij ruime <i>gaps</i> en hele krappe <i>gaps</i> is het gemakkelijker om in te schatten of het veilig of onveilig is om over te steken dan bij <i>gaps</i> die net wel of net niet groot genoeg zijn om veilig over te steken.
Snelheidsverschillen	De snelheden van de auto's die aan komen rijden variëren: van auto's die langzaam rijden en waarbij meer tijd is om in te schatten of het veilig is om over te steken, tot auto's die snel rijden en waarbij de tijd om de beslissing te maken wel of niet over te steken gering is.

Inhoud onderdeel zien en gezien worden

Complexiteit	Variatie binnen de opgaven
Zicht en zichtbaarheid	Naast opgaven met situaties waarin duidelijk zicht is op de verkeerssituatie, zijn er ook situaties waarin het zicht op het verkeer deels of geheel geblokkeerd wordt door geparkeerde auto's of een geparkeerde vrachtwagen.
Herkenbaarheid	Naast opgaven met voor 12-jarigen herkenbare situaties zoals het op de juiste plaats stil gaan staan voor haaiantanden, zijn er ook opgaven met minder herkenbare situaties, bijv. oversteken op een weg waarop een vrachtwagen geparkeerd staat.
Regulatie	In twee opgaven waarin dezelfde taak centraal staat is gevarieerd met de regulatie: in de ene opgave is er een fietsoversteekvoorziening aanwezig (de opgave van Figuur 16) en in de andere geen. Echter zou in dit geval de complexiteit van de opgave met fietsoversteekplaats als hoger beschouwd kunnen worden, gezien de veiligste optie is om niet over de oversteekplaats maar iets rechts ervan over te steken, gezien dat het punt is waarop je zichtbaar bent voor de bestuurder van de vrachtwagen.
Andere weggebruikers	In enkele opgaven moet de kandidaat rekening houden met één andere weggebruiker, namelijk een vrachtwagen. In een andere opgave moet hij rekening houden met auto's die over een weg rijden die hij zal gaan oversteken.
Tijdsdruk	In sommige opgaven is slechts sprake van één taak, bijvoorbeeld de juiste plaats op de weg innemen vóór het oversteken. In andere opgaven moeten meerdere taken worden uitgevoerd, en ligt de tijdsdruk dus hoger: bijvoorbeeld een opgave waarin een weg moet worden overgestoken met een geparkeerde vrachtwagen.
Handelingsruimte	Enerzijds is er een opgave waarin de handelingsruimte niet wordt beperkt, namelijk een opgave waarin de taak is om voor de haaiantanden te stoppen. Anderzijds zijn er opgaven waarin wel beperkte handelingsruimte is, bijvoorbeeld de opgave waarin een weg moet worden overgestoken met een geparkeerde vrachtwagen.
Snelheidsverschillen	Bij de meeste taken staat de rest van het verkeer stil. Bij één taak zijn er auto's die rijden over een weg die moet worden overgestoken.

Toegankelijkheid onderdeel oversteken

In een instructiefilmpje wordt met behulp van een voorbeeldopgave het onderdeel oversteken stap voor stap uitgelegd. Op relevante momenten wordt het filmpje stopgezet en verschijnt er een korte instructietekst in beeld; ook wordt in deze voorbeeldopgave aangegeven wat het goede antwoord had moeten zijn. Na het instructiefilmpje volgt een voorbeeldopgave waarin de kandidaat een keer kan oefenen. Om de kandidaat te ondersteunen bij de uitvoering van de taak, verschijnt er op het moment dat een keuze moet worden gemaakt tussen of het 'veilig' of 'onveilig' is om op dat moment over te steken de tekst 'kies nu' in beeld, vergezeld door een geluidje. De kandidaat moet nu op zijn toetsenbord op de knop 'V' (veilig) of op de knop 'O' (onveilig) drukken; deze knoppen staan op voldoende afstand van elkaar, zodat de leerlingen niet zo snel per ongeluk verkeerd kunnen drukken. Bovendien is bij de voor de toets gebruikte laptops op de V-knop een groen stickertje en op de O-knop een rood stickertje geplakt; deze stickertjes maken de knoppen beter te herkennen en de kleuren groen en rood kunnen (in een verkeerscontext) vrij gemakkelijk geassocieerd worden met respectievelijk 'veilig' en 'onveilig'. Zodra de kandidaat een knop heeft ingedrukt, wordt er een

geluidje afgespeeld als signaal dat zijn respons is geregistreerd. In elk van de filmpjes van de oversteektaak is een stuurkje in het beeld gemonteerd, zodat het voor de kandidaat duidelijk is dat hij zich daar bevindt, wachtend om met zijn fiets over te steken.

Toegankelijkheid onderdeel zien en gezien worden

Voorafgaand aan elke opgave in dit onderdeel verschijnt er een instructie van enkele korte zinnen in beeld. Daarnaast zijn er twee korte filmpjes waarin met korte tekstfragmenten die in beeld verschijnen de functies van de virtuele omgeving worden uitgelegd. In de opgaven waarin de kandidaat zich in de virtuele ruimte moet voortbewegen kan hij met het kruisje midden in het beeld punten selecteren om naartoe te fietsen en wanneer hij met de muis klikt, verschijnt er kort een klein cirkeltje op deze plaats. In de opgaven waarin de kandidaat een plaats moet aangeven waar hij veilig kan wachten voor hij gaat oversteken, verschijnt een kegel op de door de kandidaat geselecteerde plaats, met een witte lijn die aangeeft via welke route hij daar naartoe zou fietsen. Als hij niet tevreden is met zijn keuze, kan hij deze aanpassen; de keuze wordt namelijk pas geregistreerd zodra hij op de spatiebalk heeft gedrukt.

Literatuuroverzicht

Barriga, A.Q., & Gibbs, J.C. (1996). Measuring cognitive distortion in antisocial youth: Development and preliminary validation of the How I Think Questionnaire. *Aggressive Behaviour*, 22, 333-343.

Barriga, A.Q., Gibbs, J.C., Potter, G.B., & Liau, A.K. (2001). *How I Think (HIT) Questionnaire Manual*. Champaign, IL.: Research Press.

Berk, L. E. (2006). *Child development*. Boston: Pearson.

Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 37(1), 32-64.

Foot, H., Tolmie, A., Thomson, J., McLaren, B., & Whelan, K. (1999). Recognising the hazards. *The Psychologist*, 12(8), 400-402.

Gibbs, J.C., Basinger, K.S., & Fuller, D. (1992). *Moral maturity: Measuring the development of sociomoral reflection*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Gibbs, J. C (1994). Fairness and empathy as the foundation for universal moral education. *Comenius*, 14, 12-23.

Gibbs, J. C (1995). The cognitive-developmental perspective. In W. M. Kurtines & J. L. Gewirtz (Eds.), *Moral development: An introduction* (pp. 27-48). Boston: Allyn & Bacon.

Green, M. & Piel, J.A. (2010). *Theories of human development: A comparative approach*. Boston: Allyn & Bacon.

Hoffman, M. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kohlberg, L. (1984). *Essays on moral development: The psychology of moral development*. San Francisco: Harper & Row.

Methorst, R. (2003) Kwetsbare verkeersdeelnemers. Rapportage over de kennisbasis voor een

effectief beleid voor een veilige mobiliteit van kwetsbare verkeersdeelnemers. Rotterdam, Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Molen, van der H.H. (2002). *Young pedestrians and young cyclists*. In: Fuller R, Santos JA. (Eds.). Human factors for highway engineers. Oxford: Pergamon, Elsevier Science Ltd.

Plumert, J. M., Kearney, J. K., & Cremer, J. F. (2004). Children's perception of gap affordances: Bicycling across traffic-filled intersections in an immersive virtual environment. *Child development*, 75(4), 1243-1253.

Reurings, M.C.B., Vlakveld, W.P., Twisk, D.A.M., Dijkstra, A., & Wijnen, W. (2012). *Van fietsongeval naar maatregelen: kennis en hiaten*. Leidschendam: SWOV.

Roelofs, E. (2016). Naar richtlijnen voor het ontwerp van toegankelijke toetsopgaven. *Examens*, 3, 4-11.

Schepers, P. & Brinker, B. den (2011). What do cyclists need to see to avoid single-bicycle crashes? *Ergonomics*, 54(4), 315-327.

SWOV (2009). SWOV-factsheet. Verkeersveiligheid van kinderen in Nederland. Leidschendam: SWOV.

Wierda, M., Schagen, I.N.L.G. van & Brookhuis, K. (1990). *Waarnemingsstrategieën van fietsers*. VK 90-13. Rijksuniversiteit Groningen, Verkeerskundig Studiecentrum, Haren.

Bijlage 2 Informatiebrief scholen



Uitnodiging deelname onderzoek

WEVER: op weg naar effectieve verkeerseducatie

Voor een onderzoek over het verbeteren van de verkeersveiligheid van jonge fietsers, zijn wij op zoek naar scholen waar wij een fietstoets kunnen afnemen. Het onderzoek richt zich op de verkeersvaardigheden van groep 8 leerlingen. Wij hopen ons onderzoek uit te mogen voeren op uw school bij de leerlingen van groep 8. Hieronder kunt u meer lezen over wat het onderzoek inhoudt.

Wat is het doel van het onderzoek?

Dit onderzoek maakt deel uit van een groter onderzoeksproject: het WEVER-project. Momenteel wordt door Cito, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) en Royal HaskoningDHV gewerkt aan het maken van een fietstoets voor leerlingen in groep 8 van de basisschool. Deze toets is bedoeld om de verkeersvaardigheden van jonge fietsers in kaart te brengen. Uiteindelijk zal de toets dienen als meetlat om de effectiviteit van verschillende verkeerseducatie programma's te evalueren. Effectieve verkeerseducatie is immers een belangrijke stap in het vergroten van de verkeersveiligheid van jonge fietsers. In deze fase van het onderzoeksproject willen we graag de eerste versie van de fietstoets afnemen om deze te kunnen evalueren. Daarnaast zijn we geïnteresseerd in de invloed van de sociale omgeving op het verkeersgedrag van jonge fietsers. Mocht het zo zijn dat de sociale omgeving erg belangrijk is voor het verkeersgedrag van jonge fietsers, dan zou verkeerseducatie zich niet alleen op kinderen moeten richten maar ook op de sociale omgeving van kinderen.

Wat houdt het onderzoek in?

Leerlingen die mee doen aan het onderzoek zullen eerst de fietstoets maken. De fietstoets is een computertoets met filmpjes en animaties. De toets bestaat uit verschillende onderdelen, namelijk: 'gevaarherkenning', 'situatiebewustzijn', 'sociaal en moreel handelen' en 'beslissingen in complexe verkeerssituaties'. De toets bevat 40 opgaven en duurt ongeveer een uur. De verschillende onderdelen zijn hieronder kort beschreven:

- Bij het onderdeel 'gevaarherkenning' gaat het erom hoe goed jonge fietsers zijn in het herkennen van (potentieel) gevaarlijke situaties in het verkeer. Leerlingen krijgen filmpjes te zien vanuit het perspectief van een fietser en moeten de spatiebalk indrukken wanneer zij een verkeerssituatie als gevaarlijk beoordelen.
- Voor het onderdeel 'situatiebewustzijn' zijn we benieuwd naar waar jonge fietsers op letten in het verkeer. Zij krijgen filmpjes te zien vanuit het perspectief van een fietser en moeten vragen beantwoorden over waar zij op hebben gelet (bijv. verkeersborden, andere weggebruikers etc.).



- ‘Sociaal en moreel handelen’ richt zich op wat leerlingen denken dat goed en slecht gedrag is in het verkeer. Zo zullen zij bijvoorbeeld een filmpje zien waarin iemand tegen het verkeer in fietst op een rotonde. Zij moeten dan aangeven of zij vinden dat dit mag of niet.
- Het onderdeel ‘beslissingen in complexe situaties’ meet in hoeverre jonge fietsers in staat zijn de meest veilige beslissing te maken in complexe verkeerssituaties. Leerlingen krijgen onder andere animaties te zien van verkeerssituaties met vrachtwagens. Gekeken wordt of zij veilig kunnen omgaan met de dode hoek van de vrachtwagen.

Na het maken van de fietstoets zal aan leerlingen worden gevraagd een korte vragenlijst in te vullen. Deze duurt ongeveer een kwartier. De vragenlijst bevat vragen over hoe vaak kinderen zich riskant gedragen in het verkeer (bijv. “Hoe vaak fiets je op loop je door rood?”) en of zij andere ongezonde leefgewoonten hebben (bijv. nooit ontbijten). Daarna wordt gevraagd of ouders en vrienden dit ook wel eens doen. Tot slot worden nog een paar vragen gesteld over hoe gevoelig kinderen zijn voor de mening van hun vrienden.

Nog een fietstoets?

Wellicht bent u als school al bekend met het fietsexamen van Veilig Verkeer Nederland (VVN). Wij kunnen ons dan ook voorstellen dat u misschien denkt, waarom weer een fietstoets? De WEVER-toets verschilt echter zowel inhoudelijk als qua doel van het fietsexamen.

Het doel van het fietsexamen van VVN is om scholen te stimuleren praktisch en theoretisch verkeersonderwijs te geven. Het schriftelijke deel van het examen toetst de verkeerskennis en het verkeersinzicht, en het praktijkdeel toetst of kinderen deze kennis ook kunnen toepassen in het verkeer.

Het doel van de fietstoets in het WEVER-project is echter om verkeerseducatieprogramma's (zoals bijv. de programma's van VVN) te kunnen evalueren. Verkeerseducatieprogramma's worden nu vaak niet of gebrekkig geëvalueerd. De bedoeling is dat met de fietstoets vergelijkbare educatieprogramma's voor jonge fietsers op effectiviteit met elkaar kunnen worden vergeleken. Daarbij richt de WEVER fietstoets zich meer op hogere orde verkeersvaardigheden, zoals bijvoorbeeld gevaarherkenning. Van deze vaardigheden is aangetoond dat zij cruciaal zijn voor veilige deelname aan het verkeer.

Wat wordt er van u verwacht?

Aangezien wij ons beseffen dat tijd een kostbaar goed is zullen wij er naar streven dat u als school zo min mogelijk hoeft te doen om aan het onderzoek deel te nemen. Deelnemen aan het onderzoek betekent het volgende:

- We nemen de fietstoets en vragenlijst af in één (of meerdere indien mogelijk) van uw groep 8 klassen.



- De toets wordt deels online afgenomen. Een voorwaarde voor deelname is dan ook toegang tot internet.
- Om ouders in te lichten over het onderzoek willen wij u vragen leerlingen een brief mee naar huis te laten nemen.
- Op de dag van de afname zijn twee proefleiders aanwezig. Zij zullen alles klaar zetten voor het onderzoek, en kunnen vragen van kinderen beantwoorden. Wel zouden we het op prijs stellen als gedurende de afname een leerkracht toezicht zou kunnen houden.

Wanneer vindt het onderzoek plaats?

Graag zouden wij ons onderzoek voor de zomervakantie van 2016 willen uitvoeren. Mocht u mee willen werken aan het onderzoek dan zullen wij in overleg een datum prikken die schikt.

Voordelen

Deelname aan het onderzoek zal helpen om de verkeersveiligheid van kinderen te verbeteren. Indien u het op prijs stelt dan houden wij u graag op de hoogte van de resultaten van het onderzoek.

Algemene voorwaarden

Om de ethische omstandigheden van het onderzoek te waarborgen, zal het onderzoek worden gekeurd door een ethische commissie. Voordat leerlingen deel kunnen nemen moet zij, en hun ouder(s)/voogd hiervoor toestemming geven. Proefleiders die aanwezig zullen zijn bij het onderzoek zullen in het bezit zijn van een verklaring omtrent gedrag. Hoewel er aan deelname aan het onderzoek geen risico's verbonden zijn, vallen leerlingen gedurende deelname onder de verzekering van de betrokken organisaties.

Contact

Mocht u nog verdere vragen hebben of meer informatie willen over dit onderzoek, dan kunt u contact opnemen met een van de onderzoekers.

Jessica Witvoet (Proefleider SWOV)

jessica.witvoet@swov.nl

Divera Twisk (Projectleider SWOV)

divera.twisk@swov.nl

Bijlage 3 Informatiebrief ouders



Geachte ouder(s)/verzorger(s),

U ontvangt deze brief omdat wij binnenkort een onderzoek uitvoeren op de school van uw kind. Met het onderzoek willen wij meer inzicht krijgen in de verkeersvaardigheden van kinderen in groep 8. Deze inzichten zullen helpen om de verkeersveiligheid van kinderen te vergroten.

Wij zouden het heel fijn vinden als uw kind mee mag doen aan dit onderzoek. De school van uw kind verleent medewerking aan dit onderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd door onderzoekers van Cito, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) en Royal HaskoningDHV (RHDHV).

Wat is het doel van het onderzoek?

Dit onderzoek maakt deel uit van een groter onderzoeksproject: het WEVER-project. Momenteel wordt door Cito, SWOV en RHDHV gewerkt aan het maken van een 'fietstoets' voor leerlingen in groep 8 van de basisschool. Met deze toets willen wij de verkeersvaardigheden van jonge fietsers in kaart te brengen. Daarnaast zijn we geïnteresseerd in de invloed van de sociale omgeving op het verkeersgedrag van jonge fietsers. Met de sociale omgeving bedoelen we ouders en vrienden.

Wat houdt het onderzoek in?

Kinderen die mee doen aan het onderzoek zullen eerst de fietstoets maken. De fietstoets is een computertoets met filmpjes en animaties. De toets richt zich op verkeerssituaties die lastig zijn voor jonge fietsers (bijv. het oversteken van een weg). De toets bevat 40 opgaven en duurt ongeveer 50 minuten. Na het maken van de fietstoets zal aan kinderen worden gevraagd een korte vragenlijst in te vullen. Deze duurt ongeveer 10 minuten. De vragenlijst bevat vragen over hoe kinderen en hun sociale omgeving zich gedragen.

Bezwaar deelname onderzoek

Indien u bezwaar heeft tegen deelname van uw kind aan dit onderzoek vragen wij u dit **uiterlijk een week na ontvangst van deze brief** kenbaar te maken aan een van de onderzoekers of aan de school van uw kind. De contactgegevens van de onderzoekers vindt u onderaan deze brief.

Vrijwilligheid

Deelname aan dit onderzoek is volledig vrijwillig. Als uw kind niet aan het onderzoek wil meedoen, of als u niet wilt dat uw kind aan het onderzoek deelneemt, of als uw kind gaandeweg besluit dat zij/hij wil stoppen, dan kan dat op elk moment, zonder opgaaf van redenen en zonder dat dit op enige wijze gevolgen voor uw kind zal hebben. Mocht uw kind haar/zijn medewerking staken, of mocht u binnen 24 uur uw toestemming intrekken, dan zullen de gegevens van uw kind worden verwijderd uit onze bestanden en vernietigd.



Vertrouwelijkheid van onderzoeksgegevens

De verzamelde gegevens zullen anoniem worden verwerkt door de betrokken onderzoekers en worden behandeld, beheerd en bewaard op basis van de bepalingen voortkomend uit de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp). De identiteit van de individuele kinderen is niet meer te achterhalen aan de hand van de gegevens die worden bewaard. Gegevens worden altijd anoniem gepubliceerd zodat kinderen niet kunnen worden herkend op basis van de publicatie. Het kind en ouder(s)/voogd hebben het recht om (een deel van) de opgenomen data door ons te laten verwijderen. Indien u dit wilt, dan moet dit uiterlijk aan het einde van het onderzoek gemeld worden aan de proefleider.

Contact

Mocht u nog verdere vragen hebben of meer informatie willen over dit onderzoek, dan kunt u altijd contact opnemen met een van de onderzoekers. Ook als u niet wilt dat uw kind deelneemt aan het onderzoek kunt u contact opnemen met de onderzoekers. Dit kunt u ook doorgeven aan de school van uw kind.

Divera Twisk (Projectleider SWOV)
Jessica Witvoet (Proefleider SWOV)

divera.twisk@swov.nl
jessica.witvoet@swov.nl

Of belt u naar tel: 070-3173333.

Hopende u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Vriendelijke groeten,

Namens het onderzoeksteam,

Divera Twisk

Projectleider SWOV

Bijlage 4 Informed consent leerlingen

Toestemmingsverklaring
voor deelname aan het wetenschappelijke onderzoek:
WEVER: op weg naar effectieve verkeerseducatie

VOOR DE MINDERJARIGE:

Ik heb uitleg gekregen over het onderzoek. Ik heb mijn vragen over het onderzoek gesteld. Ik heb nagedacht of ik aan het onderzoek wil deelnemen en heb besloten dit te doen. Ik mag op ieder moment stoppen met het onderzoek als ik dat wil zonder enige gevolgen.

Ik doe mee aan het onderzoek.

Naam:

Geboortedatum:

Handtekening:

Datum:

VOOR DE ONDERZOEKER:

Ondergetekende, verantwoordelijke onderzoeker, verklaart dat de hierboven genoemde persoon schriftelijk over het bovenvermelde onderzoek is geïnformeerd.

Naam:

Functie:

Handtekening:

Datum:

Bijlage 5 Procedure voor proefleiders

1. Procedure

Volgorde	Handelingen
Stap 1	Kennis maken met docent en afspraken maken
Stap 2	Opzetten testmateriaal in testruimte
Stap 3	Klassikaal proefleiders voorstellen aan leerlingen en korte introductie over het onderzoek
Stap 4	Afname toets + vragenlijst bij groepjes leerlingen
Stap 5	Afsluiting: school en kinderen bedanken voor deelname

2. Handelingen

2.1 Kennis maken docent

Naast onszelf voorstellen aan de leerkracht(en) moeten een aantal zaken besproken worden voor afname van het prototype:

- testruimte
- internetverbinding
- indeling van de dag
- vormen kinderen zelf groepjes of stelt de leerkracht deze groepjes samen?
- bij wie kunnen we terecht als er tijdens afname van het prototype iets voorvalt?

2.2 Opzetten testmateriaal

Op de testdag moet verbinding worden gemaakt met internet. Er moet getest worden of alle onderdelen goed werken via deze internetverbinding. Alle laptops moeten klaar gezet worden met externe muizen (en misschien koptelefoons). Het inlogportal moet open staan op iedere laptop. Ook moet een informed consent formulier klaar liggen voor iedere leerling.

2.3 Voorstellen aan leerlingen

Voor afname van het prototype zullen de proefleiders zich klassikaal voorstellen aan de kinderen. Het is aan proefleiders om te bedenken wat zij kinderen willen vertellen over zichzelf. We moeten kinderen in ieder geval vertellen dat zij bij ons terecht kunnen voor vragen of andere zaken. Gedurende de testdag zijn de proefleiders een aanspreekpunt. Daarnaast zullen we kort wat vertellen over het onderzoek en de procedure:

Vandaag zullen jullie de fietstoets maken. De fietstoets gaat over beslissingen in het verkeer. Jullie zullen de toets op de computer maken. Jullie zullen in groepjes van 12 de toets gaan maken. De toets duurt ongeveer een uur. Als jullie gedurende de dag vragen hebben dan kunnen jullie die altijd stellen aan <namen proefleiders>.

Bijlage 5 vervolg

2.4 Afname prototype

Voordat kinderen de toets maken zullen wij nogmaals wat vertellen over de toets. Daarnaast moeten kinderen weten dat deelname vrijwillig is en dat zij ieder moment kunnen stoppen. Zij moeten ook eerst een informed consent tekenen voordat zij de toets gaan maken.

Leuk dat jullie er zijn. Jullie gaan zo de fietstoets maken. Deze gaat over beslissingen die jullie maken in het verkeer. De toets bestaat uit 6 onderdelen. Het maken van de toets duurt ongeveer een uur.

Het maken van de toets is vrijwillig. Dat betekent dat als jullie de toets niet willen maken, dit niet hoeft. Als jullie tijdens de toets willen stoppen dan kan dit. Dat zal geen gevolgen hebben.

Voordat jullie de toets maken moeten jullie eerst het blaadje dat voor jullie ligt invullen. Daarna mag je beginnen met de toets.

Je begint door je naam aan te klikken in het inlogscherm en op start te drukken.

Als jullie tijdens het maken van de toets vragen hebben kunnen jullie die altijd stellen.

We gaan ervan uit dat jullie de toets zelf maken. Het is niet de bedoeling dat je tijdens de toets overlegt met je buurjongen of buurmeisje.

Veel plezier met het maken van de toets!

2.5 Afsluiting

Als de toets is afgenomen zullen we de kinderen en de school nog eens bedanken voor het meedoen.

Zowel voor de school als voor de leerlingen hebben we een bedankje.

Afhankelijk van de dag en de tijd kunnen we nog even napraten met kinderen over de toets.

Bijlage 6 Vragenlijst Evaluatie FietsmeetlatBO

Je hebt nu alle onderdelen van de fietstoets gemaakt. We willen graag weten wat jij van de fietstoets vond. Vul hieronder je toetsnummer in.

Wat vond jij van de toets? Klik je antwoorden aan.

	Ja	Nee
Ik vond de toets makkelijk	☐	☐
Ik vond de toets leuk	☐	☐
Ik snapte wat ik moest doen	☐	☐
De toets was te lang	☐	☐

Welk cijfer zou jij de toets geven?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10

Wil je nog iets kwijt over de toets?

Bijlage 7 Vragenlijst Fietservaring

We willen graag wat weten over jouw ervaring met fietsen.
Vul hieronder je toetsnummer in:

Heb je een fiets?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Hoeveel dagen fiets je per week?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7

Fiets je meestal.....?

- ☐ Alleen
- ☐ Met vrienden
- ☐ Met je ouders
- ☐ Met je broer(tje)/zus(je)

Geef aan of je het eens bent met de stellingen hieronder.

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Mee eens	Helemaal eens
Ik ben een goede fietser	☐	☐	☐	☐	☐
Ik vind het leuk om te fietsen	☐	☐	☐	☐	☐
Ik voel me veilig op de fiets	☐	☐	☐	☐	☐
Ik heb veel ervaring met fietsen	☐	☐	☐	☐	☐

Bijlage 8 Vragenlijst Riskant gedrag

Deze vragenlijst gaat over jou, je vrienden en je familie. We zijn benieuwd naar wat jij allemaal meemaakt.

Niemand krijgt jouw antwoorden te weten, niet je ouders en ook niet de leraren. Als je de vragenlijst invult, let dan op het volgende:

- Er bestaan geen goede of foute antwoorden
- Denk niet te lang na - het eerste antwoord dat in je opkomt is vaak het beste!
- Als je twijfelt tussen 2 antwoorden, kies dan het antwoord dat je het meeste ligt.

Vul hieronder je toetsnummer in.

Onderdeel 1

Hieronder staan dingen die mensen in het verkeer doen.

Geef aan hoe vaak je dit de afgelopen maand hebt gedaan.

Klik in ieder hokje je antwoord aan.

	Nooit	Wel eens	Regelmatig	Vaak	Heel vaak	Altijd
Door rood licht lopen of fietsen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zonder licht fietsen in het donker	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zonder gordel in de auto zitten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Je telefoon gebruiken terwijl je fietst	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Onderdeel 2

Als passagier maak je van alles mee. Wat heb jij meegemaakt?

Denk aan de afgelopen maand. Klik je antwoord aan.

1. Heb je wel eens bij iemand in de auto gezeten die te hard reed?

- ☐ Ja
☐ Nee

Zo ja, wie was dat?

	Ja	Nee
Één van je ouders	☐	☐
Één van je vrienden	☐	☐

Bijlage 8 vervolg

Iemand anders, namelijk:

Heb je daar toen iets van gezegd?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

2. Heb je bij iemand in de auto gezeten die teveel alcohol had gedronken?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Zo ja, wie was dat?

	Ja	Nee
Één van je ouders	☐	☐
Één van je vrienden	☐	☐

Iemand anders, namelijk:

Heb je daar toen iets van gezegd?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

3. Heb je weleens bij iemand in de auto gezeten die zo gevaarlijk reed, dat je je niet meer veilig voelde?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Zo ja, wie was dat?

	Ja	Nee
Één van je ouders	☐	☐
Één van je vrienden	☐	☐

Iemand anders, namelijk:

Heb je daar toen iets van gezegd?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Bijlage 8 vervolg

Onderdeel 3

Wat doe jij? Klik het juiste antwoord aan.

	Ja	Nee
Rook je?	☐	☐
Ontbijt je elke dag?	☐	☐
Eet je voldoende groente en fruit?	☐	☐
Heb je de laatste 3 maanden iemand gepest via internet?	☐	☐
Heb je het afgelopen jaar gespijbeld van school?	☐	☐
Heb je weleens expres iets kapot gemaakt van anderen?	☐	☐
Heb je weleens iets gestolen uit een winkel?	☐	☐
Ben je het afgelopen jaar op het politiebureau ondervraagd omdat je iets deed wat niet mag?	☐	☐
Heb je het afgelopen jaar een ongeluk gehad waarvoor je naar de dokter toe moest?	☐	☐

Zo ja, was dat een ongeluk in het verkeer?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Bijlage 8 vervolg

Onderdeel 4

Wie doet dat nog meer? Klik het juiste antwoord aan.

1. Wie rookt er?

	Ja	Nee
Je ouders?	☐	☐
Je vrienden?	☐	☐
Je broers of zussen?	☐	☐

2. Wie drinkt er wel eens teveel alcohol?

	Ja	Nee
Je ouders?	☐	☐
Je vrienden?	☐	☐
Je broers of zussen?	☐	☐

3. Wie rijdt er wel eens zonder gordel om?

	Ja	Nee
Je ouders?	☐	☐
Je vrienden?	☐	☐
Je broers of zussen?	☐	☐

4. Wie rijdt er wel eens na het drinken van teveel alcohol?

	Ja	Nee
Je ouders?	☐	☐
Je vrienden?	☐	☐
Je broers of zussen?	☐	☐

5. Wie rijdt er wel eens door rood licht?

	Ja	Nee
Je ouders?	☐	☐
Je vrienden?	☐	☐
Je broers of zussen?	☐	☐

Bijlage 8 vervolg

Onderdeel 5

Iedereen verschilt in wat hij/zij doet en durft.

Kloppen de volgende stellingen wel of niet voor jou?

	Klopt helemaal niet	Klopt niet	Klopt een beetje wel/niet	Klopt wel	Klopt helemaal
Ik verander makkelijk van gedachten door mijn vrienden	☐	☐	☐	☐	☐
Ik doe soms dingen waarvan ik weet dat ze verkeerd zijn alleen maar om vrienden te blijven	☐	☐	☐	☐	☐
Ik zeg wat ik vind ook al lachen mijn vrienden mij daarom uit	☐	☐	☐	☐	☐
Ik gedraag me soms heel anders bij mijn vrienden	☐	☐	☐	☐	☐
Ik neem minder risico's als ik met mijn vrienden ben dan alleen	☐	☐	☐	☐	☐
Ik zeg dingen die ik niet echt meen als ik denk dat mijn vrienden mij dan meer respecteren	☐	☐	☐	☐	☐
Ik wil alles een keer uitproberen, ook al is het niet veilig	☐	☐	☐	☐	☐
Mensen die kwaad op me worden kunnen maar beter uitkijken	☐	☐	☐	☐	☐

Geef aan of je het hier mee eens bent.

	Helemaal mee eens	Niet eens/niet oneens	Helemaal oneens	Weet ik niet
Als anderen door rood fietsen, fiets ik meestal ook door rood	☐	☐	☐	☐
Als anderen met z'n drieën naast elkaar willen fietsen, vind ik het flauw om erachter te blijven fietsen.	☐	☐	☐	☐

Bijlage 9 Protocol proefleiders

Afname WEVER prototype

Om het prototype te testen hebben we op 6 basisscholen het prototype afgenomen. In totaal hebben 141 leerlingen de toets gemaakt (zie tabel 1). Hieronder volgt een kort verslag over het verloop van de afnames. Daarna zullen enkele aandachtspunten worden opgesomd waar rekening mee moet worden gehouden bij het door ontwikkelen van de toets.

Tabel 1

	Leerlingen	Groep		Geslacht		Volgorde toets-onderdelen*			
		Groep 7	Groep 8	Man	Vrouw	1	2	3	4
Aantal	141	30	111	77	64	23	34	48	35

* Volgordes toets-onderdelen:

Volgorde 1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Volgorde 2: 1, 5, 4, 3, 2, 6, 7

Volgorde 3: 1, 3, 2, 5, 4, 6, 7

Volgorde 4: 1, 4, 5, 3, 2, 6, 7

Aangeboden toets-onderdelen:

Onderdeel	Inhoud
Onderdeel 1	Vragenlijst fietservaring
Onderdeel 2	Situatiebewustzijn + Sociaal & moreel handelen
Onderdeel 3	Complexe situaties – dode hoek
Onderdeel 4	Complexe situaties – oversteektaak
Onderdeel 5	Gevaarherkenning
Onderdeel 6	Vragenlijst risicogedrag sociale omgeving (deze staat los van WEVER)
Onderdeel 7	Vragenlijst evaluatie WEVER

1. Verloop afnames

Dag 1

Verloop:

Het was duidelijk een eerste afname. Het opzetten van al het materiaal duurde langer dan verwacht. Hierdoor begonnen we iets later met het afnemen van de toets. De dag verliep wat rommelig. Er waren wat technische problemen. Ook was het nog even zoeken naar een manier om de aandacht van de kinderen vast te houden tijdens de mondelinge instructie vooraf. De indeling van de testruimte was niet ideaal waardoor kinderen bij elkaar konden meekijken. Dit werkte afleidend.

Duur:

Sommige kinderen waren na een half uur klaar, anderen deden er ruim een uur over. Voor één meisje was de fietstoets qua Nederlandse taal te lastig. Zij is eerder gestopt.

Bijlage 9 vervolg

Bijzonderheden:

- Kinderen hadden moeite met de overgang tussen onderdelen. Ze konden niet altijd zelfstandig switchen tussen een onderdeel en het WEVER beginscherm. Dit is zeker het geval bij onderdeel 5 (gevaarherkenning) die op volledig scherm verschijnt.
- Het was voor de kinderen onoverzichtelijk om verschillende volgordes toe te passen. Met name omdat zij bij elkaar konden meekijken.
- Op 1 laptop werkte onderdeel 5 niet (verkeerd geïnstalleerd)
- Wanneer onderdeel 2 (Situatiebewustzijn/sociaal moreel) door een leerling niet volledig is doorlopen, begint de volgende leerling op het punt waar de vorige is gestopt. Dit moet dus tussen de afnames door worden gecontroleerd.
- Kinderen vinden onderdeel 5 (gevaarherkenning) te lang. Je merkt dat hier de aandacht verslapt.

NIEUWE VERSIE:

- Knoppen startscherm kunnen nu handmatig ontgrendeld worden.

Dag 2

Verloop:

Dag 2 verliep vele malen soepeler dan dag 1. De indeling van het lokaal was perfect. Een nieuwe versie van het startscherm waarbij de knoppen handmatig kunnen worden ontgrendeld scheelde enorm. Kinderen klikken soms per ongeluk een onderdeel aan zonder deze te maken. Later kunnen zij dat onderdeel dan niet meer maken (knop vergrendeld). Het was dan ook fijn dat wij deze onderdelen makkelijk konden ontgrendelen.

Duur:

Alle kinderen waren binnen een uur klaar met het maken van de toets.

Bijzonderheden:

- Kinderen gaven bij de vragenlijst over fietservaring aan vaak met een broer/zus te fietsen. Deze optie stond niet in de vragenlijst.
- Bij onderdeel 3 hadden kinderen het idee dat ze telkens hetzelfde level aan het spelen waren. De subtiele verschillen bij ieder level werden niet door alle kinderen opgemerkt.
- Dat onderdeel 2 was opgedeeld in verschillende 'onderdelen' was verwarrend voor sommige kinderen, aangezien het allemaal deel uitmaakt van onderdeel 2 van de fietstoets.
- Bij onderdeel 3 zag 1 kind de fietser opeens vanuit 3^e persoonsperspectief.
- Onderdeel 6 (vragenlijst sociale omgeving) werd gehackt. Er stonden opeens ongepaste woorden in de vragen. Hoe dit kan is niet duidelijk. De internetverbinding was beveiligd en in Qualtrics is niks te zien. De leerling heeft er niks van gemerkt.

Bijlage 9 vervolg

NIEUWE VERSIE:

- Nieuwe indeling onderdeel 2: onderdeel 2A, B, C, D i.p.v. onderdeel 1, 2, 3, 4

- In onderdeel 3 bewegen nu de auto's bij level 8. Aan de data was te zien dat het voor kinderen niet duidelijk was dat de zwarte auto's geparkeerd stonden. Ook heeft ieder level nu een titel.

Dag 3

Verloop:

Dag 3 verliep best soepel ondanks een krappe planning. 1 leerling is tijdens het maken van de toets gestopt. De overige kinderen die de toets al gemaakt hadden mochten buitenspelen. Daar kon de WEVER toets niet tegen op.

Bijzonderheden:

- Onderdeel 2 gaf regelmatig een foutmelding. Dit komt door een trage internetverbinding.
- De verder knop na de instructievideo's bij onderdeel 2 verschenen pas lang nadat het filmpje was afgelopen. Ook door een trage internetverbinding.
- Kinderen vroegen om grotere video's bij onderdeel 4 en onderdeel 2.

Dag 4

Verloop:

Dag 4 verliep gemengd. De ochtend ging goed. De middag minder goed. Uiteindelijk hebben 14 leerlingen meegedaan i.p.v. 17 leerlingen. Drie leerlingen wilden toch niet mee doen aan de toets. 2 leerlingen zijn gestopt tijdens het maken van de toets ('s middags). Ze vonden het saai. De overige leerlingen gaven positieve feedback.

Bijzonderheden:

Geen bijzonderheden die nog niet eerder zijn genoemd.

Dag 5

Verloop:

De laatste testdag verliep prima. Door een miscommunicatie kon de 3^e ronde leerlingen de toets niet volledig afmaken. Deze kinderen zouden in de middag de toets maken maar de kinderen bleken die middag vrij te zijn.

Bijzonderheden:

- Onderdeel 2 liep weer regelmatig vast door de internetverbinding.

Bijlage 9 vervolg

2. Aandachtspunten:

1. Onderdeel 2:

- Onderdeel 2 is gevoelig voor een instabiele internetverbinding.
- De verder knop bij de instructiefilmpjes verschijnt soms pas laat.
- Kinderen klikken niet altijd op verstuur waardoor er data verloren kan gaan.

- De instructiefilmpjes zouden wat ingekort kunnen worden. Kinderen vinden deze lang. Wel vinden zij gesproken instructies fijner dan geschreven instructies. Wellicht moet het kijken van het filmpje uit de instructievideo worden gehaald.

2. Onderdeel 3:

- Soms zien kinderen plotseling een 3^e persoonsperspectief.
- Als kinderen de game afsluiten tijdens het spelen en de game opnieuw openen slaat de game soms levels over.
- Kinderen vinden de levels veel op elkaar lijken, zelfs na toevoeging van de titels.
- Kinderen lijken de opgaven met de stilstaande auto's niet te snappen.

3. Onderdeel 4:

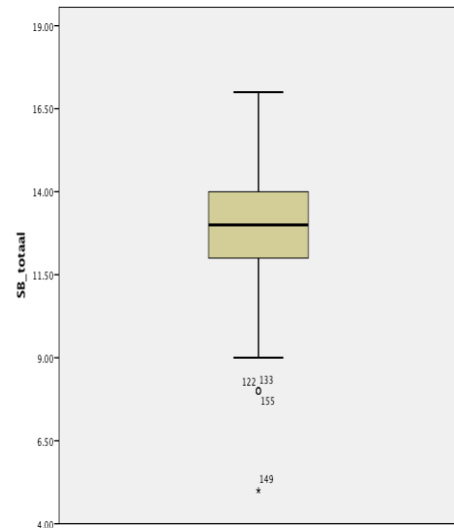
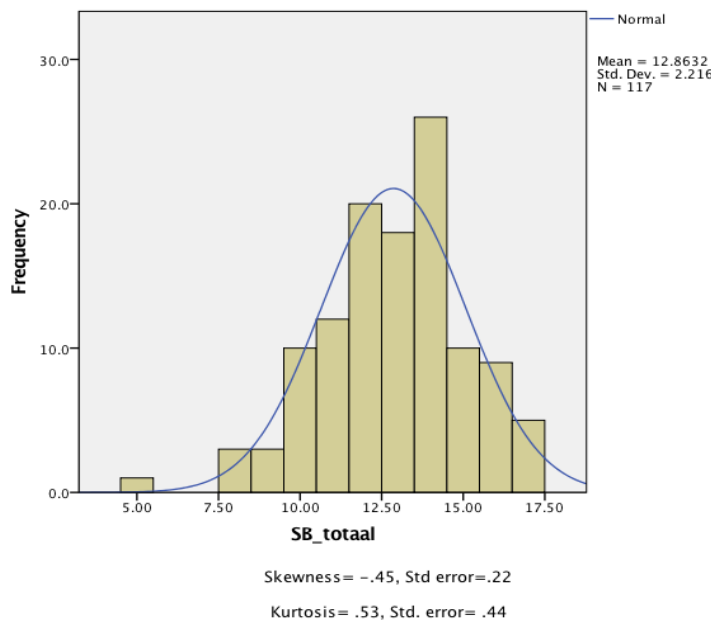
- Sommige kinderen drukken bij een gap meerdere keren op de O of V toetsen. Soms per ongeluk, soms expres. Alle knopdrukken worden weggeschreven. Dit maakt de data lastiger te interpreteren. Aan de data is ook te zien dat kinderen soms hun antwoord willen verbeteren.
- Kinderen drukken aan het einde van het onderdeel niet altijd op de verder knop waardoor er data verloren kan gaan.

4. Onderdeel 5:

- Kinderen klagen over de lengte van dit onderdeel. Als proefleiders zagen we hier ook telkens de aandacht verslappen.
- Kinderen dachten door de plaatjes in de eerste instructie vaak dat ze een automobilist zouden zijn.

Bijlage 10 Verdelingen data

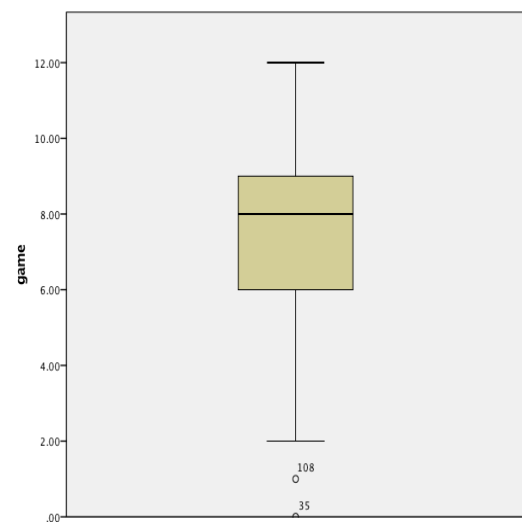
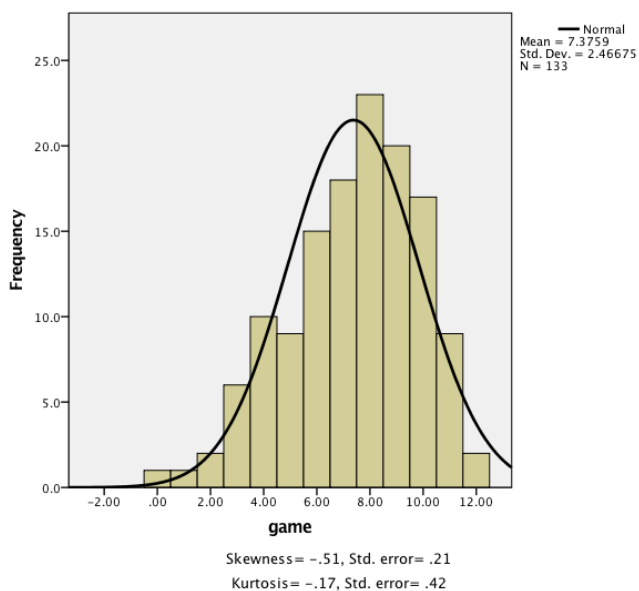
Situatiebewustzijn



- data niet normaal verdeeld
- enkele outliers
- 1 leerling extreme waarde

Beslissingen in complexe situaties

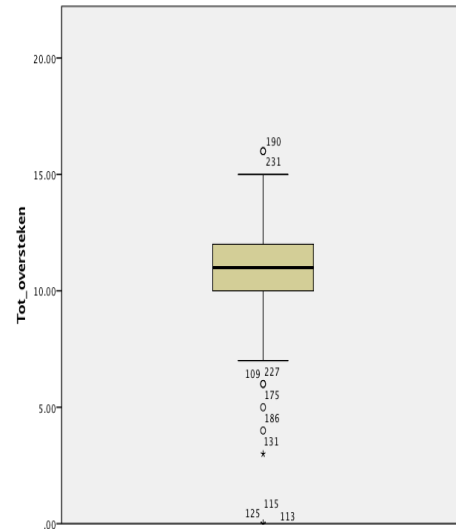
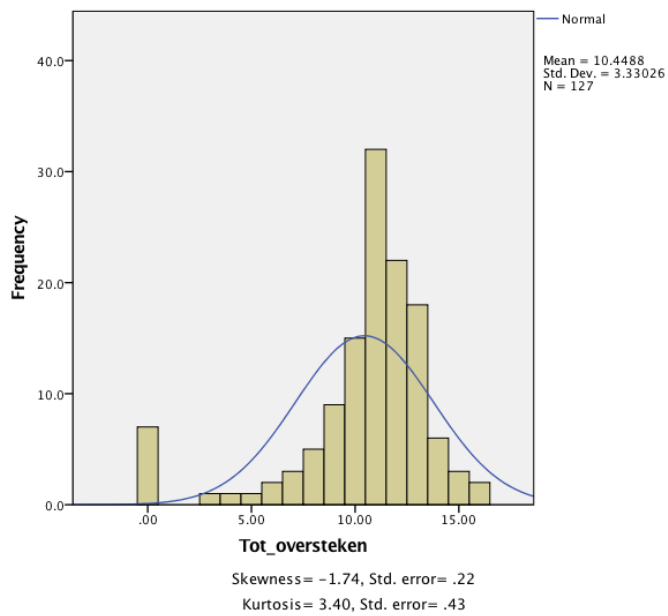
A: dode hoek scenario's



- data niet normaal verdeeld
- twee outliers

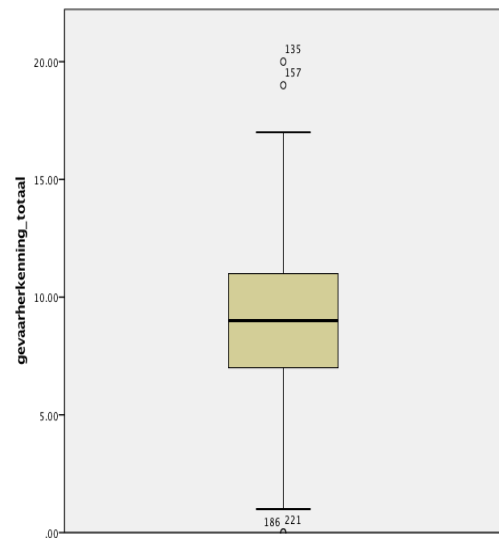
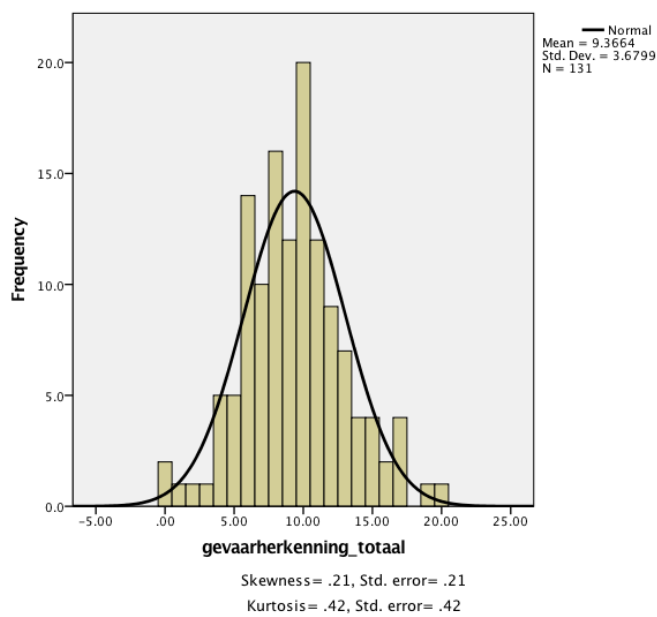
Bijlage 10 vervolg

B: oversteektaak



- data niet normaal verdeeld
- veel outliers en extremen

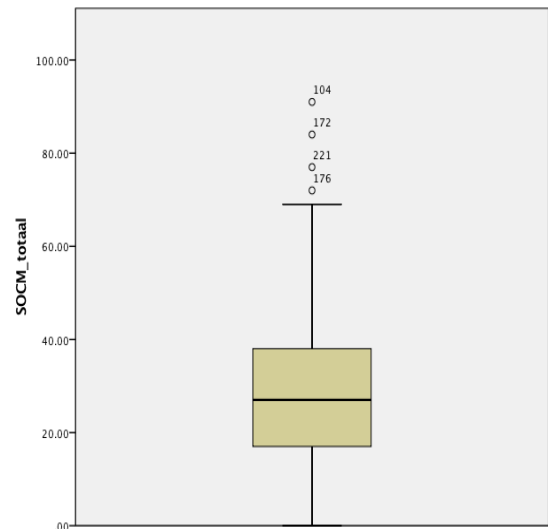
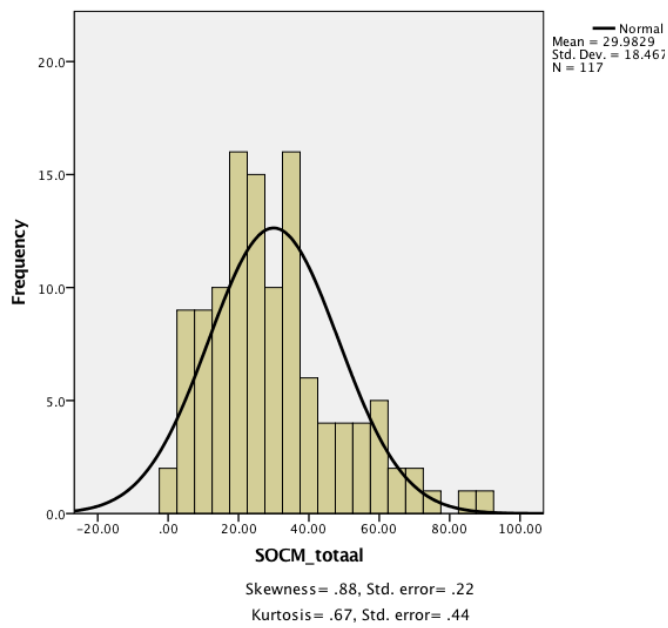
Gevaarherkenning



- data niet normaal verdeeld
- enkele outliers

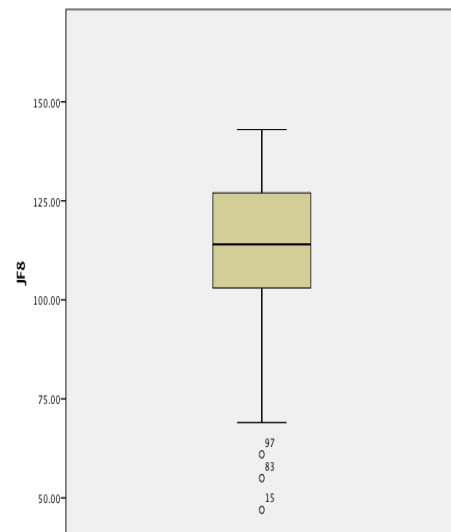
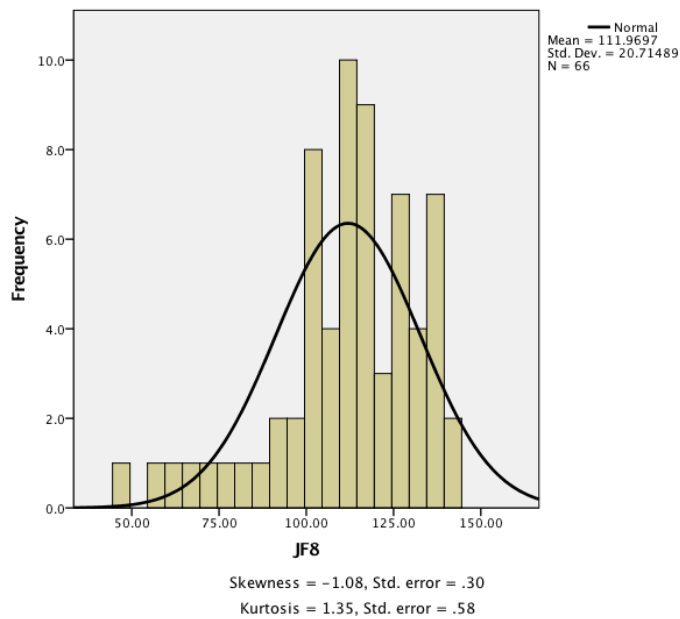
Bijlage 10 vervolg

Sociaal en moreel handelen



1.

FietsmeetlatBO totaal



2.

- data niet normaal verdeeld
- enkele outliers

Bijlage 11 Illustraties factoranalyses

Situatiebewustzijn

Zien factor 1: rustige verkeerssituaties?

Zien opgave 1



Zien opgave 2



Zien factor 2: drukke verkeerssituaties?

Zien opgave 3



Bijlage 11 vervolg

Doen factor 1: stedelijk?

Doen opgave 2



Doen opgave 4



Doen factor 2: landelijk?

Doen opgave 1



Doen opgave 3



Bijlage 11 vervolg

Beslissen in complexe situaties onderdeel A 'dode hoek'

Factor 1:

Opgave 5



Opgave 6



Bijlage 11 vervolg

Factor 2:

Opgave 4



Opgave 7



Bijlage 11 vervolg

Factor 3:

Opgave 1



Opgave 8



Bijlage 11 vervolg

Factor 4:

Opgave 2



Opgave 3



Bijlage 11 vervolg

Gevaarherkenning

Factor 1:

Opgave 2



Opgave 3



Opgave 7



Bijlage 11 vervolg

Factor 2:

Opgave 4



Opgave 5



Factor 3:

Opgave 6



Factor 4:

Opgave 8 (2 gevaren)



&



Opgave 9



Bijlage 11 vervolg

Factor 5:

Opgave 12



Opgave 1



Factor 6:

Opgave 10



Bijlage 11 vervolg

Sociaal en moreel handelen

Factor 1:

Opgave 1 (met z'n 3en naast elkaar fietsen)



Opgave 3 (afsnijden over de stoep)



Opgave 6 (fietsen zonder licht)



Opgave 9 (fietsen over voetpad)



Opgave 10 (telefoon gebruiken)



Bijlage 11 vervolg

Factor 2:

Opgave 2 (spoor oversteken)



Opgave 4 (voorrang geven)



Opgave 5 (zebrapad)



Opgave 7 (hand uitsteken)



Opgave 8 (tegen verkeer in rotonde)

