

**KURRIKULERING VIR DIE OPLEIDING VAN
LIGTEMOTORVOERTUIG-BESTUURDERS IN DIE RSA OM
BRANDSTOF TE BESPAAR**

DEUR

SAMUEL HENDRIK OOSTHUIZEN

TESIS INGELEWER TER VOLDOENING AAN DIE VEREISTES VIR DIE
NASIONALE MEESTERSDIPLOMA IN TEGNOLOGIE (NASKOOLSE
ONDERWYS) IN DIE SKOOL VIR ONDERWYSERSOPLEIDING AAN DIE
KAAPSE TECHNIKON

STUDIELEIER

MNR PG PARSONS

DATUM VAN INDIENING: SEPTEMBER 1992

OPSOMMING

Die oliekrisisse in die sewentigerjare het aanleiding gegee tot doelbewuste pogings om brandstof te bespaar. Motorvervaardigers in toonaangewende oorsese lande het met die tegnologiese ontwikkeling van meer energie-doeltreffende voertuie aansienlike brandstofbesparings tussen 1979 en 1988 meegebring. Kenners op die gebied meen egter dat verdere grootskaalse tegnologiese verbeterings by die vervaardiging van motorvoertuie gedurende die negentigerjare nie koste-effektief sal kan plaasvind nie. Dit is die rede hoekom daar nou na verbeterde bestuurdersopleiding gekyk word.

Ten einde 'n toepaslike strategie te beraam vir die ontwerp van 'n motorbestuurderopleidingsprogram om brandstofdoeltreffendheid te bevorder, is verskeie kurrikulumontwikkelingsmodelle geëvalueer en 'n geskikte model gekies waarvolgens die behoefte aan so 'n opleidingsprogram verder ondersoek is.

In SA bestaan daar tans geen verpligte opleiding vir bestuurders van ligte-motorvoertuie nie en daarom is bestaande vrywillige opleidingsprogramme wat in SA aangebied word, ondersoek om te bepaal in watter mate brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke by die programme ingesluit is. Daar is verder besluit om effektiewe brandstofdoeltreffende

motorbestuurder-opleidingsprogramme van oorsese lande te bekom en te evalueer met die doel om sekere leemtes in die plaaslike programme te identifiseer.

Na gelang van die bevindings is sekere riglyne voorgestel wat die basis gevorm het vir die ontwerp van 'n brandstofdoeltreffende opleidingsprogram vir bestuurders van ligtemotorvoertuie in Suid-Afrika.

Die opleidingsprogram moes ontwerp word met inagneming van die huidige stand van opleiding vir motorbestuur in die RSA, moontlike toekomstige ontwikkelinge asook die behoeftes van verskillende instansies wat moontlik die program kan gebruik. Die voltooide opleidingsprogram, bestaande uit 'n bestuurdershandleiding en aanvullende videoband, is in diskrete modules aangebied om daarvoor voorsiening te maak dat dit onafhanklik of op geïntegreerde grondslag met bestaande opleidingsmateriaal gebruik kan word.

Die bestuurdershandleiding en aanvullende videoband is aan kritiese evaluering deur 'n paneel van deskundiges onderwerp vir tegniese goedkeuring en geldigheid van die inhoud. Daar is aangedui dat die voorgestelde program by die Skolebestuurderopleidingsprogram en ander formele bestuurskole geïmplementeer kan word asook deur individue in samewerking met die K53- Praktiese toets vir voertuigbestuurders gebruik kan word.

SUMMARY

The oil crises in the nineteen seventies led to deliberate attempts to save fuel. The technological development of more energy efficient vehicles by motor manufacturers in leading overseas countries resulted in substantial fuel savings. Experts in this field however, feel that further large scale technological improvements in the manufacturing of motor vehicles during the nineties will not be cost effective. For this reason improved driver training is now being considered.

In order to devise an appropriate strategy for the development of a driver training programme to promote fuel efficiency various curriculum development models were evaluated, and on the basis of the chosen model, the need for such a programme was further investigated.

At present South Africa has no compulsory training for light motor vehicle drivers. Therefore the degree to which existing voluntary training programmes presented in South Africa include the development of fuel efficient driving techniques, was examined. In addition, effective fuel efficient driver training programmes from abroad were obtained and evaluated. These programmes were used to identify deficiencies in local programmes.

On the basis of these investigations a set of guidelines was proposed for the formulation of a training programme to promote fuel efficiency on the part of light motor vehicle drivers.

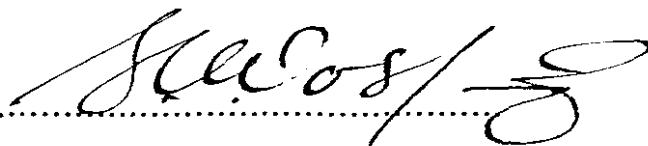
The training programme was devised with due consideration to the current state of driver training in the RSA, possible future developments, as well as the needs of various institutions which might use this programme. The completed training programme, consisting of a students' manual and a supplementary video tape, is presented in separate modules to be used either in their own right or on an integrated basis with existing training material.

The students' manual and the supplementary video tape were subjected to critical evaluation by a panel of experts in terms of technical quality and content. It is suggested that the proposed programme could be implemented by the School Driver Education Programme, formal driver training schools as well as by individuals in association with the K53 system.

VERKLARING

Hiermee verklaar ek dat die inhoud van die tesis my eie werk verteenwoordig en dat menings daarin uitgespreek my eie is en nie noodwendig dié van die Technikon nie.

Handtekening:.....

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style, positioned over a dotted line. The signature appears to be 'J. van der...'.

INHOUDSOPGAWE

	BLADSY
Opsomming	i
Verklaring	v
Inhoudsopgawe	vi
Lys van Tabelle	ix
Lys van Figure	x
Lys van Afkortings en Akronieme	xi
Dankbetuigings	xii
HOOFSTUK 1: INLEIDING	1
1.1 Probleemstelling	6
1.2 Voorgestelde oplossing	7
1.3 Projekontwerp en doelwitte	8
HOOFSTUK 2: KURRIKULUMONTWIKKELINGSMODEL	10
2.1 Kurrikulummodelle	11

HOOFSTUK 3: OPLEIDINGSVOORSTEL	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Situasië-analise	24
3.3 Bevindings	26
3.3.1 Die situasie in oorsese lande	26
3.3.2 Die huidige situasie in Suid-Afrika	34
3.4 Gevolgtrekkings	42
3.5 Opleidingsvoorstel	45
HOOFSTUK 4: OPLEIDINGSPROGRAM	48
4.1 Handleiding vir bestuurders	49
4.1.1 Seleksie van brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke	49
4.1.2 Strukturering van leerinhoud	56
4.1.3 Styl van aanbieding	62
4.1.4 Formaat van aanbieding	63
4.1.5 Seleksie en toepassing van onderrigmedia	63
4.2 Videoprogram (opsioneel)	65

4.2.1	Seleksie van inhoud	65
4.2.2	Strukturering van inhoud	66
4.2.3	Formaat van aanbieding	67
4.3	Evaluering van opleidingsprogram	68
4.3.1	Bespreking van groepsrespons	74
HOOFSTUK 5: GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS		76
BRONNELYS		80
ANDER GERAADPLEEGDE BRONNE		84
BYLAES		

LYS VAN TABELLE

TABEL 1.1	Energieverbruik deur SA Vervoerwese (1988)	.....4
TABEL 4.1	Geselekteerde brandstofdoeltreffende opleidingsprogramme in die RSA en in oorsese lande	.....50
TABEL 4.2	'n Vergelyking tussen brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogramme met verwysing na formaat en styl van aanbieding	.....51
TABEL 4.3	'n Vergelyking tussen brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogramme met verwysing na toepassing in onderrig	.....51
TABEL 4.4	Die frekwensie van brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke in opleidingsprogramme in die RSA, VSA, Australië en Brittanje	.....52
TABEL 4.5	Geselekteerde brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke wat die basis vorm vir insluiting by 'n brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogram in die RSA	.....54
TABEL 4.6	Groepevaluering van die motorbestuurderopleidingsprogram "Group evaluation of car driver training programme"	.....70
TABEL 4.7	Groepevaluering van videoband "Group evaluation of video cassette"	.....73

LYS VAN FIGURE

FIGUUR 1.1	Energiebenutting (uit olie) in die wêreld	.....2
FIGUUR 2.1	Die Tyler-model	.....13
FIGUUR 2.2	Die Wheeler-model	.....14
FIGUUR 2.3	Die Nicholls & Nicholls-model	.....15
FIGUUR 2.4	Die Hunkins-model	.....16
FIGUUR 2.5	Die Oliva-model	.....17
FIGUUR 2.6	Die Jansen-model	.....18
FIGUUR 2.7	Die Romiszowski-model	.....20
FIGUUR 4.1	Skematiese voorstelling van programontwerp	.....48
FIGUUR 4.2	Voorbeeld van tegniekoms krywing, K53-verwysing en illustrasie tov plasing	.....59
FIGUUR 4.3	Voorbeeld van bladsy in K53-handleiding	.....60
FIGUUR 4.4	Diagramatiese voorstelling van bladuitleg in module	.....61

LYS VAN AFKORTINGS EN AKRONIEME

AA	-	Automobile Association
AUST	-	Australia
CDC	-	Clean Driving Code
ECC	-	Energy Conservation Centre
IEA	-	International Education Association
km	-	kilometer
MITI	-	Ministry of International Trade & Industry
MPG-plus	-	Miles per Gallon - plus
NER	-	Nasionale Energieraad
NVVR	-	Nasionale Verkeersveiligheidsraad
OECD	-	Organization for Economic Cooperation and Development
PCV	-	positive crankcase ventilation
SA	-	Suid-Afrika
SABTA	-	South African Bus and Taxi Association
SAIDI	-	South African Institute of Driving Instructors
SAW	-	Suid-Afrikaanse Weermag
SDEP	-	School Driver Education Programme

Nota: Die woorde bestuur en bestuurder wat in die teks voorkom, verwys deurgaans na die hantering van 'n motorvoertuig of die persoon wat 'n motorvoertuig bestuur.

DANKBETUIGINGS

Mnr PG Parsons (Studieleier) vir toegewyde ondersteuning, leiding en motivering.

Die Nasionale Energieraad (NER) vir aanvanklike inisiëring van die energieprojek.

Dr E-A Uken (Direkteur Navorsingsontwikkeling, Kaapse Technikon) vir koördinerings van energieprojek en voortgesette ondersteuning.

Mev WA Swanich vir woordverwerking en bystand by tegniese afronding van tesis.

Mnr JA Coetzee (Direkteur Biblioteekdienste en Mediaproduksiesentrum, Kaapse Technikon) vir taalversorging.

Mev M Pieterse en personeel (Biblioteekdienste, Kaapse Technikon) vir ondersteunende diens en versameling van literatuur.

Geselekteerde paneel van deskundiges vir deelname aan die evalueringsprogram.

My eggenote Carina vir morele ondersteuning en aanmoediging.

HOOFSTUK EEN

INLEIDING

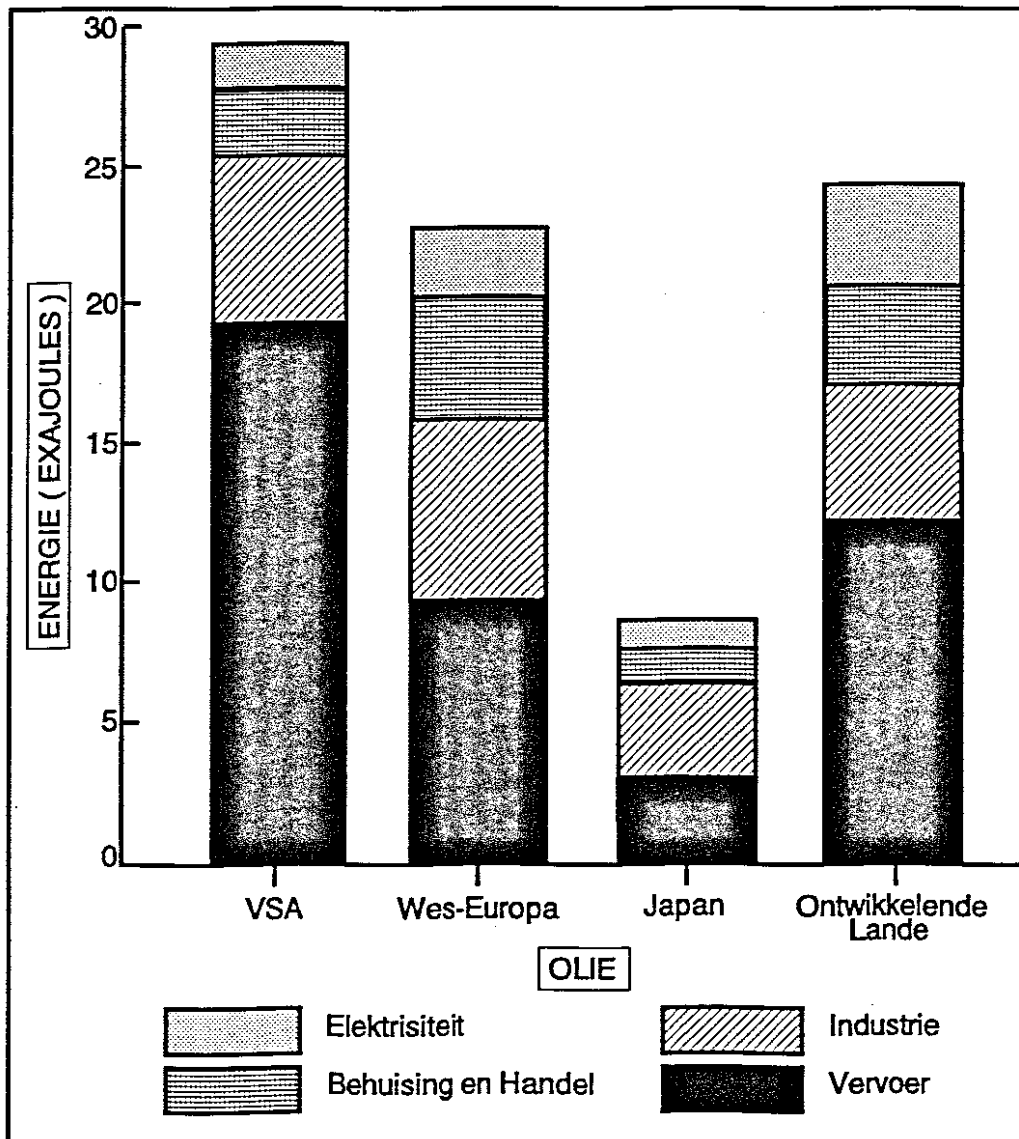
Die probleem van die steeds groeiende bevolking wat wêreldwyd ervaar word, bring onder andere mee dat toenemende druk op die beskikbaarheid van die wêreld se energievoorraad uitgeoefen word. Volgens 'n artikel in die Scientific American (Gibbons et al, 1989) bestaan die energievoorraad uit steenkool, olie en natuurlike gas wat gesamentlik 88% van die wêreld se energie voorsien, terwyl kernkrag die meeste van die oorblywende 12% energievoorsiening verteenwoordig. Daar is verder bepaal dat olie die grootste voorsiener uit hierdie groep (steenkool, olie, gas) is, aangesien 38% van die energielewering tot die wêreldhandel deur olie verteenwoordig word (Gibbons et al, 1989).

Voortgesette navorsing op die gebied het getoon dat die vervoerwese die grootste verbruiker van olie in die wêreld is. "Transportation in industrialized and less developed countries constitutes the largest and most rapidly growing drain on the world's oil reserves and is a major threat to the environment" (Gibbons et al, 1989:91).

"Brittanje raam dat die meeste geïndustrialiseerde lande teen die jaar 2025 plaasvervangers vir brandstof sal moet gebruik" (Uken, 1990).

Figuur 1.1 dui aan in watter mate die wêreld se vervoerwese gedurende 1989 'n rol by die benutting van olie gespeel het.

FIGUUR 1.1 : ENERGIEBENUTTING (UIT OLIE)
IN DIE WÊRELD



(Aangepas uit Gibbons et al, 1989 : 89)

Navorsing wat by OECD nasies gedoen is, het die volgende gegewens ten opsigte van olieverbuik in vervoerwese aan die lig gebring. "In the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) nations, about 40% of all oil consumption (more than 100% of production) went to transport in 1979... . About 60% of transportation oil consumption in the OECD was due to passenger cars and light trucks in 1979... . In the OECD nations as of 1979, passenger cars alone consumed about 10 million barrels of oil per day, comparable to the oil production capacity of one of the big three producers: Saudi Arabia, the US and USSR" (Von Hippel, 1987:1063).

Met die groeiende bevolking wat onder andere die behoefte aan motorvoertuie laat toeneem, kan dit gevolglik aanvaar word dat die vraag na brandstof in dieselfde mate sal toeneem teenoor die energievoorraad wat 'n voortdurende afname toon.

Volgens 'n 1988 navorsingsverslag van die Nasionale Energieraad in Suid-Afrika, (Carey, 1992:2) toon die gegewens dat die vervoerwese in SA verantwoordelik is vir 23,4% van die land se totale energieverbruik. Dié navorsing toon verder dat ongeveer 59,6% van hierdie aandeel gewy word aan petroleumprodukte wat dui op 'n 88,4% benutting van die land se totale brandstofverbruik. Volgens die NER (Carey, 1992:2) toon Tabel 1.1 die persentasie aandeel wat die vervoerwese tot die benutting van energie gedurende 1988 in SA bygedra het.

TABEL 1.1: ENERGIEVERBRUIK DEUR SA VERVOERWESE (1988)

	Petrofeum	Elektrisiteit	Steenkool	Totaal
Netto Energie (10 ⁶ GJ)	416	23	12	451
% Aandeel	92,2	5,1	2,7	100,00

(Carey, 1992:2)

Daar word jaarliks tussen 200 000 en 220 000 nuwe motors net in SA verkoop (Business Day, 1989). Volgens 'n verslag van SABTA (South African Bus and Taxi Association) bestaan daar tans ongeveer 100 000 taxi-eienaars landwyd. Hierdie groep se voertuie verbruik jaarliks 800 miljoen liter brandstof (South African Bus and Taxi Association, 1991).

Die oliekrisisse in die sewentigerjare het aanleiding gegee tot doelbewuste pogings om brandstof te bespaar. Motorvervaardigers in toonaangewende oorsese lande het met die tegnologiese ontwikkeling van meer energiedoeltreffende voertuie meegebring dat tussen 1979 en 1988 'n gemiddelde van 26% meer brandstof bespaar is (IEA, 1991). Volgens Raloff, (1988) sou 'n verbetering van 0,1 myl per gelling by alle motorvoertuie in die VSA 'n besparing gelyk aan 20 000 vate olie per dag meebring. Kenners op die gebied meen egter dat verdere grootskaalse tegnologiese verbeterings by die vervaardiging van motorvoertuie gedurende die negentigerjare nie koste-effektief sal kan plaasvind nie.

Dit is dus meer onlangs dat verbeterde bestuurdersopleiding weer aandag begin geniet het. 'n Poging om gedurende die opleidingsproses brandstofdoeltreffende gedragspatrone by potensiële motorbestuurders aan te kweek, is dus van kardinale belang. "Experiments conducted in Melbourne on the impact of driver behaviour on fuel consumption revealed a difference of 37% between the aggressive type and the sensible defensive drivers" (Uken, 1990).

Referente wat op versoek van die Nasionale Verkeersveiligheidsraad gedurende 1977 seminare gelewer het, spreek hulle soos volg ten opsigte van bestuurdersopleiding uit:

"The Driving schools should not only concentrate on a pupil's passing his driving test in order to obtain a driver's licence, but they should teach defensive driving as a matter of routine" (Reyneke, 1977:18).

"There can be no substitute for good professional instruction. Given the correct basic teaching, not only in the technical skills of driving but also in laying the foundation stone of attitude, most people with enthusiasm and experience should become good drivers" (Tee, 1977:55, eie beklemtoning).

Howe, (1991:25) beskou die bestuurder as die mees beduidende oorsaak van swak brandstofdoeltreffendheid. Hy wys ook daarop dat bestuurders-tegnieke die sleutel is tot 'n bestuurder se brandstofdoeltreffendheid.

Dit blyk duidelik uit bogenoemde uitsprake dat die belangrikheid van bestuurdersopleiding nie onderskat moet word nie aangesien goeie bestuurdersvaardighede ook brandstofdoeltreffendheid kan bevorder.

In die lig van hierdie agtergrondskets kan die situasie in Suid-Afrika ondersoek word met die oog op die moontlike ontwikkeling van 'n brandstofdoeltreffende motorbestuurderopleidingsprogram.

1.1 PROBLEEMSTELLING

In SA bestaan daar geen verpligte opleiding vir bestuurders van ligte motorvoertuie nie. Die eerste poging om informele bestuurdersopleiding aan te bied, was gedurende 1977 toe verskeie motorbestuurderinstrukteurs verenig het om die "South African Institute of Driving Instructors"(SAIDI) te vorm. Hierdie professionele liggaam is gestig om bestuurdersvaardighede te verbeter en om sodoende verkeersveiligheid te bevorder. Hulle bestaan tans uit net 350 geregistreerde instrukteurs van die geraamde 2000 instrukteurs landwyd (Uken, 1990).

Die enigste landwyd erkende opleidingsprogram vir jong motorbestuurders is die Skolebestuurderopleidingsprogram wat die Nasionale Verkeersveiligheidsraad in 1984 by hoërskole in Suid-Afrika in werking gestel het. Vrywillige voornemende motorbestuurders op sekondêre skoolvlak word aan die hand van hierdie program opgelei.

Daar het twyfel ontstaan of die opleidingsprogramme wat in Suid-Afrika aangebied word die ontwikkeling van brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede insluit en indien dit nie die geval sou wees nie, watter oplossing vir die probleem gevind kon word.

1.2 VOORGESTELDE OPLOSSING

Die Nasionale Energieraad het fondse bewillig om die moontlike ontwikkeling van 'n brandstofdoeltreffende motorbestuurderopleidingsprogram vir die land te ondersoek.

Die vertrekpunt was om eerstens effektiewe brandstofdoeltreffende motorbestuurderopleidingsprogramme van oorsese lande te bekom en te evalueer. Ten tweede is beoog om die bestaande opleidingsprogramme in die RSA te evalueer om te bepaal in welke mate brandstofdoeltreffendheid by die opleidingsdoelwitte van bestaande programme ingesluit is.

Na gelang van die bevindings kan 'n motorbestuurder-opleidingskurrikulum ontwerp word wat deur hoërskole en ander motorbestuurskole geïmplementeer kan word om brandstofdoeltreffendheid in SA te bevorder.

1.3 PROJEKONTWERP EN DOELWITTE

Die volgende doelwitte is vir die ontwikkeling van 'n kurrikulum vir brandstofdoeltreffende motorbestuurdersopleiding in SA geformuleer:

- * Om effektiewe motorvoertuigbestuurder-opleidingsprogramme van oorsese lande te evalueer.

- * Om te bepaal in watter mate brandstofdoeltreffende tegnieke by bestaande opleidingsprogramme vir bestuurders van ligte motorvoertuie in die RSA ingesluit word. Dit word deur 'n literatuurstudie en persoonlike onderhoude uitgevoer.

- * Om op grond van bevindings uit bogenoemde doelwitte en die NER verslag: "Hoe om petrol te bespaar", 'n konsepkurrikulum te ontwerp. Hierdie fase sluit die identifisering van 'n behoefte vir die ontwerp van 'n kurrikulum in.

- * Om onderrigmodules saam te stel wat brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke insluit.

- * Om ondersteunende onderrigmedia voor te berei.

- * Om die kurrikulum krities deur motorbestuurderinstrukteurs by wyse van werksessies te laat evalueer.

Die voltooide projek sal die opleidingskurrikulum vir motorbestuurders en 'n leerpakket bevat wat onder meer onderrigmedia en evalueringmetodes insluit.

HOOFSTUK TWEE

KURRIKULUMONTWIKKELINGSMODEL

In die lig van die projekontwerp en doelwitte (sien Hoofstuk 1) was dit noodsaaklik om 'n toepaslike kurrikulummodel te identifiseer wat as raamwerk sou dien vir die implementering van die geformuleerde doelwitte. Die gesamentlike doelwitte sou die ontwikkeling van 'n kurrikulum vir brandstofdoeltreffende motorbestuurdersopleiding in Suid-Afrika bepaal.

Kurrikulumontwikkeling kan beskou word as die besinning oor 'n sisteem waarin spesifieke onderrig moet plaasvind. Dit sluit meer in as net die inhoudelike van 'n vak of vakgebied. Volgens Mostert (1985:10) kan daar gepraat word van kurrikulumontwikkeling wanneer kurrikulering met kundigheid, sistematiek en navorsing gepaard gaan. Volgens Mostert (1985:10) omskryf Jansen (1979) kurrikulumontwikkeling soos volg:

"...dit dui op die doelgerigte en sistematiese opbou van 'n vak of breë kurrikulum en die voortdurende evaluering, hersiening en vernuwing daarvan. Die opbou geskied langs die weg van vasgestelde prosedures soos situasie-analise, doelstellingformulering, seleksie en ordening van inhoude volgens kriteria, bepaling van geskikte

aanbiedingswyses en onderrighulpmiddels, uittoetsing, evaluering en hersiening, implementering, summatiewe evaluering en vernuwing". Die metodes wat gevolg sou word tydens die ontwikkeling van 'n voorgestelde kurrikulum moes gevolglik aan die hand van voorgeskrewe prosedures geskied soos deur die gekose kurrikulummodel bepaal.

Die keuse van die kurrikulummodel moes noodwendig deur die aard van die behoefte vir so 'n model bepaal word. In die geval van hierdie navorsing moes die model toepaslik wees vir 'n kurrikulum waar daar veral op vaardighede gefokus sou word. Vaardighede hou noodwendig verband met tegnologiese ontwikkeling en dit mag gevolglik nodig wees dat die kurrikulum in die toekoms aangepas moet word. Die model sou die noodsaaklike stadiums van ontwikkeling moes insluit, asook genoeg ruimte laat vir bykomende insette gedurende en na die ontwikkelingsproses.

In die lig van die projekdoelwitte is verskeie kurrikulummodelle aan die hand van bogenoemde kriteria ondersoek.

2.1 KURRIKULUMMODELLE

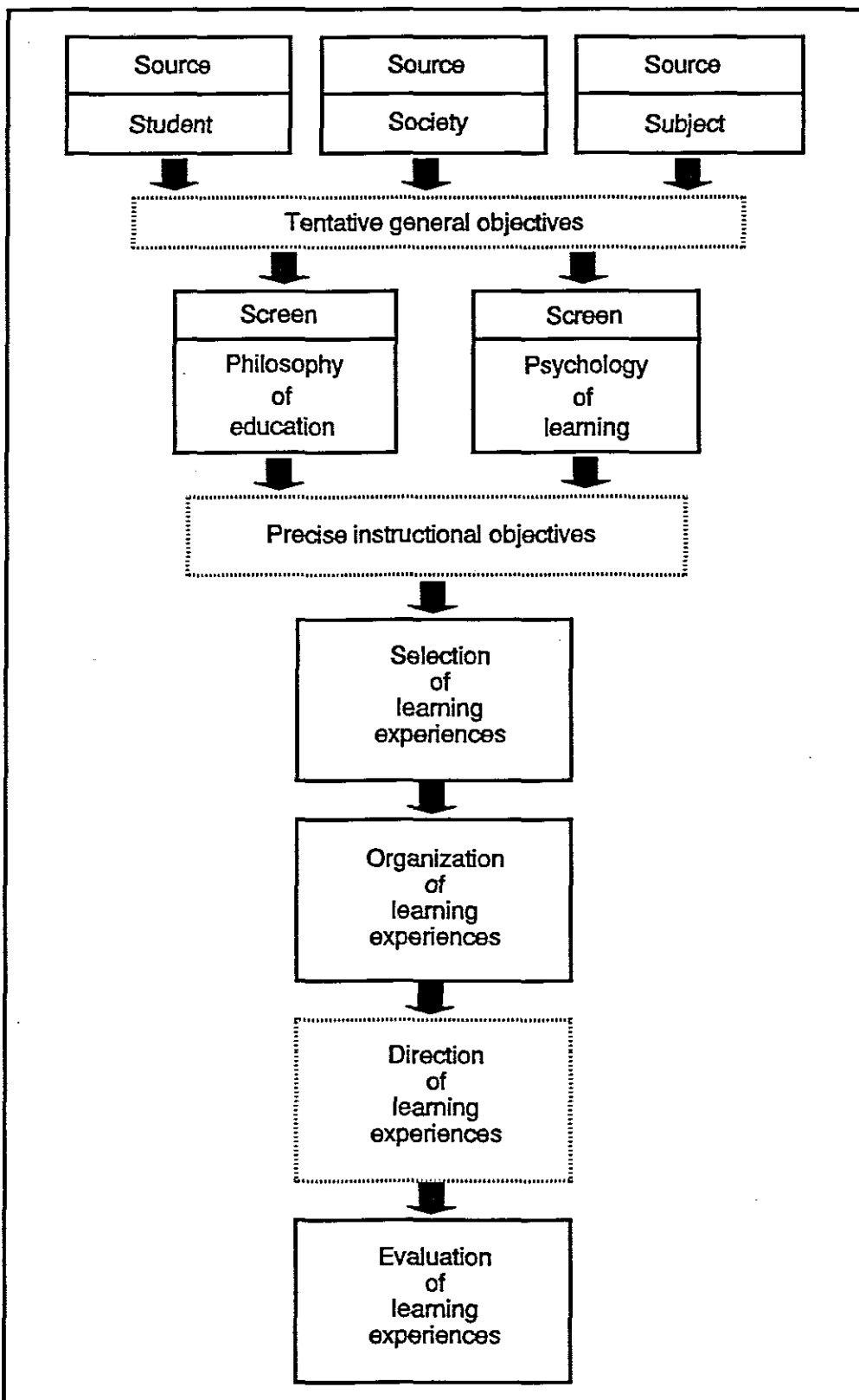
Oor die algemeen onderskryf die meeste modelle dieselfde doelstellings ten opsigte van analise, doelwitformulering, omskrywing van metodes en evaluering. Die struktuur waarvolgens die doelwitte in die model

saamgestel is, verskil somtyds van mekaar om voorsiening te maak vir die tipe onderrig waarvoor dit bedoel is.

Die Tyler model (1982), soos aangedui deur Mostert (1985:14), is 'n model waar die doelwitte in lineêre volgorde gerangskik is. Die model (sien Figuur 2.1) dui op 'n algemene ontwikkelingsproses wat doelwitformulering, omskrywing van metodes en evaluasie insluit. Alhoewel doelwitformulering 'n situasie-analise kan impliseer, word geen spesifieke melding daarvan gemaak nie. Die proses dui ook nie op enige interaksie of terugvoering gedurende die ontwikkelingsproses nie. Geen aanduiding is vir aanpassings of vernuwing gemaak indien dit uit die evaluasie sou voortspruit nie. Aangesien die voorgestelde kurrikulum aan spesifieke beperkinge en bykomende insette onderhewig sal wees, sou dit moeilik aan die hand van dié model geïdentifiseer kon word.

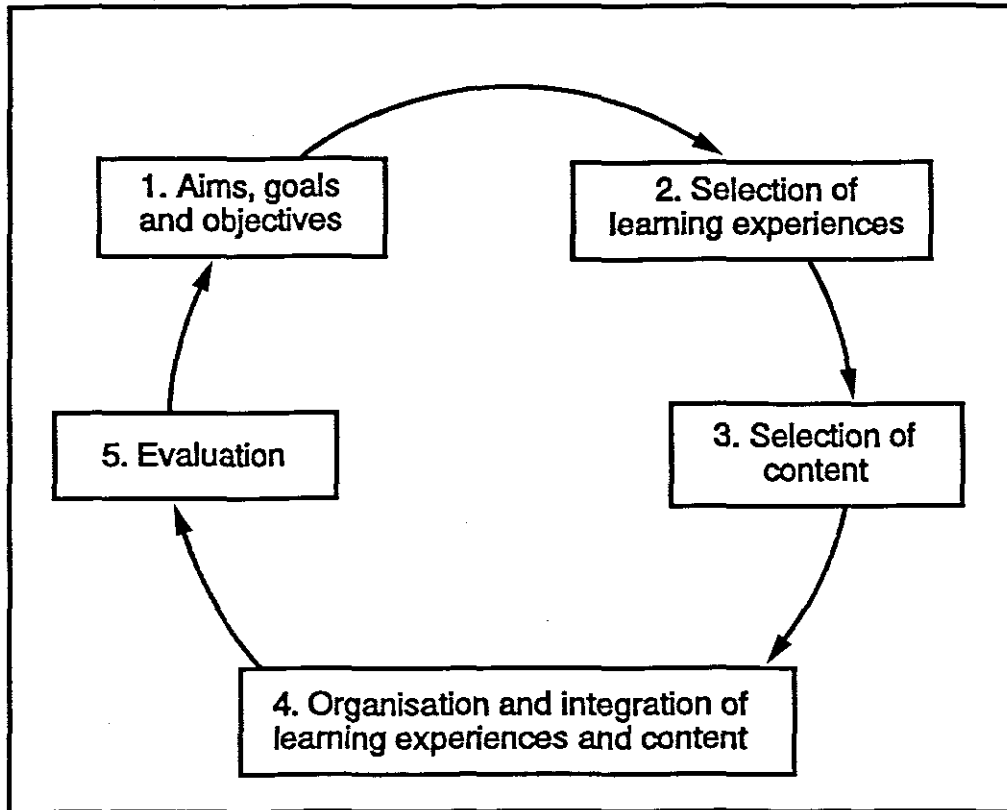
Die model van Wheeler (1978), soos aangedui deur Mostert (1985:16), toon 'n eenvoudige maar definitiewe siklus aan waarvolgens die doelwitte in die model op mekaar volg, soos aangedui in Figuur 2.2. Die sirkulêre ontwerp van die model dui spesifiek op die voortsetting van die evalueringsproses. Die formulering van doelstellings en ander handelingte kan gevolglik beïnvloed word. Soos die Tyler-model word geen situasie-analise afsonderlik aangedui nie alhoewel dit geïmpliseer kan word. Daar word ook geen ruimte gelaat vir addisionele insette of aanpassings wat gedurende die proses nodig mag wees nie.

FIGUUR 2.1 : DIE TYLER - MODEL



(Mostert, 1985 : 14)

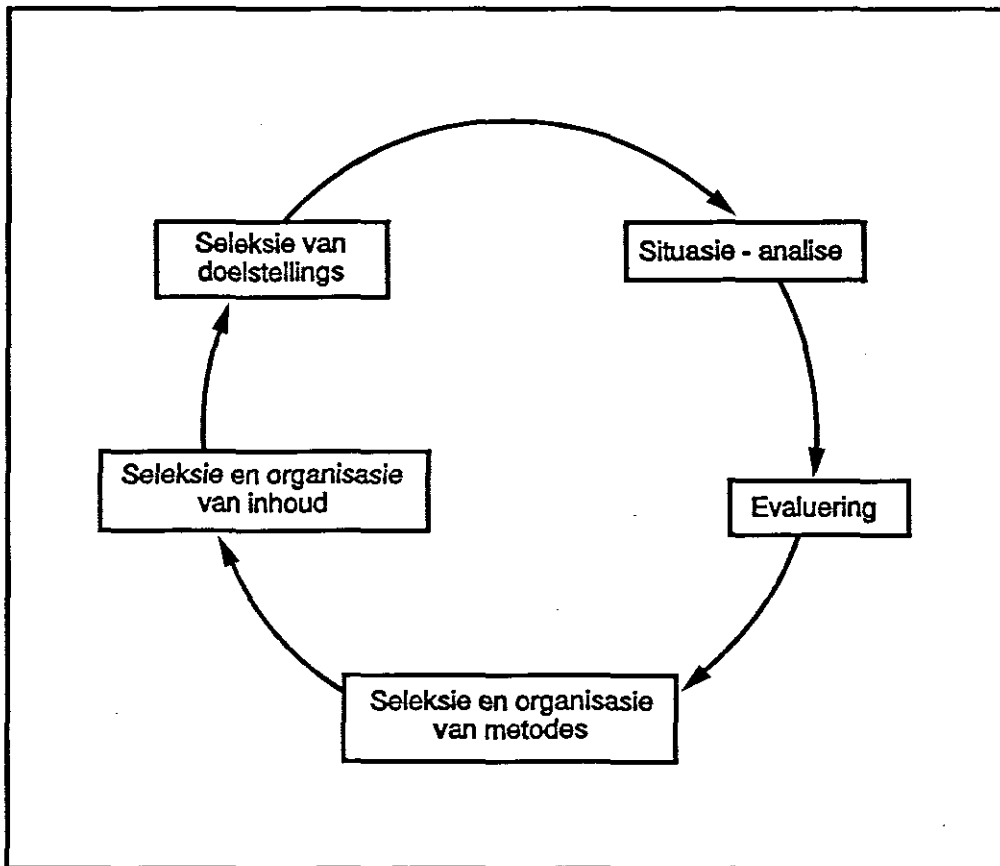
FIGUUR 2.2 : DIE WHEELER - MODEL



(Mostert,1985 : 16)

Die Nicholls & Nicholls-model (1978), soos aangedui deur Krüger (1980:26), is ook 'n sirkulêre model wat die interafhanklikheid van die handeling beklemtoon. Figuur 2.3 toon hoe die situasie-analise, anders as by Wheeler en Tyler, spesifiek aangedui word. Volgens Mostert (1985:18) is die Nichollse van mening dat situasie-analise as voorwaarde vir doelformulering moet dien. Alhoewel hierdie stap vir die voorgestelde kurrikulum noodsaaklik sou wees, word daar soos by Wheeler en Tyler geen klem gelê op die inhoudelike van elke handeling nie.

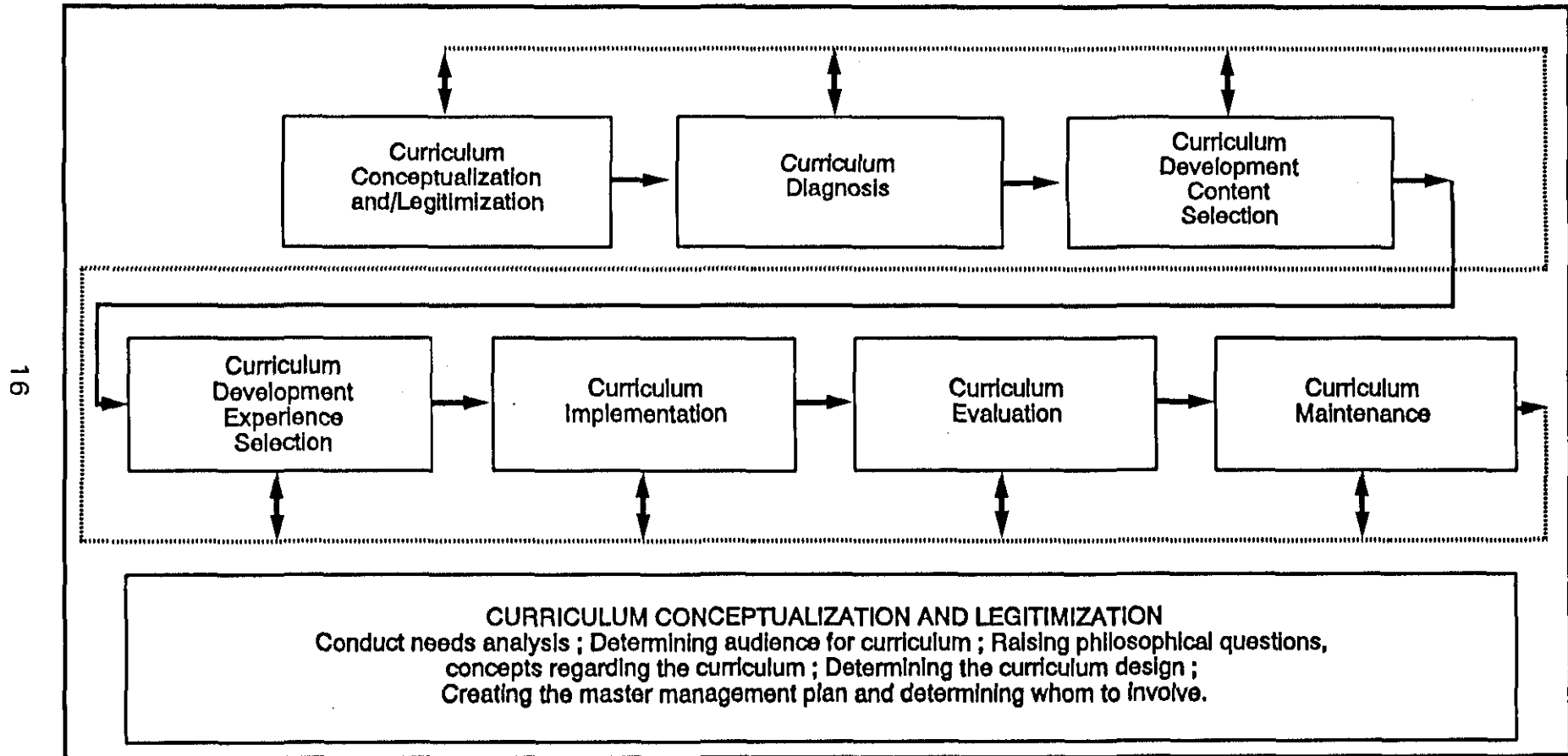
FIGUUR 2.3 : DIE NICHOLLS & NICHOLLS - MODEL



(Krüger, 1980 : 26)

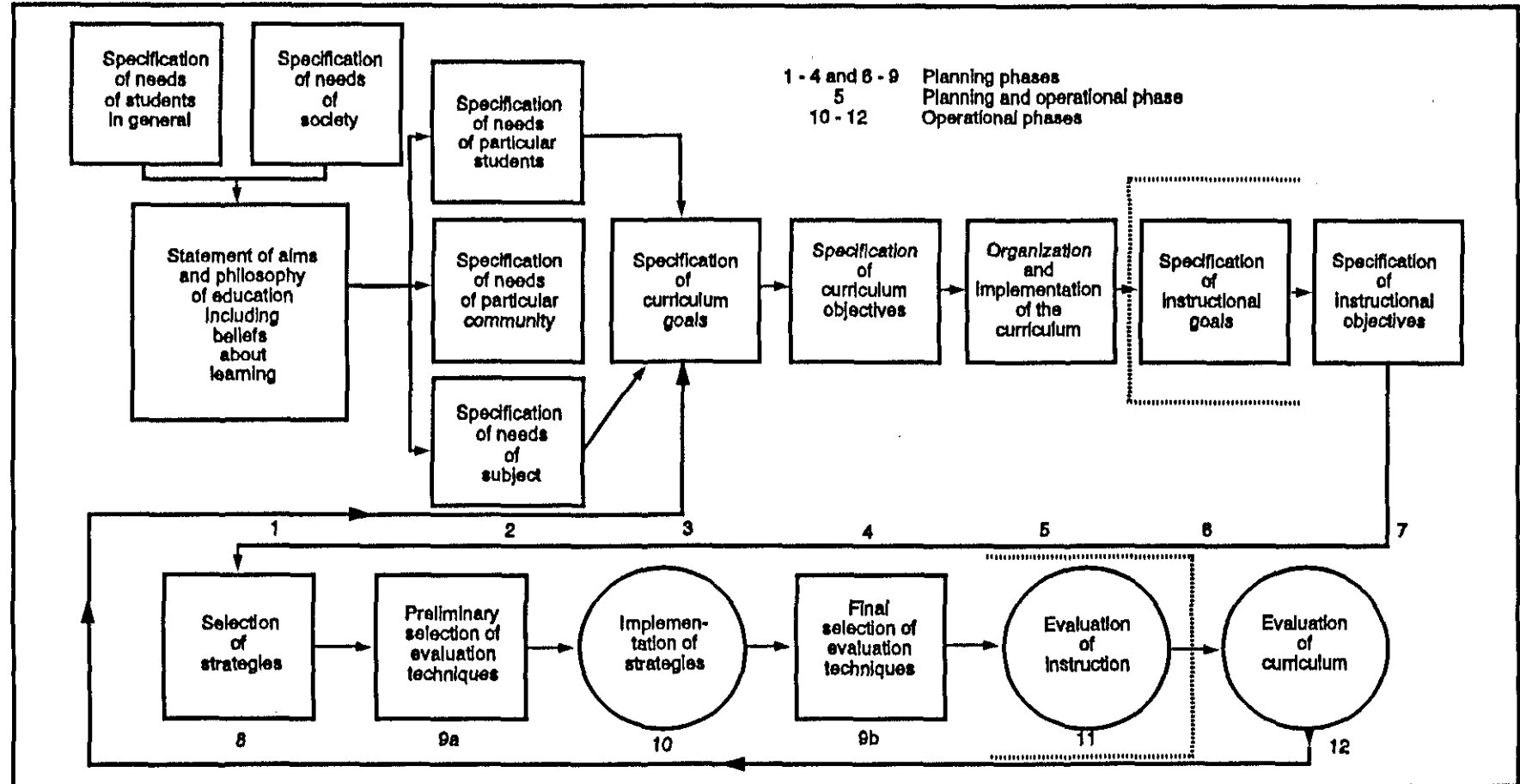
Ander modelle wat ondersoek is, word onderskeidelik as Figuur 2.4, Figuur 2.5 en Figuur 2.6 aangedui. Hierdie modelle is, soos die van Tyler, Wheeler en Nicholls & Nicholls, algemene modelle wat die ontwikkeling van 'n kurrikulum in sy geheel behandel. Aangesien daar reeds projekdoelwitte vir die voorgestelde kurrikulum geformuleer is, sou 'n model wat op die ontwerp van die opleidingsprogram konsentreer, meer toepaslik wees.

FIGUUR 2.4 : DIE HUNKINS - MODEL



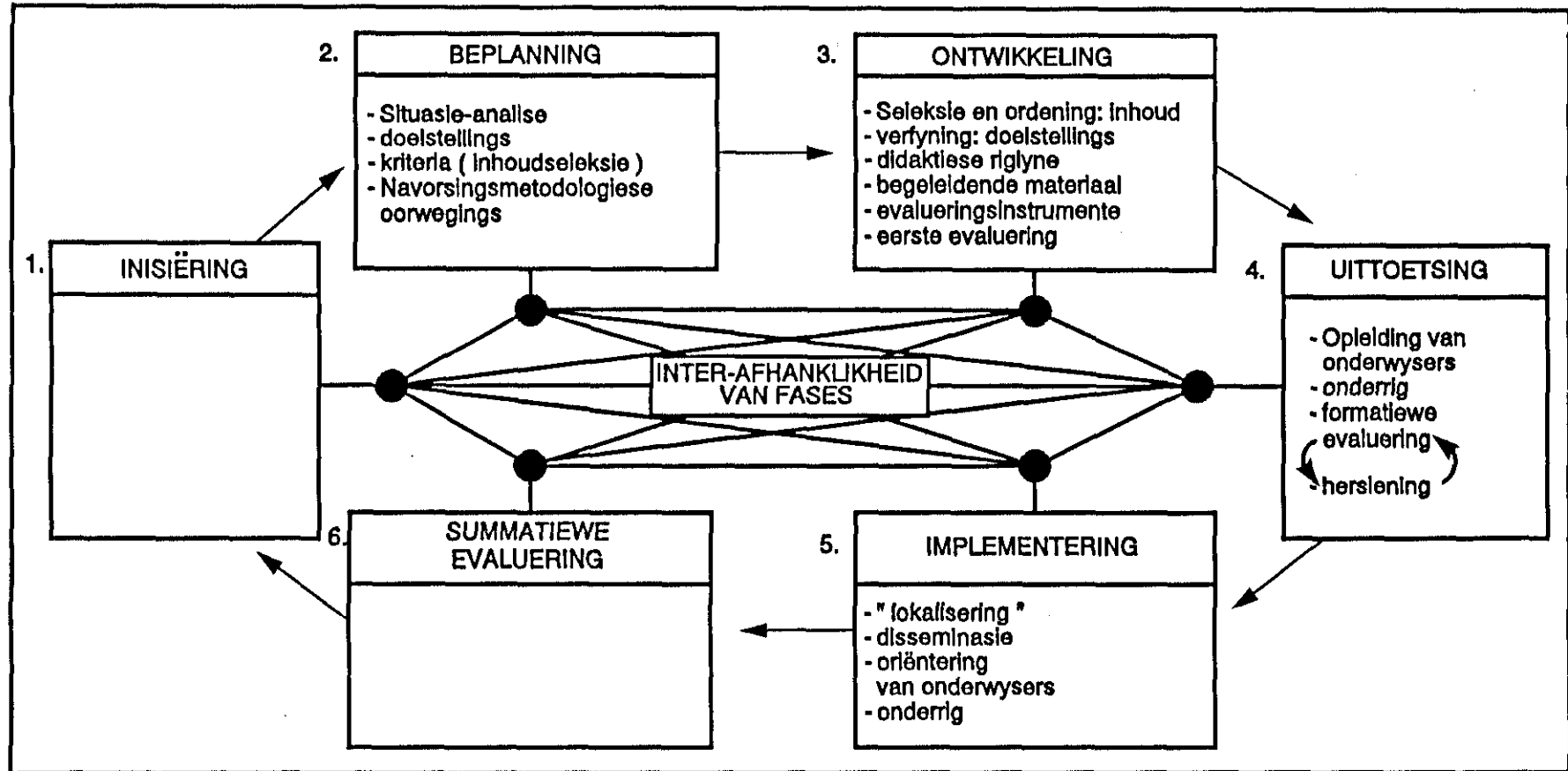
(Mostert, 1985 : 19)

FIGUUR 2.5 : DIE OLIVA - MODEL .



(Mostert. 1985 : 20)

FIGUUR 2.6 : DIE JANSEN - MODEL



(Mostert, 1985 : 22)

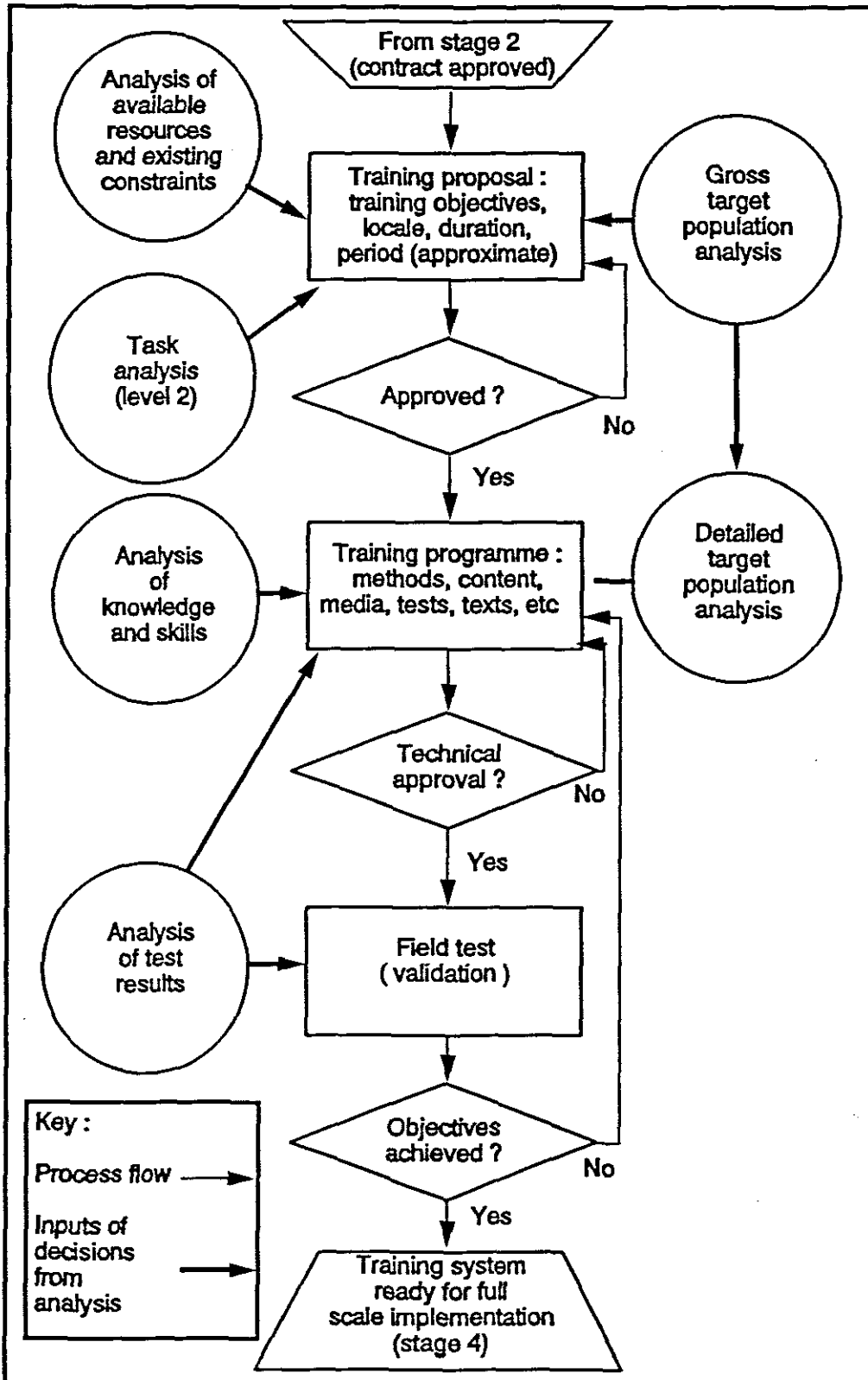
In teenstelling met bogenoemde modelle stel die model van Romiszowski (1981:118) soos aangedui in Figuur 2.7, 'n struktuur voor waarin die voorgeskrewe doelwitte van die opleiding doeltreffend kon materialiseer.

'n Uitstaande kenmerk van die model is die voortdurende wisselwerking wat tussen die handeling plaasvind. Die interafhanklikheid van handeling wat so bewerkstellig word, vorm 'n konkrete basis vir voortgesette evaluering en vernuwing soos die ontwikkeling vorder.

Die vertrekpunt in die model, soos in die geval met die navorsing, was dat daar reeds 'n doelstelling geïdentifiseer is. Die formulering van projekdoelwitte (sien Hoofstuk 1) kon gesamentlik as riglyne dien vir die voortgesette ontwikkeling van 'n voorgestelde kurrikulum. Van die model kan duidelik afgelei word hoe die kontrak, in hierdie geval die projekdoelwitte, reeds geformuleer is. Gevolglik kan daar as eerste fase van die model 'n opleidingsvoorstel teen die agtergrond van 'n analitiese ondersoek geformuleer word.

Die situasie-analise kan die ontleding van die beskikbare literatuur in Suid-Afrika en uit oorsese lande asook ander hulpbronne soos korrespondensie en persoonlike onderhoude insluit. Moontlike beperkinge wat die formulering van die opleidingsvoorstel kan beïnvloed, sal ook tydens die ondersoek blootgelê kan word. Die opleidingsvoorstel kan verder aan die bepalinge wat deur die analise van 'n moontlike teikengroep aan die lig

FIGUUR 2.7 : DIE ROMISZOWSKI - MODEL



(Romiszowski, 1981 : 118)

gebring word, onderwerp word. Algemene kenmerke soos die omvang, verspreiding, opleidingsvlak en identiteit van die teikengroep kan hier 'n bepalende rol speel. Op grond van hierdie oorwegings en na aanleiding van 'n goed gedefinieerde werksomskrywing kan die opleidingsdoelwitte, lokaliteite, struktuur, en so meer geformuleer word om gesamentlik die opleidingsvoorstel te vorm.

Na goedkeuring van die voorstel kan die volledige opleidingsprogram ontwerp word. Soos in die geval met hierdie navorsing, vereis die model dat goedkeuring van die voorstel die ontwerp van die opleidingsprogram voorafgaan. Gesien in die lig van die projekdoelwitte asook die beperkte tydsduur waarin die navorsing moes geskied, kon hierdie eienskap van die model verseker dat finaliteit oor die opleidingsvoorstel in hierdie stadium bereik word.

Die tweede fase in die model dui op die ontwerp van die opleidingsprogram met inagneming van die leerdoelwitte en so meer wat in die opleidingsvoorstel saamgevat is. Ten eerste kan die leerinhoud saamgestel word wat die metode van aanbieding, seleksie van leerstof, seleksie en benutting van onderrigmedia en evaluering insluit. Eksterne faktore soos die bepaling van 'n spesifieke teikengroep, didaktiese insette, analise van vaardighede en so meer kan in hierdie stadium die strukturering van die leerinhoud beïnvloed.

Die model maak verder voorsiening dat die tegniese inhoud van die leerstof eers goedgekeur word om die betroubaarheid van die inligting te toets. Gevolglik kan moontlike wysigings aangebring word voordat die program in sy geheel aan kritiese evaluering blootgestel word.

Die volledige opleidingsprogram kan deur deskundiges op die gebied geëvalueer word om die lewensvatbaarheid daarvan te bepaal. Die resultate wat die evaluasie sou oplewer, kan geanaliseer word en die nodige aanpassings gemaak word. Ten slotte kan die program weer aan die hand van die voorgeskrewe doelwitte getoets word. Indien verdere wysigings noodsaaklik is, sal die program aangepas kan word voordat dit finaal geïmplementeer word.

Soos in die geval met hierdie navorsing konsentreer die Romiszowski-model spesifiek op die formulering van die opleidingsvoorstel met die *opleidingsprogram as finale produk*. Aangesien die model aan die kriteria vir insluiting van die voorgeskrewe doelwitte voldoen het, is dit as geskikte model vir die samestelling van die kurrikulum gekies. Kortliks sien hierdie model soos volg daaruit:

Ten eerste word 'n opleidingsvoorstel geformuleer waaruit die opleidingsprogram ontwikkel word. Vervolgens word die program geëvalueer en aangepas voordat dit by die opleidingsproses geïmplementeer word.

HOOFSTUK 3

OPLEIDINGSVOORSTEL

3.1 INLEIDING

In die lig van die probleemstelling (sien Hoofstuk 1) is daar aangeneem dat 'n moontlike behoefte aan die ontwerp van 'n opleidingsprogram vir motorvoertuigbestuurders bestaan. Daar kon dus voortgegaan word met die ontwikkeling van 'n moontlike kurrikulum volgens bepaalde riglyne soos in die kurrikulummodel uiteengesit.

Ten eerste moes daar 'n breë raamwerk geskets word waaruit 'n voorstelling van die beoogde opleiding saamgestel kon word. Met die raamwerk is beoog om 'n deeglike analise van bestaande opleidingsprogramme in SA en oorsese lande te maak wat daarop gemik is om die strukturering van die voorgestelde opleidingsprogram te bepaal. Ander faktore soos teikengroepe, moontlike beperkinge, leerdoelwitte, lokaliteite en so meer het ook tydens hierdie beplanningsfase 'n bepalende invloed uitgeoefen op die samestelling van die opleidingsvoorstel. Die opleidingsvoorstel sou as raamwerk vir die ontwerp van die opleidingsprogram dien.

3.2 SITUASIE-ANALISE

'n Plaaslike en oorsese literatuursoektog, korrespondensie en persoonlike besoeke aan oorsese lande (VSA, Brittanje, Australië, Europa, Japan) deur verskeie navorsers van die Kaapse Technikon (Drs. E-A Uken, LV Engelbrecht, SM Welgemoed, mnre. PG Parsons, DA Martin) het die grondslag gevorm waaruit toepaslike inligting vir die navorsing versamel kon word. Die evaluering van toepaslike plaaslike en oorsese literatuur het as vertrekpunt vir die navorsing gedien. 'n Uitgebreide literatuursoektog is met behulp van vooraf geïdentifiseerde sleutelwoorde geloods. ("Driver training", "Driving instruction", "Transport energy economy", "Fuel conservation", "Efficient energy economy", "Energy application" en "Conservation of resources" het as sleutelwoorde vir invoering by 'n plaaslike opspoornetwerk gedien.) 'n Internasionale netwerk van die Bostonse Universiteit is ook aangewend (waar sleutelwoorde soos "Transportation", "Automobile drivers/Testing", "Automobile drivers/Training", "Automobile driving simulators", "Automobile driving" en "Automotive fuel" gebruik is) om toepaslike literatuur te identifiseer en vanaf die onderskeie instansies te verkry.

Aangesien daar heelwat inligting oor die breë spektrum met betrekking tot bestuurdersopleiding geïdentifiseer is, is daar veral gemik op die insameling van inligting betreffende brandstofdoeltreffende tegnieke van motorbestuur,

brandstofbesparing in die algemeen en ander relevante navorsingsresultate.

Nadat die literatuursoektog voltooi was, is die bevindings uit oorsese literatuur met die plaaslike literatuur vergelyk om die stand van brandstofdoeltreffende bestuurdersopleiding in die RSA te bepaal.

Briewe is aan SA ambassades in oorsese lande gerig om inligting te bekom betreffende brandstofdoeltreffende bestuurdersopleiding in daardie lande (Bylae A). Die energierade by die ambassades in Frankryk (vir Europa), Japan en die VSA is onderskeidelik genader. Besonder nuttige terugvoering is veral uit die VSA ontvang.

Verskeie navorsers van die Kaapse Technikon op ander vakgebiede het gedurende dieselfde tydperk oorsese lande besoek. Die geleentheid is benut om van die navorsers gebruik te maak vir die opsporing en evaluering van relevante inligting. Australië, Brittanje, en state van die VSA soos Massachusetts (Boston), Kalifornië en Texas is gedurende hierdie tydperk deur bogenoemde navorsers besoek. Die inligting wat sodoende bekom is, het 'n aanvullende rol gespeel by die identifisering van bestuurderstegnieke wat brandstofdoeltreffendheid bevorder. Die inhoud van die situasie-analise word in 3.3 ontleed.

3.3 BEVINDINGS

Met verwysing na die literatuursoektog, oorsese korrespondensie en bogenoemde persoonlike besoeke aan toonaangewende lande, kon die relevante inligting in die volgende sintese saamgestel word:

3.3.1 Die Situasië in Oorsese Lande

Bykans alle IEA lidlande het een of ander openbare veldtog wat daarop gemik is om motoriste te motiveer om brandstofdoeltreffend te bestuur. Volgens die IEA (Uken, 1992) vereis die volgende lande verpligte brandstofdoeltreffende bestuurdersopleiding voordat bestuurderslisensies toegestaan word:

- | | |
|------------|--------------|
| *Oostenryk | *Luxemburg |
| *Duitsland | *Swede, en |
| *Italië | *Switserland |
| *Japan | |

Volgens die verslag van die IEA (Uken, 1992) kon die situasie in geselekteerde IEA lande soos volg opgesom word:

- * Oostenryk: Brandstofdoeltreffende bestuur word sedert 1981 as item by verpligte bestuurderslisensie-eksamens ingesluit.
- * België: Die Staatsekretariaat Energiesake het 'n gratis boekie betreffende brandstofdoeltreffende bestuur onder die publiek versprei. Addisionele inligting word voortdurend aan motoriste beskikbaar gestel om 'n gesindheid van brandstofdoeltreffendheid te kweek.

- * Duitsland: Brandstofdoeltreffende bestuur is sedert 1981 by die kurrikulum vir verpligte bestuurdersopleiding ingesluit.
- * Luxemburg: 'n Brosjyre getiteld "More kilometers on less fuel" is gedurende 1979 gepubliseer. 'n Kursus ter bevordering van ekonomiese bestuur is meer onlangs vir die eksaminering van bestuurders aanvaar.

Inligting wat uit die VSA bekom is, het vollediger besonderhede aan die lig gebring. 'n Formele opleidingsprogram "Driver Education" word op sekondêre skoolvlak vir die opleiding van leerlinge aangebied. Nagenoeg 1,6 miljoen leerlinge word jaarliks deur middel van die program opgelei. Dit verteenwoordig 60% van alle kandidate wat vir die opleiding geskik is. Die opleidingsprogram sluit 30 uur teoretiese en 6 uur praktiese opleiding in. Hierdie maatstaf word as 'n vereiste gestel vir enige skolier wat wil kwalifiseer vir 'n bestuurderslisensie (Crowe, & Torabie, 1988:18).

"Driver education is a program designed to train safer, more effective, more efficient motor vehicle operators" (Crowe, & Torabie, 1988:18). Die program strew na energiedoeltreffendheid, alhoewel daar meestal na die veiligheidsaspekte verwys word. Die program poog ook om deur middel van die opleiding toepaslike gesindhede en bestuurdergewoontes by voornemende bestuurders aan te kweek. "Driver education has a unique role in the high school curriculum, and can be considered an interdisciplinary subject" (Gaines,1987:12). Dit sluit bestuurder-

opleidingskursusse asook inligting oor die ekonomiese belangrikheid van vervoer in.

In Virginia, VSA, is 'n kurrikulumgids, "Fuel Efficient Operation", vir instruktors gepubliseer. In die pakket word onder andere spesiale aandag op brandstofdoeltreffendheid gevestig. 'n Aanhaling uit die kurrikulumgids bevestig hierdie siening. "The limited supply and rising cost of fuel make it essential that all drivers understand and practice fuel conservation. Instructors should stress the similar benefits derived from fuel efficient and safe performance driving. Both require an assessment of vehicle needs, trip planning and careful observation of the traffic environment." (Beahm et al, 1983:12, outeur se klem).

Die "Office of Emergency and Energy Services" in Virginia het in 1984 'n instrukteurshandleiding, getiteld "MPG plus" vir die bevordering van brandstofdoeltreffende bestuurdersgewoontes saamgestel. Die Virginia Office of Emergency and Energy Services (1984) glo dat brandstofdoeltreffende bestuurdersopleiding tydens algemene bestuurdersopleiding moet plaasvind en voer die volgende redes daarvoor aan:

- * Die doelwitte van brandstofdoeltreffende bestuur stem volkome ooreen met dié van bestuurdersopleiding.
- * Jaarliks word daar landwyd ongeveer 3 miljoen studente by bestuurdersopleiding betrek waarvan 80 000 net in Virginia.

- * Bestuurdersopleiding is die enigste beskikbare formele onderrig vir motorbestuurders.

Hierdie omvattende handleiding wat bestaan uit 4 lesings, ondersteuningsmateriaal in die vorm van skyfies en oudiokassette en 'n werkboek vir studente, handel oor spesifieke brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke. Die doel van "MPG plus" is om aan motorbestuurderinstrukteurs 'n hulpmiddel te bied vir die insluiting van brandstofdoeltreffendheid by hul bestaande kursusse (Virginia Office of Emergency and Energy Services, 1984:1). Alhoewel "MPG plus" as 'n selfstandige onderrigmodule benut kan word, is dit saamgestel met die doel om brandstofdoeltreffende opleiding by bestaande bestuurdersopleiding te integreer. Die pakket lê klem op die gebruik van onderrigbeginsels soos doelstellings, doelwitte, teorie, praktiese toepassings en evaluering van doelwitte.

"MPG plus" sluit 44 brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke in wat saamgevat word onder 4 afdelings naamlik bestuurdersbeginsels, voertuigbenutting, bestuurdersvaardighede en die keuse en onderhoud van voertuie.

In Kanada het die regering van Quebec gedurende 1983 wetgewing bekend gemaak wat enige persoon verplig om 'n geregistreerde bestuurderopleidingsprogram te voltooi alvorens 'n bestuurderslisensie

toegeken sal word (Potvin et al, 1988:1206). Sedert 1961 kan skoliere in Quebec reeds vanaf 16-jarige ouderdom kwalifiseer vir 'n bestuurderslisensie mits hulle 'n geregistreerde opleidingsprogram deurloop het. Bo en behalwe die "Fuel Consumption Guide" wat jaarliks deur die Federale Regering beskikbaar gestel word en openbare veldtogte vir motoreienaars wat sedert 1977 ingestel is, word spesifieke inligting betreffende brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede gereeld onder die publiek versprei. Hierdie opleidingsprogramme sluit 30 uur teoretiese en 8 tot 10 uur praktiese opleidingsessies in. Alhoewel geen melding gemaak word van die inhoud van die opleidingsprogramme nie, kon aanvaar word dat brandstofdoeltreffendheid, soos in die geval van die VSA, ten minste gedeeltelik by die opleiding ingesluit sal wees.

Die situasie in Europa is saamgevat uit korrespondensie wat met die SA Ambassade in Parys gevoer is. Colling, 'n senior raadslid van die Europese Kommissie, het dit soos volg beskryf:

"Promotion of Fuel Efficient Driving - As part of the SAVE programme (of the European Commission) there are financial incentives for owners of fleets of vehicles to appoint an energy manager to avoid fruitless trips, particularly for taxi allocations. It is possible that training for driving instructors on fuel-efficient driving will also be included in this scheme" (Colling, 1991).

Voortgesette korrespondensie met die Konsulaat Minerale- en Energiesake in Tokyo Japan, het die volgende inligting betreffende brandstofdoeltreffende bestuur opgelewer.

Volgens die Union of Designated Driving Schools Associations of Japan, "their teaching curriculum includes no specific course of fuel-efficient driving but, in reality, energy (and environment)-conscious driving is taught throughout the lectures and practical training. For example, economical speed at highways and downhill driving with low gear are often referred to in the course of training. The trainee is also taught to avoid rough driving such as sudden start, quick acceleration, excessive use of the brake, engine idling, etc. which are undesirable not only from the fuel-saving/environmental point of view but also from the safety point of view. Any trainee not observing these basic rules are (sic) disqualified at the final driving test.

In the elementary and junior high school education, no special curriculum of fuel or energy saving has been provided either, although the theme is usually discussed at a class when natural resources and energy questions are dealt with in the Social Studies, Civics, Geography courses, etc.

In this connection, the Energy Conservation Center (ECC), a MITI-affiliated organization for energy saving promotion, says that

they are contemplating to work on parties concerned to officially incorporate the energy saving education into the elementary/junior high school teaching curriculum" (Oda, 1991, eie beklemtoning).

Uit Brittanje is 'n handleiding vir motorbestuurders verkry wat deur hul Departement van Vervoer voorgeskryf word. Alhoewel die handleiding grotendeels die tegniese aspekte van motorbestuur omskryf, word aandag ook aan die gesindhede van motorbestuurders geskenk. "But because attitude is so important a part of safe driving, every driver must make a real effort to develop these qualities - and this effort must start from the very beginning of his first driving lesson" (Department of Transport, 1990:1). Die handleiding lê spesifiek klem op vooruitskouende bestuur as 'n veiligheidsaspek alhoewel die konsep vooruitskouende bestuur ten nouste verband hou met brandstofdoeltreffendheid. Die biblioteek van die Transport and Road Research Laboratory is ook genader vir inligting. Hulle kon geen spesifieke lopende navorsingsprojekte oor hierdie onderwerp identifiseer nie. Die Britse Motorbedryf het 'n reglement "How to drive clean and save money" saamgestel wat meer brandstofdoeltreffende en skoner metodes van motorbestuur wil bevorder. Die doel van die reglement is soos volg deur die Britse motorbedryf beskryf:

"We are committed to a cleaner environment. We are developing cars which are cleaner and quieter and with good fuel economy. Meanwhile, we want to help every motorist to drive as 'cleanly' and

economically as possible. If you burn less fuel you will produce less exhaust emissions.

This simple code offers ways of cutting your fuel bills and exhaust emissions from your car at the same time. They come under three broad headings: how you care for your car, how you use it, and how you drive it. If you take them into account every day and adjust your driving accordingly, you'll begin to save money as well as do your bit for the environment" (British Motor Industry, 1990:1, eie beklemtoning).

Die brosjure bevat hoofsaaklik brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke en omskryf 20 tegnieke wat die motoris kan aanwend om brandstof te bespaar. Die doel van die brosjure is om motoriste te motiveer om meer brandstofdoeltreffend te bestuur en sodoende minder besoedeling van die omgewing te veroorsaak.

Die AA in Brittanje versprei ook 'n pamflet "10 Ways to cleaner motoring" (Automobile Association, 1990) wat aandui dat brandstofdoeltreffende bestuur die atmosfeer skoner hou en brandstof bespaar. Die pamflet onderskryf verskeie brandstofdoeltreffende tegnieke wat die motoris kan help om minder brandstof te gebruik en minder besoedeling te veroorsaak. Die bestuurderstegnieke is nie omskrywend genoeg om as onderrigmateriaal benut te word nie, maar dien as verwysing vir brandstofdoeltreffende

bestuurdersopleiding. Die pamflet verwys na 24 tegnieke vir brandstofdoeltreffende bestuur.

Die National Energy Conservation Program in Australië was verantwoordelik vir die inisiëring van 'n inligtingsbrosjyre, getiteld: "More than a dozen easy ways to save our petrol" (Australia, 1981) wat brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke bevat. Die brosjyre is landwyd versprei om motoriste in te lig en te motiveer om brandstofdoeltreffend te bestuur en vorm deel van 'n reeks publikasies wat die bewaring van energiebronne ten doel stel. Die motoris kan die inligting wat in die boekie voorkom, benut om sy brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede te verhoog en sy kennis ten opsigte van brandstofdoeltreffendheid uit te brei. Die brosjyre omskryf 27 bestuurderstegnieke.

3.3.2 Die huidige situasie in Suid-Afrika

Daar bestaan tans geen wetgewing ten opsigte van bestuurdersopleiding in Suid-Afrika nie en kan daar gevolglik aanvaar word dat geen verpligte bestuurdersopleiding aangebied word nie. Twee liggame wat wel betrokke is by vrywillige bestuurdersopleiding in SA is eerstens die Nasionale Verkeersveiligheidsraad (NVVR) wat die K53-handleiding en K53-praktiese toets vir voertuigbestuurders ingestel het. Die toekenning van bestuurderslisensies in SA word aan die K53-toetsing onderwerp. Die NVVR was ook verantwoordelik vir die implementering van die Skolebestuurderopleidingsprogram by hoërskole in Suid-Afrika. 'n Tweede

liggaam, die Suid-Afrikaanse Instituut vir Bestuurderinstrukteurs (SAIDI), bied ook bestuurdersopleiding vir voornemende motorbestuurders op 'n vrywillige grondslag aan.

Ander publikasies wat in Suid-Afrika versprei word en spesifiek brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke omskryf, is die NER handleiding "Hoe om petrol te bespaar" (Uken, 1990), die Suid-Afrikaanse Weermag se "Maatreëls om brandstof te bespaar" (Retief, 1991), die "Ten commandments for energy conscious driving" (BMW-SA, 1986) van die BMW motormaatskappy in SA en "The South African Car Book" (Robot, 1989) wat deur die Outomobielaassosiasie van Suid-Afrika saamgestel is.

Teen hierdie agtergrond kan die besonderhede van elke program soos volg bespreek word.

SAIDI is gedurende 1977 gestig nadat bestuurderinstrukteurs verenig het in 'n professionele liggaam. SAIDI verteenwoordig tans ongeveer 350 gekwalifiseerde instrukteurs wat by die Instituut geregistreer is (Uken, 1992). Daar word beraam dat soveel as 2000 instrukteurs landwyd opereer, maar dat die meerderheid se kwalifikasies onder verdenking staan. Korrespondensie met die president van SAIDI (Westray, 1991) het aan die lig gebring dat daar reeds geruime tyd gepoog word om verpligte opleidingsprogramme vir bestuurderinstrukteurs in te stel. Die SAIDI-lede

het reeds 'n konsepkurrikulum voltooi wat sekere brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke by 'n gedeelte van die sillabus insluit.

Verdere vordering kon tot dusver nie deur SAIDI gemaak word nie as gevolg van 'n gebrek aan finansiële ondersteuning vir die projek. SAIDI maak tans gebruik van teoretiese en praktiese kursusse wat voldoen aan die vereistes vir die K53 metode van toetsing. 'n Noukeurige ondersoek van hierdie onderrigmateriaal het getoon dat enige doelgerigte onderrigprogram gedeeltelik of in die geheel deur SAIDI-lede geïmplementeer sal moet word. Hierdie siening word deur SAIDI ondersteun, aldus die president van SAIDI, Westray (Westray, 1991).

Die Skolebestuurderopleidingsprogram/ School Driver Education Programme (SDEP)¹ het teen 1983 by hoërskole in Suid-Afrika in werking getree. Die SDEP word geborg deur die Nasionale Verkeersveiligheidsraad (NVVR), Caltex en VW(SA) met die spesifieke doelwitte om:

- * geskikte senior hoërskoolleerlinge uit alle rasse as motorvoertuigbestuurders met 'n grondige kennis van defensiewe bestuurderstegnieke op te lei;

¹ Die akroniem wat uit die Engelse naam saamgestel is, word ook in Afrikaans as SDEP gebruik.

- * samewerking tussen opleiers by skole en verkeersbeamptes aan te moedig;
- * deur middel van 'n hoë standaard van opleiding 'n nuwe generasie motoriste na vore te laat tree wat kan lei tot 'n verlaging in die persentasie verkeersoortredings en padongelukke in die RSA;
- * voort te gaan met die ontwikkeling van 'n goedgekeurde amptelike skolebestuurderopleidingsprogram vir insluiting by die amptelike SA Hoërskoolkurrikulum van die Departement van Onderwys (Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1991b).

Die SDEP is aangepas uit die bestuurderopleidingsprogram wat by Amerikaanse skole aangewend word. Die doelstelling van die program is om voornemende motoriste op fundamentele vlak te leer hoe om die korrekte bestuurderstegnieke aan te kweek. Hierdie opleiding moet geskied voordat die potensiële motoris blootgestel word aan verkeerde gewoontes en gesindhede wat gewoonlik deur "onopgeleide" leermeesters oorgedra word. Die opleiding bestaan uit 'n teoretiese fase wat 17 modules bevat. Na afloop van hierdie fase word die student getoets om te kwalifiseer vir 'n leerlinglisensie. Die student ondergaan hierna praktiese opleiding wat met tussenposes 'n minimum tydperk van 6 uur beslaan. Die SDEP instrukteur besluit dan of die student gereed is om die K53- praktiese toets by 'n verkeersdepartement af te lê.

Met die inisiatief van die NVVR is die SDEP op eksperimentele basis vir die eerste keer in 1983 aangewend. Die Hoërskool Plumstead in Kaapstad het as gasheer opgetree vir hierdie eksperiment. Na verloop van slegs een jaar het 80% van die leerlinge wat vrywillig aan die program deelgeneem het, die toets vir hul leerlinglisensie geslaag. Dit dui op 'n 20% beter slaagsyfer as die Suid-Afrikaanse gemiddelde, aldus Harry Attwood - voormalige Kaapse Verkeersbestuurder (Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1991b). Tans word ongeveer 500 motors, verskaf deur VW(SA), by ongeveer 520 skole landwyd aangewend waar hierdie opleidingsprogram vrywillig aangebied word. Volgens die 1990 Algemene Jaarverslag van die NVVR oor die SDEP "The research of Prof Smit (PU for CHE) led to the mandate of standardising the training of teachers within the programme. A further mandate demanded the establishment of an ideal model for the programme. Both mandates must be completed during the first half of 1991. This will also lead to new instruction manuals having to be drawn up" (Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1990a:12).

Volgens die NVVR Jaarverslag van 1991 het 'n verdere 72 skole sedert 1990 tot die program toegetree, waarvan 'n groot gedeelte Swart, Indiër en Bruin skole is. Die navorsing van Smit het ook getoon dat daar 'n ernstige behoefte bestaan om die opleiding te standaardiseer. Daar is ook verskeie opleidingsessies in Pretoria en Bloemfontein gehou om instrukteurs wat onderwysers oplei, kundig te maak ten opsigte van die vereistes van

nuwe toetsing vir ligtemotorvoertuigbestuurders (Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1991a:14).

Aangesien die K53- praktiese toets nie spesifiek klem lê op brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede nie, toon die inhoud van die SDEP opleidingsmateriaal geen direkte verwysing na brandstofdoeltreffendheid in die teks nie. Daar word vermoed dat sekere van die defensiewe bestuurderstegnieke wat in die teks voorkom dieselfde uitwerking as brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke tot gevolg het.

Die K53- praktiese toets vir ligtemotorvoertuigbestuurders is saamgestel en uitgegee deur die Nasionale Verkeersveiligheidsraad. Dit is 'n praktiese toets wat gebruik word om die vaardigheid van ligtemotorvoertuigbestuurders te bepaal. Die vermoë van 'n voertuigbestuurder om 'n voertuig te hanteer, verkeersreëls te gehoorsaam en verkeersprobleme te hanteer, word aan die hand van hierdie toets gemeet. Die K53- praktiese toets is die enigste amptelike toets wat deur lisensie-owerhede in die RSA gebruik word, derhalwe word die K53- praktiese toets deur die SDEP en SAIDI-instrukteurs as handleiding gebruik om opleidingsbehoefte te bepaal. Die bestuurderstegnieke wat in die K53- praktiese toets voorkom, is gerig op die ontwikkeling van defensiewe bestuurdersvaardighede. In die teks word geen spesifieke melding van brandstofdoeltreffendheid gemaak nie, alhoewel een tegniek as 'n brandstofdoeltreffende tegniek geklassifiseer

kan word en verskeie ander tegnieke brandstofdoeltreffendheid bevorder.

'n Handleiding "Hoe om petrol te bespaar." is deur die Kaapse Technikon (Uken, 1990) namens die Nasionale Energieraad saamgestel en word gebruik om die private en professionele motoris van 'n aantal nuttige wenke vir brandstofbesparing bewus te maak. Die doel van die boekie is om deur middel van die wenke wat dit onderskryf, die motoris te beïnvloed om meer brandstofdoeltreffend te bestuur. "Hoe om petrol te bespaar" is 'n amptelike publikasie en dien as 'n handleiding vir motoriste om brandstof doeltreffender te gebruik. Dit bied aan motoriste die geleentheid om op 'n informele basis vaardighede te ontwikkel en beter gesindhede aan te kweek.

Ter inleiding bied die boekie 'n oorsigtelike beeld van die brandstofsituasie oor die wêreld heen en veral in Suid-Afrika. Klem word veral gelê op die vinnig kwynende oliereserwes en die gepaardgaande belangrikheid van brandstofbesparing. Die inleiding word opgevolg met 4 hoofstukke nl. voertuiggebruik, bestuurdersvaardighede, die keuse van 'n voertuig en die instandhouding van 'n voertuig. In die 4 hoofstukke word gesamentlik 44 brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke omskryf en aan die einde van elke hoofstuk word die hoofpunte saamgevat by wyse van 'n oorsiglys.

Die handleiding is die enigste amptelike publikasie in SA wat brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke omskryf, en word as inligtingsbron versprei onder die informele opleidingsektor en die publiek. Dit kan

dus aanvaar word dat die handleiding nie vir gebruik in 'n opleidingsprogram ontwerp is nie, maar as waardevolle hulpmiddel kan dien vir die samestelling van 'n brandstofdoeltreffende opleidingsprogram.

Die Suid-Afrikaanse Weermag (SAW) (Retief,1991) onderskryf sekere regulasies waaraan alle SAW-bestuurders moet voldoen. Maatreëls om brandstof te bespaar, word onder hierdie regulasies gedefinieer as vereiste metodes van voertuigbenutting met die doel om minder brandstof te verbruik. Die maatreëls word nie noodwendig by die opleiding van bestuurders ingesluit nie, maar hou direk verband met die regulasies waaraan die bestuurder onderworpe is. Daar word van 8 brandstofdoeltreffende tegnieke melding gemaak by die omskrywing van maatreëls om brandstof te bespaar. SAW-bestuurders word onder die regulasies van die SAW getoets om te kwalifiseer vir 'n SAW-bestuurderslisensie. 'n SAW-bestuurder bly steeds onderworpe aan die K53- praktiese toetsing vir die besit van 'n siviele motorvoertuiglisensie.

Die BMW motormaatskappy van SA het 'n bundel wenke saamgestel, "The Ten commandments for energy conscious driving" (BMW-SA,1986), wat dit ten doel stel om die motoris aan te moedig om 'n motor meer brandstofdoeltreffend te bestuur. Alhoewel die tegnieke wat voorgestel word uitsluitlik as handleiding vir BMW-eienaars bedoel is, stem die meeste tegnieke ooreen met algemene brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke. Die tegnieke onderskryf verskeie metodes wat aangewend kan word vir

meganiese doeltreffendheid by voertuigbenutting. Die handboek dien as handleiding vir die bestuurder en word nie aangewend vir formele opleiding nie. Twintig brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke word in die handleiding omskryf.

Die Outomobielaassosiasie van Suid-Afrika het gedurende 1989 'n publikasie "The South African Car Book" (Robot, 1989) vrygestel. Die tegniese departement van die AA het verskeie toetse met betrekking tot brandstofverbruik uitgevoer wat in hierdie publikasie saamgevat is. Die doel van die projek was om wenke beskikbaar te stel wat deur die gewone motoris aangewend kan word om sy brandstofrekening te besnoei. Spesifieke tegnieke en metodes word omskryf en kan as handleiding vir die motoris dien om die foutiewe werking ten opsigte van die brandstofverbruik van sy motor te diagnoseer. Die 32 brandstofdoeltreffende tegnieke wat omskryf word, kan onder 4 afdelings saamgevat word nl. voertuigbenutting, voertuigkeuse, bestuurdersvaardighede en instandhouding.

3.4 GEVOLGTREKKINGS

Dit blyk duidelik uit die bevindings dat sekere toonaangewende oorsese lande sedert veral die oliekrissise gedurende die sewentigerjare, definitiewe pogings aangewend het om energie doeltreffend te benut. Die gegewens

dui daarop dat energiebesparing deur die doeltreffende benutting van brandstof verwesenlik kan word.

Die bevindings toon verder dat bestuurdersopleiding in die meeste oorsese lande verplig word vir die toekenning van bestuurderslisensies. Voorts sluit die meeste van hierdie programme een of ander vorm van brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke by die opleiding in. Virginia se "MPG plus" instruktorsopleidingspakket is besonder insiggewend en sluit omvattende inligting betreffende brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke in.

Sedert die begin van 1983 toe die Skolebestuurder-opleidingsprogram vir die eerste keer op eksperimentele vlak aangebied is, blyk dit duidelik uit die bevindings dat daar 'n behoefte aan goed saamgestelde onderrigmateriaal vir brandstofdoeltreffende motorbestuurdersopleiding in die RSA bestaan. Verkeersamptenare in die RSA huldig die siening dat die tyd vir formele bestuurdersopleiding in Suid-Afrika lankal ryp is.

Attwood (Voormalige Verkeersbestuurder-Kaapstad) word soos volg in die 1991 NVVR Jaarverslag aangehaal:

"Driver Education at school level is long overdue in South Africa. The SDEP programme has the necessary ingredients to ensure that our future motorists are properly educated" (Nasionale Verkeers-

veiligheidsraad, 1991a). Die NVVR rapporteer verder dat 'n landwye ondersoek wat gedurende 1989 geloods is, aantoon dat tussen 56% en 58% van leerlinge en onderwysers wat by die opleidingsprogram betrokke was, meen dat die SDEP by die verpligte skoolkurrikulum geïmplementeer moet word (Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1991b).

Dit kan aanvaar word dat Suid-Afrika in die nabye toekoms die moontlikheid sal moet oorweeg om goed saamgestelde onderrigmateriaal te ontwikkel wat aan die hand van die K53- onderrigmateriaal benut kan word, en deur motorbestuurskole en hoërskole gebruik kan word vir die opleiding van voornemende motorbestuurders om meer brandstofdoeltreffende bestuurdergewoontes aan te kweek.

Voordele wat die ontwerp van 'n brandstofdoeltreffende motorvoertuigopleidingsprogram inhou, sluit in:

- * brandstofbesparings van tussen 15% en 20% vir die individuele motorbestuurder en 'n moontlike 5% tot 10% landwyd (Uken, 1990);
- * die moontlike standaardisering van motorbestuurderopleiding in die RSA wat die bestaande K53- opleiding insluit en met die brandstofdoeltreffende opleidingsprogram aangevul kan word;
- * aansporing tot eenvormige toetsing vir die toekenning van motorvoertuiglisensies; en
- * die bevordering van defensiewe gedragpatrone by motorbestuurders.

Na 'n deeglike evaluering van die oorsese en plaaslike programme en handleidings kon gevolgtrekkings gemaak word wat die formulering van 'n brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogram vir die RSA sou bepaal.

3.5 OPLEIDINGSVOORSTEL

Die opleidingsprogram moes ontwerp word met inagneming van die huidige stand van opleiding van motorbestuurders in die RSA, moontlike toekomstige ontwikkelinge asook die behoeftes van verskillende instansies wat moontlik die program kan gebruik.

Dit was duidelik dat die integrasie van brandstofdoeltreffende motorbestuurstegnieke in 'n formele opleidingsprogram vir motorbestuurders die gewenste is, en hierdie oorweging sou die ontwerp van die huidige program beïnvloed. Daar is terselfdertyd oorweging aan die amptelike motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) en K53-opsionele opleidingsvideoband asook die huidige Skolebestuurderopleidingsprogram geskenk.

Verder is soortgelyke programme in oorsese lande noukeurig ondersoek om vergelykings te tref, alhoewel dit nie noodwendig op die Suid-Afrikaanse situasie van toepassing mag wees nie. Op grond van hierdie oorwegings

is daar besluit om die voorgestelde brandstofdoeltreffende opleidingsprogram vir motorbestuurders in die volgende formaat voor te lê:

- Dit moet 'n selfstandige opleidingsprogram wees wat bo en behalwe die huidige formele en informele opleidingsprogramme gebruik kan word. Dit moet in diskrete modules aangebied word om daarvoor voorsiening te maak dat dit onafhanklik of op geïntegreerde grondslag met die bestaande motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) gebruik kan word.
- Dit moet aangebied word in die vorm van 'n leerlinghandleiding wat deel van 'n opleidingsprogram vir motorbestuurders kan uitmaak (byvoorbeeld by skole); deur individuele leerlingmotorbestuurders gebruik kan word; of as 'n verkorte handleiding deur instrukteurs gebruik kan word.
- Daar moet kursusverwysings na die bestaande motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) ingesluit word sodat dit maklik in 'n meer formele opleidingsprogram geïntegreer kan word.
- Aangesien 'n videoband die doeltreffendste manier is om baie van die begrippe en voorbeelde oor te dra, moet 'n loodsvideoband ter aanvulling by die program beskikbaar gestel word. Dit sal ontwerp word om in samehang met die program of as aanvullende materiaal vir integrasie in die huidige formele motorbestuurdersopleidingsprogram gebruik te word. Die materiaal wat aangebied word, sal slegs ter aanvulling en inskerping van die gedrukte program dien wat

doeltreffend benut kan word selfs in die afwesigheid van die materiaal wat op videoband vasgelê is.

- Die program moet so ontwerp word dat, in die geval waar veranderinge aan die huidige motorbestuurdershandleiding (K53-praktiese toets) aangebring word, die twee effektief geïntegreer kan word.
- Aandag moet veral geskenk word aan die didaktiese aanbieding van die programinhoud volgens struktuur, styl, interaksie, visuele aantreklikheid en die gemak om dit te gebruik.

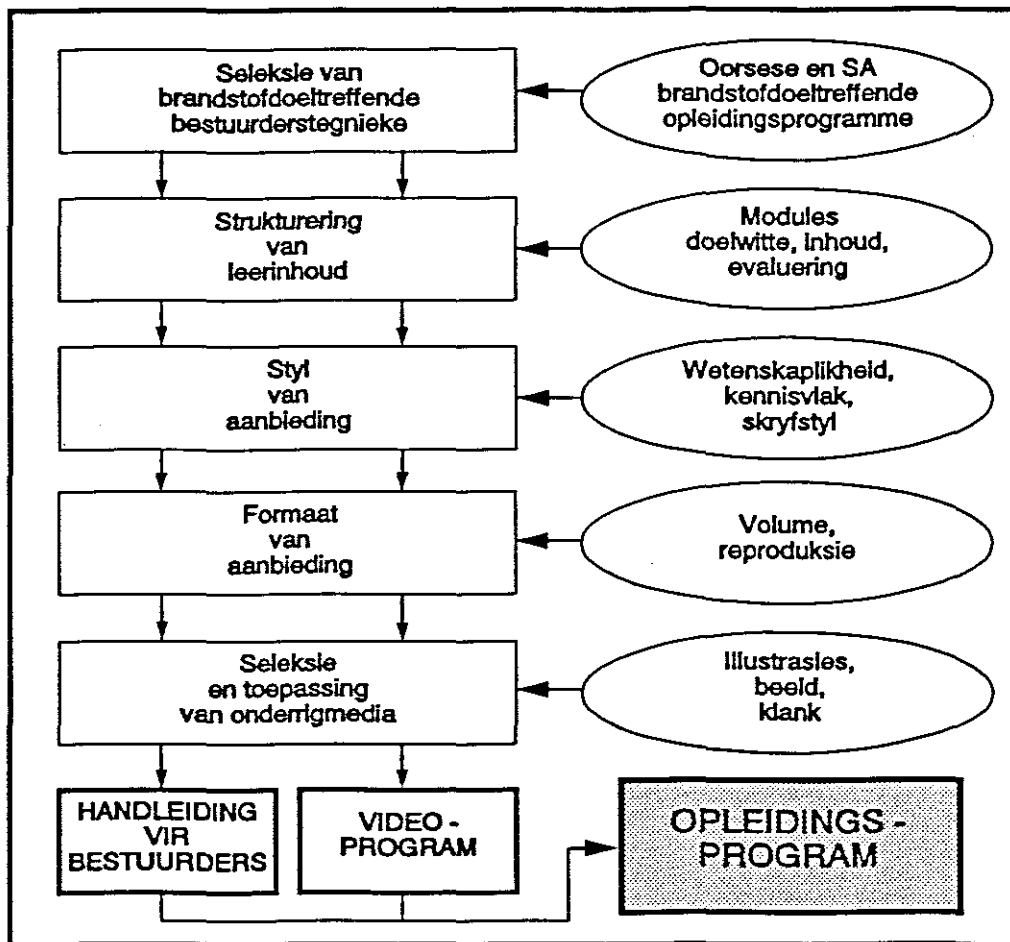
Bogenoemde kriteria sou die basis vorm vir 'n kritiese evaluering van die program deur 'n paneel deskundiges. Die evaluering sou na voltooiing van die ontwerp van die volledige opleidingsprogram plaasvind.

HOOFSTUK 4

OPLEIDINGSPROGRAM

Aan die hand van die opleidingsvoorstel was dit noodsaaklik om die leerinhoud op 'n didaktiese wyse by die opleidingsprogram te integreer. Die stappe soos in Figuur 4.1 aangedui, was gesamentlik die onderliggende faktore wat die sukses van die finale opleidingsprogram sou bepaal.

FIGUUR 4.1 : SKEMATIESE VOORSTELLING VAN PROGRAMONTWERP



In die lig van bogenoemde faktore het die samestelling van die opleidingsprogram, bestaande uit die handleiding en videoband, soos volg daar uitgesien.

4.1 HANDLEIDING VIR BESTUURDERS

Hierdie handleiding word in sy finale vorm as Bylae B aangeheg.

4.1.1 Seleksie van brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke.

Na 'n deeglike evaluering van die onderskeie bestuurderopleidingsprogramme in oorsese lande en in Suid-Afrika, kon 'n seleksie van programme op grond van die toepaslikheid van die leerstof wat dit inhou, gemaak word. Die brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogramme wat gevolglik identifiseer is, word in Tabel 4.1 aangetoon. (Aangesien die K53- praktiese toets vir voertuigbestuurders, die Skolebestuurderopleidingsprogram en die opleidingsmateriaal wat deur SAIDI gebruik word nie spesifieke brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke onderskryf nie, kon hulle derhalwe nie vir insluiting by die tabel oorweeg word nie.)

Die geselekteerde programme is eerstens met mekaar vergelyk om die belangrikste verskille en ooreenkomste te identifiseer. In Tabel 4.2 word die programme met mekaar vergelyk ten opsigte van die styl van aanbidding, of dit wetenskaplik of inliggend van aard is. Verder word die volume van die inhoud van elke program met die getal bladsye

TABEL 4.1: GESELEKTEERDE BRANDSTOFDOELTREFFENDE OPLEIDINGS-PROGRAMME IN DIE RSA EN IN OORSESE LANDE

LAND	BRANDSTOFDOELTREFFENDE OPLEIDINGSPROGRAM	UITGEWER
RSA	Hoe om petrol te bespaar	Nasionale Energieraad
	You can save on fuel costs	Outomobiel Assosiasie (AA)
	Maatreëls om brandstof te bespaar	Suid-Afrikaanse Weermag
	The "Ten commandments" for energy conscious driving	BMW (SA) Motormaatskappy
VSA	Miles per gallon plus (MPG plus)	Virginia Office of Energy and Energy Services
Australië	More than a dozen easy ways to save our petrol	National Energy Conservation Programme
Brittanje	How to drive clean and save money	British Motor Industry
	The car and the environment	Automobile Association (AA)

aangedui en die aantal tegnieke verteenwoordig die som van alle brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke wat in die programme voorkom.

In Tabel 4.3 kan afgelei word of 'n program by ander bestuurderopleidingsprogramme geïntegreer is, en indien nie, of 'n program amptelik gepubliseer en versprei word. Sekere van die programme verwys na brandstofdoeltreffende tegnieke, maar word nie direk in die opleidingsproses aangewend nie, terwyl die res van die programme spesifiek vir opleidingsdoeleindes saamgestel is.

**TABEL 4.2 : 'n VERGELYKING TUSSEN BRANDSTOF -
DOELTREFFENDE BESTUURDEROPLEI -
DINGSPROGRAMME MET VERWYSING
NA FORMAAT EN STYL VAN AANBIEDING**

BRANDSTOFDOELTREFFENDE OPLEIDINGSPROGRAMME	Uitgewer	Styl van aanbieding		Lengte: in bladsye	Getal bladsye
		Wetenskaplik	Inliggend		
RSA					
Hoe om petrol te bespaar	Nasionale Energieraad	*		43	44
Maatreëls om petrol te bespaar	Suid-Afrikaanse Weermag		*	2	8
The "ten commandments" for energy conscious driving	BMW (SA) Motormaatskappy	*		9	20
The SA Car Book	Outomobiel - assosiasie		*	2	32
VSA					
MPG plus	Virginia Office of Emergency and Energy Services	*		87	44
AUSTRALIË					
More than a dozen easy ways to save our petrol	National Energy Conservation Programme		*	15	27
BRITTANJE					
How to drive clean and save money	British Motor Industry		*	6	20
The car and the environment	Automobile Association		*	2	24

**TABEL 4.3 : 'n VERGELYKING TUSSEN BRANDSTOF -
DOELTREFFENDE BESTUURDEROPLEI -
DINGSPROGRAMME MET VERWYSING
NA TOEPASSING IN ONDERRIG**

BRANDSTOFDOELTREFFENDE OPLEIDINGSPROGRAMME	Geïntegreerde program	Amptelike publikasie	Indirekte verwysing	Direk betrokke by opleiding
RSA				
Hoe om petrol te bespaar		*	*	
Maatreëls om petrol te bespaar				*
The "ten commandments" for energy conscious driving			*	
The SA Car Book			*	
VSA				
MPG plus	*			*
AUSTRALIË				
More than a dozen easy ways to save our petrol		*	*	
BRITTANJE				
How to drive clean and save money		*	*	
The car and the environment			*	

**TABEL 4.4 : DIE FREKWENSIE VAN BRANDSTOFDOEL -
TREFFENDE BESTUURDERSTEGNIEKE
IN OPLEIDINGSPROGRAMME IN DIE
RSA, VSA, AUSTRALIË EN BRITTANJE**

BRANDSTOFDOELTREFFENDE MOTORBESTUURDERSTEGNIEKE	RSA				VSA	AUST	BRITTANJE		TOT
	NER	SAW	BMW	AA	MPG +	NECP	CDC	AA	8
VOERTUIGBENUTTING									
Kies voertuig vir doel	*	*		*	*	*		*	6
Beplan roetes : alternatiewe	*		*		*	*		*	5
Kombineer ritte	*			*	*			*	4
Koördineer ritte : ry saam	*	*		*	*	*	*	*	7
Vermy kort ritte	*			*	*	*	*		5
Vermy verkeersopeenhopings	*		*	*	*	*		*	6
Vermy parkeeropeenhopings	*		*	*					3
Vermy dubbelparkering	*			*					2
Vermy opeenhopings by ongelukke	*			*					2
Vermy oortollige gewig : bagasie	*				*	*	*	*	5
BESTUURERSVAARDIGHEDE									
Vermy opwarming van enjin	*		*	*	*		*	*	6
Vermy pomp van brandstofpedaal	*				*	*			3
Gebruik smoordep doeltreffend	*				*	*	*	*	5
Verbruik brandstof = werkverrigting	*			*	*	*	*		5
Versnel liggies / ferm : vir hoogste rat	*		*	*	*		*	*	6
Bestuur vooruitskouend	*		*	*	*		*		5
Vermy voet op ongebruikte pedale						*			1
Handhaaf optimum ratverhouding	*		*		*	*		*	5
Vermy ry van koppelaar	*					*			2
Handhaaf egallige spoed	*		*		*	*			4
Handhaaf optimum spoed	*		*	*	*	*	*	*	7
Behou momentum					*				1
Behou spoed teen opdraandes					*				1
Vermy onnodige baanverwisseling					*				1
Vermindert spoed egalig : rem liggies	*		*	*	*	*	*	*	7
Vermy oormatige lujering : skakel af	*		*	*	*	*		*	6
VOERTUIGKEUSE									
Verkiez kleiner, ligter motor	*				*	*		*	4
Verkiez vaartbeiynde bakontwerp	*						*		2
Kies doeltreffende enjinrootie	*			*	*				3
Kies motorgrootte tov passasiers			*	*	*				3
Dieselaangedrewe motors beter	*				*			*	3
Verkiez handratte bo outomaties	*				*	*			3
Verkiez 5 - spoedratkas	*				*				2
Vermy obstruksie : lugweerstand	*			*	*	*	*	*	6
Vermy ops. toerusting : lugversorging	*		*	*	*	*			5
Benut hulpmiddels : instrumentasie					*				1
Benut outokatalisator					*			*	2
INSTANDHOUDING									
Verseien en stel enjin gereeld in	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Verseker korrekte ontsteking	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Stel vergasser korrek in	*	*	*	*	*		*	*	7
Verseker skoon lugfilter	*	*	*		*	*		*	6
Verseker PCV kleppe korrek			*		*				2
Gebruik korrekte oktaan brandstof	*				*				2
Gebruik korrekte graad olie				*	*				2
Gebruik korrekte bymiddels					*				1
Gebruik loodvrye brandstof							*	*	2
Vermy brandstofstorting agv oorvulling	*			*		*			3
Benut brandstofverbruikkaart : toetsing	*		*	*	*				4
Gebruik straalaaqbande	*		*	*	*	*			4
Verseker optimum banddruk	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Verseker korrekte wielsporing	*	*		*		*	*		5
Verhoed wielstremming : remme sleep	*			*			*	*	4
Verhoed gly van koppelaar	*			*					2
Verseker ten volle gelaaide battery	*								1
Verhoed versperings in uitlaatstelsel	*			*	*				3
Vermy lekke in uitlaatstelsel				*	*		*		3

'n Uiteensetting van alle brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke wat in die onderskeie programme voorkom, word in Tabel 4.4 aangedui. Die teenwoordigheid van die tegnieke soos hulle in die programme voorkom, kan bepaal word en die frekwensies word ook aangedui. Die tegnieke is in vier kategorieë opgedeel naamlik voertuigbenutting, bestuurdersvaardighede, voertuigkeuse en instandhouding.

Die tegnieke wat in Tabel 4.5 uiteengesit is, verteenwoordig 'n seleksie van tegnieke uit Tabel 4.4. Die voorwaarde dat 'n tegniek drie of meer keer by een of meer van die agt onderskeie programme voorkom, het as kriteria vir die insluiting van tegnieke by Tabel 4.5 gedien. Volgens hierdie kriteria het die geselekteerde brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke 'n verteenwoordiging van gemiddeld 60% by al die brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogramme getoon. Die tegnieke wat met 'n "+" gemerk is, het nie op grond van bogenoemde kriteria gekwalifiseer nie, maar is op grond van die volgende oorwegings by Tabel 4.5 ingesluit:

- + Vermy ry van koppelaar. Die "ry" van 'n koppelaar vind hoofsaaklik plaas wanneer 'n motor by 'n stopstraat wat teen 'n opdraande geleë is, in posisie gehou word. Die brandstofpedaal word tegelyk benodig om hierdie aksie uit te voer en gevolglik word brandstof in die proses verbruik. Die tegniek is eerstens ongeoorloof (K53- praktiese toets vir ligtemotorvoertuigbestuurders) en tweedens word onnodig brandstof

**TABEL 4.5 : GESELEKTEERDE BRANDSTOFDOELTREFFENDE
BESTUURDERSTEGNIEKE WAT DIE BASIS VORM VIR
INSLUITING BY 'N BRANDSTOFDOELTREFFENDE
BESTUURDEROPLEIDINGSPROGRAM IN DIE RSA**

BRANDSTOFDOELTREFFENDE MOTORBESTUURDERSTEGNIEKE	RSA				VSA	AUST	BRITTANJE	TOT
	NER	SAW	BMW	AA	MPG + NECP	CDC	AA	8
VOERTUIGBENUTTING								
Kies voertuig vir doel	*	*	*	*	*	*	*	6
Bepaan roetes : alternatiewe	*		*	*	*	*	*	5
Kombineer ritte	*		*	*	*	*	*	4
Koördineer ritte : ry saam	*	*	*	*	*	*	*	7
Vermyn kort ritte	*		*	*	*	*	*	5
Vermyn verkeersopeenhopings	*		*	*	*	*	*	6
Vermyn parkeeropeenhopings	*		*	*	*	*	*	3
Vermyn oortollige gewig : bagasie	*		*	*	*	*	*	5
BESTUURDERSVAARDIGHEDE								
Vermyn opwarming van enjin	*		*	*	*	*	*	6
Vermyn pomp van brandstofpedaal	*				*	*	*	3
Gebruik smookklep doeltreffend	*				*	*	*	5
Verbruik brandstof = werkverrigting	*			*	*	*	*	5
Versnel liggies / ferm : vir hoogste rat	*		*	*	*	*	*	6
Bestuur vooruitskouend	*		*	*	*	*	*	5
Handhaaf optimum ratverhouding	*		*	*	*	*	*	5
+ Vermyn ry van koppelaar	*				*	*	*	2
Handhaaf egalige spoed	*		*	*	*	*	*	4
Handhaaf optimum spoed	*		*	*	*	*	*	7
+ Behou momentum					*	*	*	1
Verminder spoed egalig : rem liggies	*		*	*	*	*	*	7
Vermyn oomatige luiering : skekel af	*		*	*	*	*	*	6
VOERTUIGKEUSE								
+ Verkies kleiner, ligter motor	*				*	*	*	4
+ Verkies vaartbelynde bakontwerp	*					*	*	2
Kies doeltreffende enjingsgrootte	*			*	*			3
Kies motorgrootte tov passasiers			*	*	*			3
+ Verkies handratte bo outomaties	*				*	*	*	3
+ Verkies 5 - spoed ratkas	*				*	*	*	2
Vermyn obstrukties : lugweerstand	*		*	*	*	*	*	6
Vermyn ops. toerusting : lugversorging	*		*	*	*	*	*	5
INSTANDHOUDING								
Versien en stel enjin gereeld in	*	*	*	*	*	*	*	8
Versker korrekte ontsteking	*	*	*	*	*	*	*	8
Stel vergasser korrek in	*	*	*	*	*	*	*	7
Versker skoon lugfilter	*	*	*	*	*	*	*	6
Vermyn brandstofstoring agv oorvulling	*		*	*	*	*	*	3
Benut brandstofverbruikkaart : toetsing	*		*	*	*	*	*	4
Gebruik straallaagbande	*		*	*	*	*	*	4
Versker optimum banddruk	*	*	*	*	*	*	*	8
Versker korrekte wielsporing	*	*	*	*	*	*	*	5
Verhoed wielstremming : remme sleep	*		*	*	*	*	*	4
Verhoed versperings in uitlaatstelsel	*		*	*	*	*	*	3
Vermyn lekke in uitlaatstelsel			*	*	*	*	*	3

Nota: Tegnieke met 'n " + " aangedui is op grond van spesifieke oorewegings vir insluiting by die tabel oorweeg. (sien teks vir verduideliking)

verkwis. Aangesien die tegniek slegs in die geval van motors wat met handratte toegerus is uitgevoer kan word, is dit as noodsaaklik vir insluiting by 'n Suid-Afrikaanse opleidingsprogram beskou. Die meerderheid motorvoertuie in Suid-Afrika is met handratte toegerus in teenstelling met byvoorbeeld die VSA waar daar hoofsaaklik van outomatiese transmissie gebruik gemaak word.

+ Behou momentum. Vooruitskouende bestuur, optimum ratverhouding, egalige spoed, optimum spoed en egalige snelheidsvermindering is almal geselekteerde tegnieke wat gesamentlik aanleiding gee tot die handhawing van momentum. Alhoewel net een van die programme hierdie tegniek afsonderlik omskryf, was die bevinding dat 70% van die programme indirek daarna verwys. Die aanname dat hierdie tegniek 'n omvattende begrip by die motoris sal tuisbring, het verder bygedra tot die insluiting daarvan.

+ Verkies vaartbelynde bakontwerp. Die verbetering van bakontwerpe ten einde windweerstand te verminder, het oor die afgelope dekade aansienlik toegeneem (Uken, 1990). Gevolglik word daar toenemend van hierdie aërodinamies ontwerpte voertuie bemark. Die keuse wat uitgeoefen word by die aankoop van 'n motorvoertuig kan dus 'n verskil in 'n motoris se brandstofrekening teweegbring, en met die oog op die toekoms is daar gevolglik gevoel dat hierdie tegniek by 'n toekomstige opleidingsprogram ingesluit behoort te word.

- + Verkies 5-spoedratkas - Motorvoertuie wat met 'n 5-spoedratkas toegerus is, kan tot 10% meer brandstofdoeltreffend funksioneer as motors met 4-spoedratkaste (Virginia Office of Emergency and Energy Services, 1984). Aangesien hierdie verbeterde tegnologie toenemend by motorvoertuie aangetref word, was die mening dat die insluiting van die tegniek bevorderlik vir 'n toekomstige opleidingsprogram sou wees.

Een tegniek, verkies dieselaangedrewe motors, het aan die kriteria voldoen, maar is nie by Tabel 4.5 ingesluit nie. Dit word algemeen aanvaar dat die persentasie dieselaangedrewe motorvoertuie wat in Suid-Afrika verkoop word, baie klein is en gevolglik is die tegniek nie vir insluiting in 'n Suid-Afrikaanse opleidingsprogram oorweeg nie.

Die geselekteerde tegnieke in Tabel 4.5 het die basis gevorm vir die ontwerp van 'n brandstofdoeltreffende bestuurderopleidingsprogram.

4.1.2 Strukturering van leerinhoud

Die opleidingsvoorstel (soos in hoofstuk 3 beskryf) het bepaal dat die opleidingsprogram onafhanklik of op geïntegreerde grondslag met die bestaande motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) gebruik kan word. Die leerlinghandleiding sou gevolglik deur individuele leerlingmotorbestuurders of as verkorte handleiding deur instrukteurs gebruik kan word.

Die ontwerp van 'n selfdoenleerpakket is as wenslik beskou om aan bogenoemde kriteria te voldoen. Die leerder sou gevolglik in staat wees om beheer uit te oefen oor wanneer, waar en hoe die handleiding gebruik word (Race 1989, 15). Die hoofdoelstelling van die handleiding sou wees om aan die leerder gebruikersvriendelike leerstof te voorsien wat spesifiek vir voornemende motorvoertuigbestuurders ontwerp is, maar ook deur ander bestuurders gebruik sal kan word. Spesifiek geformuleerde doelwitte sou deurgaans die leerder op hoogte hou van wat verwag word. Met verwysing na bogenoemde kriteria is die program soos volg saamgestel:

Inleiding. Die leerder word eerstens vir die program georiënteer deur middel van 'n inleiding wat die doelstelling van die opleidingsprogram omskryf. Die inleiding sluit 'n kort beskrywing in van die vier modules wat in die program voorkom en verwys kortliks na die inhoudelike struktuur van elke module. Aanvullende inligting ten opsigte van die opsionele videoband wat die program vergesel, is hierby ingesluit.

Inhoudsopgawe. 'n Volledige inhoudsopgawe sluit die benamings van modules, onderafdelings van modules en bladsynommers in.

Modules. Aangesien die geselekteerde tegnieke in vier kategorieë, naamlik voertuigbenutting, bestuurdersvaardighede, voertuigkeuse en instandhouding opgedeel is, is daar besluit om die handleiding in vier afsonderlike modules met dieselfde benamings aan te bied. Die volgorde

waarin die kategorieë in Tabel 4.5 voorkom, is vir die doel van die handleiding verander sodat die tegnieke sinvoller op mekaar volg.

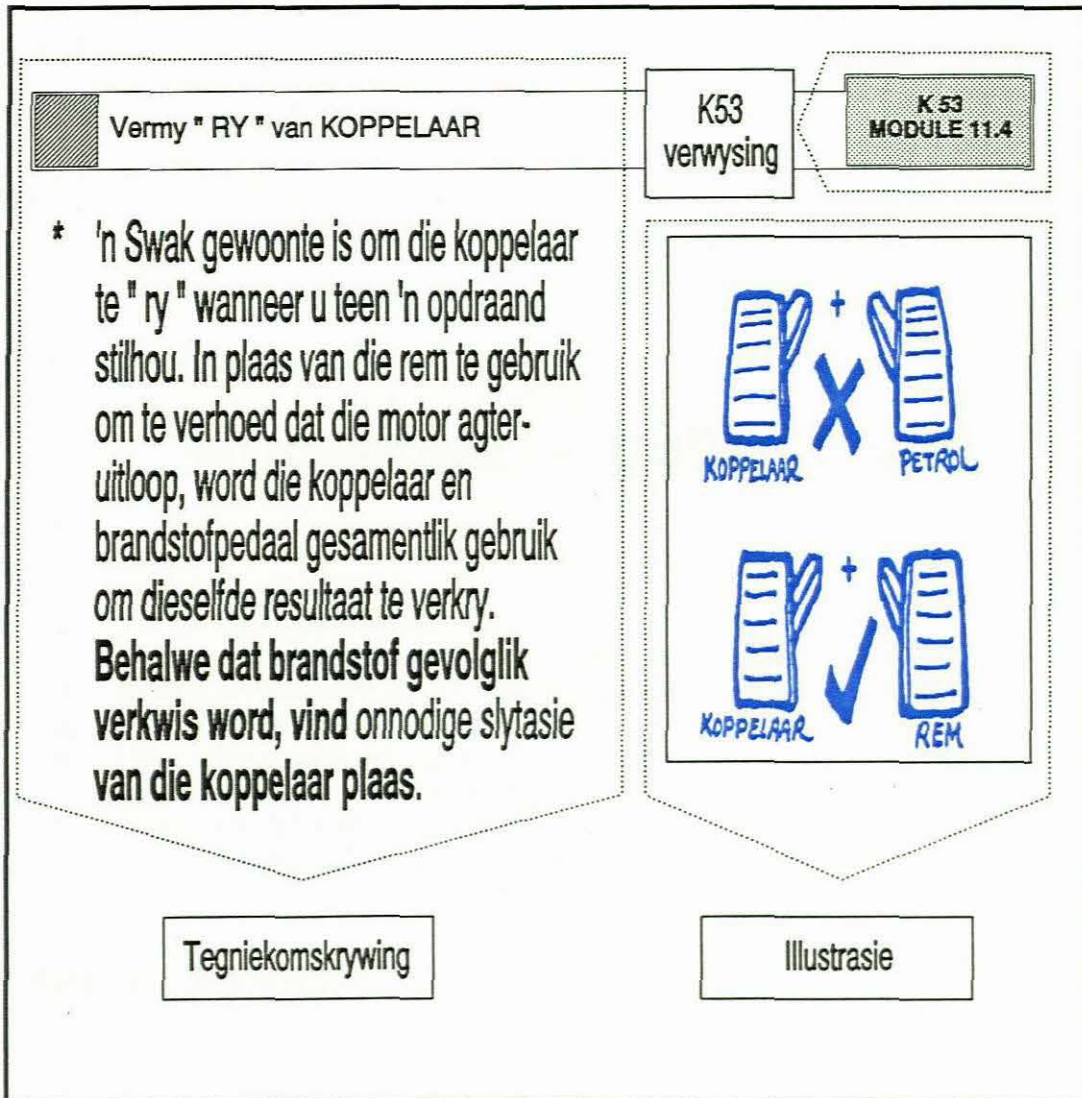
- * Module I Voertuigkeuse (die aankoop of seleksie van 'n voertuig)
- * Module II Voertuigbenutting (aanwending van 'n voertuig)
- * Module III Bestuurdersvaardighede (tegnieke van bestuur)
- * Module IV Instandhouding (onderhoudsprosedures).

'n Kort inleiding is aan die begin van elke module aangebring om die leerder 'n oorsig van die module te gee. Spesifieke doelwitte is vir elke module geformuleer en by die inleiding ingesluit. Die formulering van doelwitte het prioriteit geniet by die samestelling van modules aangesien dit 'n belangrike evalueringsmeganisme aan die leerder bied. "Evaluering en doelstelling vorm sluitstene die een vir die ander" (Krüger, 1980:101). Die doelwitte omskryf presies wat na afloop van die module van die leerder verwag word en stel die leerder gevolglik in staat om self sy kennis en vaardighede aan die hand van die doelwitte te toets.

Die tegnieke is volledig omskryf om die teks in die module te verteenwoordig. Indien die tegniek 'n ooreenkoms met 'n tegniek in die motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) toon, is 'n verwysing teenoor die tegniek aangebring vir opsporing en identifikasie in die K53. Hierdie verwysingsmetode kan bydra tot betekenisvolle interaksie indien die program by die K53 geïntegreer word. Figuur 4.2 bied 'n voorbeeld van die

plasing van 'n tegniekomskrywing, K53- verwysing en gepaste illustrasie van die tegniek soos dit in die modules voorkom.

FIGUUR 4.2 : VOORBEELD VAN TEGNIEKOMSKRYWING, K53-VERWYSING EN ILLUSTRASIE TEN OPSIGTE VAN PLASING.



Figuur 4.3 dui die bladsy in die motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) aan waarin die tegniek (Figuur 4.2) voorkom. Die inligting wat by die K53- verwysing in Figuur 4.2 ingesluit is, bepaal hoe die ooreenstemmende tegniek in die handleiding (Figuur 4.3) opgespoor kan word.

Dit was noodsaaklik om die inligting wat in die modules voorkom, uit te lê sodat die bladsynommer, die module en modulenommer, benamings van tegnieke, onderafdelings van tegnieke, illustrasies en K53- verwysings duideliker onderskei en geïdentifiseer kan word (Figuur 4.4). Sien ook handleiding (Bylae B).

FIGUUR 4.3 : VOORBEELD VAN BLADSY IN K53-HANDLEIDING

MODULE 11 :

Koppelaar - gebruik van

1. Trap koppelaarpedaal.
2. Verkry koppelaarbeheer.
3. Vermy ongeoorloofde "gly" van koppelaar.
4. Vermy ongeoorloofde "ry" van koppelaar.
5. Vermy ongeoorloofde "vryloop".
6. Haal voet heeltemal van koppelaarpedaal af behalwe om ratte te wissel of te stop of vir geoorloofde "gly", "ry" of "vryloop".
7. Ontkoppel koppelaar heeltemal net voor voertuig, sonder dat die enjin swaarkry of staak, heeltemal tot stilstand kom.

(Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1990b)

'n Grafiese rekenaarpakket is aangewend om inligting op elke bladsy uit te lê. Die naam van die module asook die bladsynommer is onderskeidelik bo en onder op die rand van die bladsy aangebring om opsporing te vergemaklik. Die areas waarin hierdie inligting voorkom, is verdonker om die bladverwysings en teks te onderskei. Die benaming van elke tegniek kan ook onderskei word deur 'n raampie wat dit omring. Sleutelwoorde

FIGUUR 4.4 : DIAGRAMMATIESE VOORSTELLING VAN
BLADUITLEG IN MODULE

Naam en nommer van module	
Tegniekbenaming	
Onderafdeling van tegniek	K 53
Tegniekomskrywing (teks)	Illustrasie
Onderafdeling van tegniek	K 53
Tegniekomskrywing (teks)	Illustrasie
Bladsynommer	

wat in die teks voorkom, is met hoofletters gespel in die geval van tegniekbenamings en vet gedruk waar sulke woorde in die beskrywing van tegnieke voorkom. 'n Gepaste raampie is teenoor tegnieke aangebring

waarin die illustrasies uitgebeeld word. Die K53- verwysings is in 'n verdonkerde blokkie by die begin van elke tegniek aangebring.

Aan die einde van elke module word die leerinhoud kortliks saamgevat by wyse van 'n opsommende vraelys. Die vrae is aan die hand van die spesifieke doelwitte opgestel en kan deur die leerder vir hersieningsdoeleindes gebruik word.

4.1.3 Styl van aanbieding.

Die opleidingsprogram is hoofsaaklik ontwikkel om deur voornemende motorbestuurders benut te word. Dié teikengroep bestaan grotendeels uit hoërskoolleerlinge en ander jongelinge. Die opleidingsvlak waaraan leerlinge in hierdie ouderdomsgroep tot dusver blootgestel is, moes noodwendig oorweeg word om 'n toepaslike medium te vind waarvolgens die opleidingsprogram saamgestel kon word.

Aangesien 'n breë spektrum van opvoedlinge aan die program onderwerp sal word, is besluit om die teks duidelik en ondubbelsinnig saam te stel. 'n Openlike boodskap dui op ooglopendheid (Fourie, 1983:12) en kan gevolglik misverstande wat by die leerder mag voorkom, uitskakel. Begrippe is vereenvoudig om die tegnieke maklik verstaanbaar te maak. Statistiese gegewens wat by sommige tegnieke voorkom, is duidelik omskryf om die wetenskaplikheid van die inligting te bevestig. Die skryfstyl was deurgaans

daarop gemik om lees te vergemaklik en gevolglik die aandag van die leerder te behou.

4.1.4 Formaat van aanbieding.

Die handleiding is in A4-formaat saamgestel. 'n Titelblad, inleiding, inhoudsopgawe plus die vier modules beslaan die ongeveer dertig bladsye waaruit die handleiding bestaan. Elke bladsy is van genoeg kantruimte voorsien om effektiewe bindwerk gedurende die reproduksieproses te verseker. Die boekie is ontwerp om in een kleur (monochroom) of verkieslik twee kleure gedruk te word. Benamings, onderafdelings, verwysings, teks en bladsynommers word deur middel van geskakeerde areas van mekaar onderskei en kan gevolglik in monochroom reproduseer word. Illustrasies kan in 'n tweede kleur gedruk word om tegnieke beter onderskeibaar en meer opvallend uit te beeld. Reproduksie in een of hoogstens twee kleure is goedkoper as volkleur en met die moontlikheid van kommersiële verspreiding het hierdie oorweging die ontwerp van die handleiding beïnvloed.

4.1.5 Seleksie en toepassing van onderrigmedia.

Die opleidingsprogram is onder andere ontwerp om individueel deur leerlingmotorbestuurders gebruik te word. Die konseptualisering van begrippe vind meer doeltreffend plaas wanneer dit met geselekteerde onderrigmedia toegelig word. Die integrasie van onderrigmedia was derhalwe noodsaaklik om leer vir hierdie teikengroep te vergemaklik.

Die gebruik van illustrasies of foto's kon toepaslik by die teks geïntegreer word om as visuele ondersteuning vir die tegnieke te dien. Die eenvoud van geselekteerde media sou ook toepaslik wees vir aansluiting by die styl van die teks. Volgens Lewis, & Paine (1986:73) verkies leerders opleidingspakkette wat eenvoudig is om te gebruik.

By die ontwerp van die handleiding is die gebruik van illustrasies oorweeg om as visuele toeligting van die tegnieke te dien. 'n Illustrasie kan aangepas word om 'n spesifieke aspek van 'n tegniek te beklemtoon. Die leerder se aandag word sodoende gevestig op wat van belang is. Sketse in plaas van foto's is oorweeg met die oog op eenvoud sodat die boodskap duidelik waargeneem en korrek geïnterpreteer kan word.

Die tegnieke is individueel geëvalueer om 'n fokuspunt by elk te identifiseer. By wyse van illustrasie is verskillende alternatiewe oorweeg wat 'n tegniek die beste sou toelig. Slegs konsepte wat doeltreffend uitgebeeld kon word, is vir insluiting by so 'n tegniek oorweeg. Die illustrasies is geskets met die oog op eenvoud sodat die boodskap duidelik waargeneem en korrek geïnterpreteer kan word. Duidelike lyne is gebruik sodat geïllustreerde inligting nie tydens reproduksie kan vervaag of verlore gaan nie. Die grootte van die oorspronklike illustrasies is spesifiek bepaal sodat die inligting steeds waargeneem kan word in die geval van 'n reduksieproses.

Al die illustrasies wat in die modules voorkom, is op die voorblad van die handleiding uitgebeeld. Die voorblad bied sodoende 'n aantreklike voorkoms vir die omslag van die handleiding en kan ook deur die leerder vir hersieningsdoeleindes gebruik word. Die uitleg van al die illustrasies op een bladsy dien as 'n samevatting van die tegnieke en skep sodoende 'n geheelbeeld van die leerinhoud. Derhalwe word verdere inskerping van die tegnieke by die leerder bewerkstellig.

4.2 VIDEOPROGRAM (AANVULLEND)

Die videoprogram (Bylae F) wat die opleidingsprogram vergesel, kan op geïntegreerde grondslag met die handleiding (Bylae B) gebruik word of kan as aanvullende onderrigmateriaal ter ondersteuning van die handleiding dien.

4.2.1 Seleksie van inhoud

'n Kombinasie van bewegende beeld en klank soos op videoband vasgelê, bied die bykomende voordeel dat die visuele sintuig van die leerder by die opleidingsproses optimaal benut word (Moss, 1983:12). 'n Lewensgetroue uitbeelding van die tegnieke soos dit in die modules beskryf word, is op hierdie manier saamgestel. Die leerder kan na voltooiing van elke module in die handleiding die videoprogram bestudeer om sy interpretasie van die tegnieke te bevestig asook 'n visuele verwysingsraamwerk vir homself op te bou.

Die inhoud van die videoprogram beslaan die vier modules soos dit in die handleiding voorkom. Elke deel bevat 'n kort inleiding wat die doelwitte van die spesifieke module insluit. Vervolgens word elke tegniek by wyse van 'n voorbeeld uitgebeeld en aangevul met 'n beskrywing van wat met die tegniek bedoel word. Daar is gepoog om tegnieke wat met mekaar verband hou sover moontlik te sinchroniseer sodat daar nie aan die kontinuïteit van die program afbreuk gedoen word nie. Aan die einde van elke deel word die tegnieke kortliks saamgevat by wyse van 'n opsomming.

4.2.2 Strukturering van inhoud

Redigering van beeldmateriaal. Die videoprogram is met behulp van standaard VHS-videotoerusting geproduseer. Twee F-10 CCD-videokameras is gebruik om die beeldmateriaal op VHS-band vas te lê. Die materiaal is gevolglik op 'n standaard VHS-redigeertafel met soortgelyke beeldmengapparaat geredigeer. Die formaat (standaard VHS) is egter net geskik vir terugspeeldoeleindes aangesien die materiaal nie aan die vereistes voldoen om deur 'n uitsaainetwerk gebeeldsend te word nie. (Indien die program op 'n later stadium vir beelduitsendings oorweeg sou word, sal die program in sy geheel met voorgeskrewe toerusting hergeproduseer moet word.)

Die aard van die beeldmateriaal het genoodsaak dat elke aspek afsonderlik verfilm moes word. Die opnames is toe met behulp van die beeldmengapparaat bymekaar gevoeg en gesinchroniseer. Die korrekte

uitvoering van tegnieke is deurgaans op 'n spesifieke wyse voorgestel. Wanneer 'n tegniek met die foutiewe uitvoering toegelig moes word, is daar van 'n spesiale insetsel gebruik gemaak om die onderskeid te tref.

Klank. Die klankbaan wat op die band vasgelê is, sluit natuurlike klank soos byvoorbeeld die geluid van 'n motorenjin asook 'n verhaling van die teks in. Die stem van 'n aanbieder is gebruik om by wyse van voorlesing die tegnieke soos hulle in die program voorkom, toe te lig. Die klankbaan is met die beeldmateriaal gesinchroniseer sodat die beskrywing van 'n tegniek die uitvoering van 'n tegniek voorafgaan. Die volledige uitvoering van 'n tegniek kan gevolglik visueel met natuurlike klank uitgebeeld word nadat die tegniek mondelings deur die aanbieder toegelig is.

4.2.3 Formaat van aanbidding

Die videoprogram is in kassetvorm op standaard VHS-formaat beskikbaar gestel aangesien VHS tans die algemeenste videoformaat is wat op kommersiële vlak in Suid-Afrika gebruik word. Elke deel van die program duur ongeveer 5 minute en al die dele beloop gesamentlik ongeveer 20 minute. Die program word, soos in die handleiding aangedui, na die bestudering van elke module besigtig.

4.3 EVALUERING VAN OPLEIDINGSPROGRAM

Die finale fase van die projek het die tegniese goedkeuring en geldigheid van die opleidingsprogram behels. Vir hierdie doel is daar gebruik gemaak van 'n geselekteerde paneel van deskundiges om die volledige opleidingsprogram, bestaande uit die bestuurdershandleiding en videoband, te evalueer.

Daar is met die tydsbeperking wat op die projek geplaas is, besluit om 'n beperkte aantal deskundiges in die Wes-Kaap te betrek wat met die doel van die evaluering van die projek byeengebring is. (Die lys deelnemers en instansies wat hulle verteenwoordig, word in Bylae C opgeneem). In die lig van die tydsbeperking is gemeen dat eenstemmigheid oor die evaluering van die opleidingsprogram verkry moet word sodat daar binne 'n kort bestek veranderinge aangebring en aanbevelings uitgevoer kan word.

Vier van die vyf deelnemers aan die evalueringsprogram is direk by die opleiding en eksaminering van motorbestuurders in SA betrokke, terwyl die vyfde deelnemer aan die opleidingsdepartement van 'n bekende oliemaatskappy verbonde is.

Nadat die projekdoelwitte by wyse van 'n breë agtergrondskeets aan die paneel voorgelê is, kon 'n evalueringsvorm aan elk van die deelnemers uitgedeel word. Van elke deelnemer is verlang om op die vorm wat verskaf

is, te reageer op vrae wat handel oor bepaalde aspekte van die opleidingsprogram in terme van 'n vooraf vasgestelde punteskaal. Die volledige evalueringsvorm asook die opsomming van alle kommentaar daarop is in Bylae D vervat.

Na voltooiing van die vorm is 'n opsomming van al die individuele evaluerings gemaak. Aan elke deelnemer is die responsfrekwensie van alle ander deelnemers asook 'n volledige stel van die kommentaar wat gelewer is, beskikbaar gestel. Met die ander deelnemers se response ter insae en na bestudering van die kommentaar, is daar besprekings met die oog op 'n konsensusrespons gehou. Op die meeste vrae se antwoorde is eenstemmigheid bereik hoewel daar oor party van hulle meningsverskil bestaan het, soos weerspieël in 'n beperkte reeks response. Tabel 4.6 toon die frekwensie van response op die afsonderlike evalueringsvrae. (Die taalmedium wat gebruik is, is Engels, aangesien verskeie deskundiges van oorsese herkoms is.)

TABEL 4.6: GROEPEVALUERING VAN DIE MOTORBESTUURDER-OPLEIDINGSPROGRAM ("GROUP EVALUATION OF CAR DRIVER TRAINING PROGRAMME")

SECTION A : PROGRAMME DESIGN

1 = Very important
5 = Very unimportant

	FREQUENCY OF RESPONSES (n=5)				
	1	2	3	4	5
1. The need for a training programme on fuel efficient driving.	3	1	1	0	0
2. The programme should be designed so that it can stand alone and be used in addition to current formal and informal training programmes.	1	4	0	0	0
3. The programme should be designed so that it can be used on an integrated basis with the K53 manual.	5	0	0	0	0
4. The programme should be designed so that it can be incorporated into existing school driver-training programmes.	5	0	0	0	0
5. The programme should be presented in such a format that it can be used by students and not just by instructors.	4	0	1	0	0
6. The programme should also provide a manual for instructors.	5	0	0	0	0
7. Other material (such as posters, films, slides, etc) should not be required for the programme to be effective.	0	0	0	0	5
8. The programme should have an optional videotape which illustrates the techniques advocated in the programme.	3	2	0	0	0
9. The programme should provide driving techniques aimed at fuel-efficient driving.	3	1	1	0	0

- | | | |
|-----|--|-----------|
| 10. | The programme should provide technical information regarding how much fuel can be saved and why. | 2 2 0 1 0 |
| 11. | The programme should aim to change drivers' attitudes towards the wastage of fuel. | 4 1 0 0 0 |
| 12. | The programme design should lay stress on the didactic presentation itself (use of objectives, questions, illustrations, etc). | 2 1 1 1 0 |

SECTION B : PROGRAMME CONTENT AND PRESENTATION

<p>1 = Acceptable 2 = Acceptable with reservations 3 = Not acceptable</p>

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1. | The fuel-efficient driving techniques that have been included in the training programme. | 3 2 0 0 0 |
| 2. | The level of presentation suited to the various target audiences. | 4 1 0 0 0 |
| 3. | The Introduction to the programme. | 4 0 0 0 0 |
| 4. | The general page layout of the individual modules with respect to numbering, titles, etc (excluding illustrations and text). | 4 1 0 0 0 |
| 5. | The general style of the text (vocabulary, grammar, tone). | 3 1 1 0 0 |
| 6. | The style and presentation of the illustrations. | 2 3 0 0 0 |

MODULE ONE : VOERTUIGKEUSE/"VEHICLE CHOICE"

- | | | |
|-----|--|-----------|
| 7. | The introduction. | 5 0 0 0 0 |
| 8. | The objectives. | 5 0 0 0 0 |
| 9. | The grouping and organization of techniques. | 5 0 0 0 0 |
| 10. | The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc. | 3 1 0 0 0 |
| 11. | The appropriateness of the illustrations. | 4 1 0 0 0 |
| 12. | The evaluation questions. | 3 2 0 0 0 |

MODULE TWO : VOERTUIGBENUTTING/"VEHICLE USE"

13. The introduction.	4 1 0 0 0
14. The objectives.	5 0 0 0 0
15. The grouping and organization of techniques.	4 1 0 0 0
16. The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc.	4 1 0 0 0
17. The appropriateness of the illustrations.	4 1 0 0 0
18. The evaluation questions.	4 0 0 0 0

MODULE THREE : BESTUURSVAARDIGHEDE/"DRIVING SKILLS"

19. The introduction.	4 1 0 0 0
20. The objectives.	5 0 0 0 0
21. The grouping and organization of techniques	4 1 0 0 0
22. The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc.	3 2 0 0 0
23. The appropriateness of the illustrations.	3 1 0 0 0
24. The evaluation questions.	4 1 0 0 0

MODULE FOUR : INSTANDHOUDING/"MAINTENANCE"

25. The introduction.	5 0 0 0 0
26. The objectives.	5 0 0 0 0
27. The grouping and organization of techniques.	5 0 0 0 0
28. The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc.	4 1 0 0 0

29. The appropriateness of the illustrations.	4	1	0	0	0
30. The evaluation questions.	4	1	0	0	0

Nota: Responsetellings by sommige vrae is minder as vyf aangesien van die deelnemers nie al die vrae volledig beantwoord het nie.

'n Soortgelyke prosedure wat tot die gegewens in Tabel 4.6 gelei het, is ten opsigte van die videoband gevolg. Vanweë die tyd wat vir produksie nodig was, is daar besluit om die evaluering tot slegs een module te beperk sodat, indien grondliggende veranderings tot die benadering wat gevolg is, aanbeveel word, daar met die produksie van volgende modules geen tyd met noodwendige herproduksie verkwis sou word nie. Tabel 4.7 verskaf die frekwensie van response op die afsonderlike evalueringvrae. Die volledige evalueringvorm van die videoband is as Bylae E opgeneem.

TABEL 4.7: GROEPEVALUERING VAN VIDEOBAND ("GROUP EVALUATION OF VIDEO CASSETTE")

1 = Acceptable
2 = Acceptable with reservations
3 = Not acceptable

	FREQUENCY OF RESPONSES (n=5)				
	1	2	3	4	5
1. The content of the pilot videotape in terms of the effective illustration of specific fuefficient driving techniques.	1	4	0	0	0
2. The approach adopted in the videotape.	4	1	0	0	0
3. The structure of the presentation.	4	1	0	0	0
4. The visual techniques that are employed (such as still frame, inserts).	4	1	0	0	0

5. The quality of the accompanying commentary.	5 0 0 0 0
6. The general effectiveness of the videotape in achieving its objective (namely: to reinforce the content of the printed modules by effectively illustrating the techniques).	4 1 0 0 0

4.3.1 Bespreking van groeerespons

Soos uit Tabel 4.6 blyk, word die programontwerp ten volle gesteun ten opsigte van al die kenmerkende eienskappe. Die groeerespons het die sienswyse gesteun dat die program nie die integrasie van ander stof soos plakkate, films, skyfies, ensovoorts behoort te verg ten einde geslaag te wees nie (Afdeling A, vraag 7). Hoewel die groep van mening was dat 'n handleiding vir instrukteurs verskaf behoort te word, is daar gevoel dat dit gedoen kan word by wyse van bykomende statistiek en inligting ter ondersteuning van die stellings wat in die teks gemaak word (Afdeling A, vraag 6). Oorweging moet daaraan geskenk word om op 'n later stadium sulke bykomende inligting te verskaf.

Daar was ook 'n groot mate van eenstemmigheid oor die vrae wat oor die afsonderlike opleidingsmodules gestel is. Oor die algemeen het die groep deskundiges gemeen dat alle aspekte aanvaarbaar is, en waar kommentaar in die besonder oor 'n bepaalde module gelewer is, is hierdie veranderings vervolgens in die finale weergawe opgeneem.

Die groep se evaluering van die videoband, soos weergegee in Tabel 4.7, dui op tevredenheid op alle gebiede, met die uitsondering van die toeligting

van party van die tegnieke. Waar dit tegnies moontlik was, is hierdie veranderings aangebring en maak dit deel uit van die finale videoband wat die handleiding vergesel.

Die finale handleiding vir ligtemotorvoertuigbestuurders sluit die gevolglike aanpassings wat uit die evaluasie voortgespruit het in. Die handleiding (Bylae B) en die opsionele videoband (Bylae F) vorm gesamentlik die finale opleidingsprogram.

HOOFSTUK 5

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

In hierdie navorsingsprojek is eerstens daarin geslaag om deur middel van 'n omvattende literatuurstudie die aandag te vestig op die noemenswaardige vordering wat tot dusver op die gebied van motorbestuurdersopleiding in oorsese lande gemaak is. Dit is veral insiggewend om te let op die invloed wat die oliekrissise sedert die sewentigerjare op hierdie gebied uitgeoefen het. Die verwagting dat verdere tegnologiese ontwikkelinge nie 'n koste-effektiewe bydrae tot die doeltreffende benutting van energie sou kon lewer nie, het die hoop gevestig dat 'n beduidende energiebesparing deur die doeltreffende benutting van brandstof verwerklik kon word.

Die bevindings uit die navorsing toon verder dat bestuurdersopleiding in feitlik alle toonaangewende oorsese lande vir die toekenning van bestuurderslisensies verpligtend is. Die meeste van hierdie

opleidingsprogramme sluit een of ander vorm van brandstofdoeltreffende bestuurderstegniese by die opleiding in.

In die lig van bogenoemde gegewens en met 'n groeiende wêreldbevolking wat toenemende druk op die steeds kwynende oliereserwes uitoefen, is daar min rede vir enige ontwikkelende land om nie aan soortgelyke besparingsmoontlikhede oorweging te skenk nie.

Tans word daar geen formele bestuurdersopleiding in Suid-Afrika aangebied nie. 'n Analise van die opleidingsprogramme wat wel op 'n informele basis aangebied word, het verder getoon dat geen direkte verwysing na brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede by die opleiding ingesluit is nie. Die voorbeelde van oorsese programme wat ontleed is, kon egter as riglyne dien vir die ontwikkeling van 'n eg Suid-Afrikaanse opleidingsprogram ter bevordering van brandstofdoeltreffende bestuur. Aan die hand van 'n toepaslike kurrikulumontwikkelingsmodel kon 'n bestuurdershandleiding ontwerp word wat die hoofkategorieë van brandstofdoeltreffendheid onder die hoofde van voertuigkeuse, voertuigbenutting, bestuurdersvaardighede en instandhouding aanspreek. 'n Aanvullende videoband is geproduseer om as ondersteunende onderrigmateriaal vir die opleiding te dien.

Die dikdaktiese benadering wat met die ontwerp van die program gevolg is, het daartoe bygedra dat die program as selfstandige opleidingspakket,

onafhanklik of op geïntegreerde grondslag met bestaande opleidingsprogramme gebruik kan word.

Die positiewe reaksie wat van die bedryf en instrukteurs spesifiek tydens die groeievalueringssessie ontvang is, dui daarop dat die handleiding (Bylae B) gedruk en versprei behoort te word.

Dit word dus aanbeveel dat hierdie opvoedkundige produk, soos deur die ontwerp bepaal, by bestaande bestuurderopleidingsprogramme in Suid-Afrika geïmplementeer word. In die lig van die besondere eienskappe waaroor die program beskik, hoef die implementering daarvan nie 'n invloed op die aanbieding van bestaande opleidingsprogramme uit te oefen nie. Dit kan byvoorbeeld as 'n alleenstaande onderrigmodule of as aanvullende bron gesamentlik met die motorbestuurdershandleiding (K53- praktiese toets) gebruik word.

Die formaat waarin die handleiding en videoband saamgestel en ontwerp is, maak dit uiters geskik om as individuele eenhede of as volledige opleidingspakket verpak te word. 'n Verdere aanbeveling is dus dat die opleidingsmateriaal verpak en deur kommersiële afsetpunte aan die publiek versprei word. Openbare instellings soos biblioteke en skole behoort ook die materiaal tot die beskikking van leerlinge en die algemene publiek te stel.

Die aanvullende videoband is weens tegniese spesifikasies nie geskik vir uitsaaidoeleindes nie. Die kwaliteit van die beeld en klank is egter voldoende om as kommersiële opleidingsmateriaal gebruik te word. Indien die inligting wat op die videoband vasgelê is vir uitsaaidoeleindes oorweeg sou word (bv. SAUK se opvoedkundige programme), sal die videoprogram in sy geheel op SAUK-gespesifiseerde toerusting hergeproduseer moet word.

Hierdie opleidingsprogram is ontwikkel om tot voordeel van die individu, sy onmiddellike omgewing, sy land en uiteindelik die wêreld te lei. Brandstofdoeltreffendheid impliseer dat meer geld bespaar word, algemene bestuurdersvaardighede verbeter word, die omgewing minder besoedel sal word en 'n positiewe bydrae tot die besparing van energiereserwes gelewer sal word.

Met die inisiatief van die Nasionale Energieraad wat die aanvanklike navorsingsprojek gerugsteun het, word die vertroue uitgespreek dat hierdie studie tot die ontwikkeling van die motorbestuurdersvaardighede van die Suid-Afrikaanse motoris en die bevordering van motorbestuurdersopleiding in Suid-Afrika sal lei.

BRONNELYS

Australia. 1981. More than a dozen easy ways to save our petrol. National Energy Conservation Programme. Canberra, Australian Government Publishing Service.

Automobile Association. 1990. 10 Ways to cleaner motoring. The car and the environment (AA). Londen.

Beahm, G.W. et al. 1983. Curriculum Guide for Driver Education in Virginia. Richmond, Department of Education.

BMW-SA. 1986. The ten commandments for energy-conscious driving. Eienaarshandleiding.

Business Day. 1989. Hi-Tech steers, fuel dictates. 7 Augustus 1989, Johannesburg.

British Motor Industry. 1990. The clean driving code - How to drive clean and save money. Society of Motor Manufacturers and Traders. Londen.

Carey, G.N. 1992. Relative energy efficiency of transport modes. Jaarlikse Vervoerwesekonvensie. Referate, Vervoerenergie 1. Pretoria. 1-15.

Colling, A. 1991. Private kommunikasie. Parys. Frankryk.

Crowe, J.W. & Torabie, M.R. 1988. A National study of driver education in public schools: Status and implication. Journal of Traffic Safety Education, 18-19.

Department of Transport. 1990. Driving. Her Majesty's Stationary Office. Londen, Crown.

Fourie, H.P. 1983. Communication by objectives. Isando, McGraw-Hill.

Gaines, J. 1987. Driver Education and the basics. Journal of Traffic Safety Education, 12-13.

Gibbons, J.H. et al. 1989. Strategies for energy use. Scientific American, 86-93.

Howe, T. 1991. Saving Gallons: A fuel economy checklist. Rock Products, 25.

IEA. 1991. Fuel-efficiency of passenger cars. OECD, Parys, 25 April 1990.

Krüger, R.A. 1980. Beginnels en kriteria vir Kurrikulumontwerp. Pretoria, HAUM.

Lewis, R & Paine, N. 1986. How to find and adapt materials and select media. Londen, Council for Educational Technology.

Moss, R. 1983. Video: the educational challenge. Kent, Croom Helm.

Mostert, J.M. 1985. Situasie-analise en die bepaling van doelstellings vir vakkurrikula. Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.

Nasionale Verkeersveiligheidsraad. 1977. Seminare: Bestuurderopleiding. Pretoria, NVVR.

Nasionale Verkeersveiligheidsraad. 1990a. Jaarverslag.

Nasionale Verkeersveiligheidsraad. 1990b. K53- praktiese toets vir voertuigbestuurders. Pretoria, NVVR.

Nasionale Verkeersveiligheidsraad. 1991a. Jaarverslag.

Nasionale Verkeersveiligheidsraad, 1991b. Private Kommunikasie. Pretoria.

Oda, T. 1991. Private Kommunikasie. Tokyo.

Potvin, L. et al. 1988. Mandatory Driver Training and Road Safety: The Quebec experience. American Journal of Public Health, 78(9), 1206-1209.

Race, P. 1989. The open learning handbook. Londen, Kogan Page.

Raloff, J. 1988. Energy Efficiency: Less means more. Science news, 25.

Retief, A. 1991. Private Kommunikasie. Pretoria.

Reyneke, G.M. 1977. Defensive driving techniques. In NVVR Seminare. Bestuurderopleiding. 1-106.

Robot. 1989. You can save on fuel costs! Januarie/Februarie, Johannesburg.

Romiszowski, A.J. 1981. Designing Instructional Systems. Londen, Kogan Page Limited.

South African Bus and Taxi Association. 1991. Private Kommunikasie. Johannesburg.

Tee, K. 1977. Advanced motoring. In NVVR Seminare. Bestuurderopleiding. 1-106.

Uken, E-A. 1990. Hoe om petrol te bespaar. Handleiding vir die bestuurder. Pretoria, Nasionale Energieraad.

Uken, E-A. 1992. Existing National average fuel-efficiency standards of motor vehicles in selected countries. National Energy Council Report, VE 13/11. Kaapstad, Kaapse Technikon.

Virginia Office of Emergency and Energy Services. 1984. MPG Plus: An instructor's Guide to Fuel-Efficient Driving. Multimedia opleidingspakket. Virginia.

Von Hippel, F. 1987. Automobile fuel economy. Energy, 12(10,11), 1063-1071.

Westray, V. 1991. Private Kommunikasie. Johannesburg.

ANDER GERAADPLEEGDE BRONNE

Australia. 1987. Energy Focus. Department of Energy. New South Wales, 3,3-4.

Cheshire, D. 1990. The complete book of video. Londen, Dorling Kindersly.

Cobes, P. & Tiffin, J. 1978. Television production for Education. Londen, Focal Press.

Diamond, R.M. 1989. Designing and improving courses and curricula in Higher Education. San Francisco, Jossey-Bass.

Earl, T. 1987. The art and craft of course design. Worcester, Billing & Sons.

Elliot, G. 1984. Video production in Education and training. Kent, Croom Helm.

Gagne, R.M. & Briggs, L.J. 1974. Principles of Instructional Design. New York, Holt, Rinehart & Winston.

Geake, E. 1991. "Black box" could put brakes on bad driving. New Scientist, 132(1794), 26.

Goodman, B.V. 1987. Diversify/Justify...Get by/Alibi. Journal of Traffic Safety Education, 18-19.

Gribbons, W.M. 1991. Visual Literacy in Corporate Communication: Some implications for information design. Transactions on Professional Communication, 34(1), 42-50.

Hedgecoe, J. 1989. Hedgecoe on Video. Londen, Octopus.

Holt, M. 1983. Curriculum Workshop: An introduction to whole curriculum. Londen, Routledge & Kegan Paul.

Hooker, J.N. 1988. Optimal driving for single-vehicle fuel economy. Transportation Research, 22A(3), 183-201.

Jaarlikse Vervoerwesekonvensie. 1992. Referate, Vervoerenergie 1. Pretoria, Universiteit van Pretoria.

Jaarlikse Vervoerwesekonvensie. 1992. Referate, Vervoerenergie 2. Pretoria, Universiteit van Pretoria.

Jefkins, F. 1982. Advertising made simple. Londen, Heinemann.

Johnson, B.G. 1987. Window of opportunity. Journal of Traffic Safety Education, 17.

Joubert, L. 1989. Hoe om brandstof te bespaar. Finansies & Tegniek, 45.

Lewis, R. & Paine, N. 1985. How to communicate with the learner. Londen, Council for Educational Technology.

Lewis, R & Paine, N. 1986. How to manage the production process. Londen, Council for Educational Technology.

Nasionale Verkeersveiligheidsraad. 1990. System of vehicle control: Hints for drivers. Pretoria, Nasionale Verkeersveiligheidsraad.

Opfer, A. 1985. Driver Education software and sources. Journal of Traffic Safety Education, 12-13.

Roudebush, C.J. 1985. Changing adolescent Attitudes toward seat belt usage: An action research approach to classroom instruction. Journal of Traffic Safety Education, 18.

Rowntree, D. 1982. Educational Technology in Curriculum Development. Londen, Harper & Row.

Sawhill, J.C. 1979. Energy conservation and public policy. New Jersey, Englewood Cliffs.

Sikorsky, R. 1978. How to get more miles per gallon. New York, St. Martins.

Sikorsky, R. 1989. Petrol - Saving Driving Habits. Reader's Digest, Januarie 1991, 121-122.

Suid-Afrika. 1980. Die meet van brandstofverbruik van motorvoertuie. Die Raad van die Suid-Afrikaanse Buro van Standaarde. Pretoria, SABS.

The Star. 1981. Don't hang about - save petrol. 29 Oktober, Londen.

The Star. 1991. To save petrol, dont race - glide. 24 September, Londen.

Vrey, J.D. 1979. Die opvoedeling in sy selfaktualisering. Pretoria, Universiteit van Pretoria.

Zuber-Skerritt, O. 1984. Video in higher education. Londen, Kogan Page.

BYLAES

BYLAE A

BRIEFWISSELING MET AMBASSADES



Ref./Verw.

Cape Technikon

P O Box 652, Cape Town, 8000

Tel: (021) 460-3127
Fax: (021) 45-1698

R & D (Uken)

20 May 1991

Mr B Hornabrook
Counsellor (Minerals and Energy)
Consulate-General of the Republic
of South Africa
414 Zenkyoren Building
7 - 9, Hirakawa-Cho/2-Chome
Chiyoda-Ku
TOKYO, 102
Japan

Dear Mr Hornabrook

DRIVER EDUCATION PROGRAMS TO PROMOTE FUEL- EFFICIENT DRIVING

At the request of the National Energy Council we are evaluating driver-training programmes aimed at improving fuel-efficient driving.

We would therefore be interested in establishing to what extent overseas driver-training programs include hints and guidelines to ensure that the learner driver learns to drive fuel efficiently. The question also arises whether the child at school is already taught the value of using energy wisely and effectively? It is reasoned that this would be most effective in developing the right attitude towards driving efficiently. Examples of what is being used in schools and at driving schools would be most informative.

Your assistance with this project is, once again, very much appreciated. Should any costs be involved, kindly debit the NEC accordingly.

Kindest regards

Dr Ernst Uken
Director, Research Development

A1



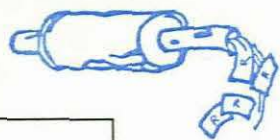
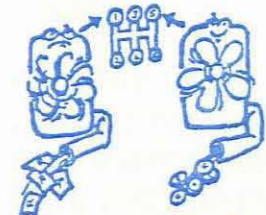
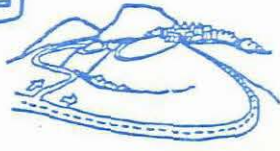
ENERGY TECHNOLOGY
supported by the
NATIONAL ENERGY COUNCIL

BYLAE B

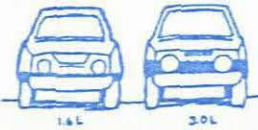
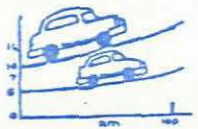
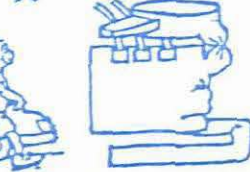
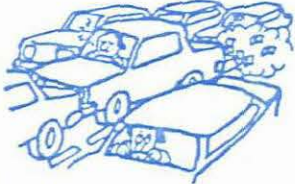
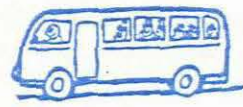
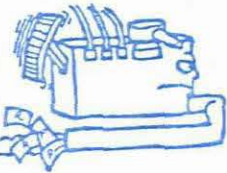
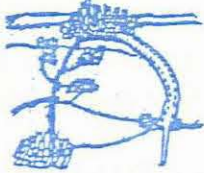
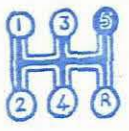
HANDLEIDING VIR BESTUURDERS



HANDLEIDING VIR LIGTE- MOTORVOERTUIG- BESTUURDERS



'n Brandstofdoeltreffende Motorbestuurderopleidingsprogram



INLEIDING

Die vraag na brandstof neem jaarliks toe teenoor die energievoorraad wat voortdurend afneem. Sedert die oliekrisisse in die sewentigerjare is definitiewe pogings aangewend om brandstof te bespaar. Motorvervaardigers het byvoorbeeld reeds 'n 26%- toename in die besparing van brandstof teweeggebring met die tegnologiese ontwikkeling van brandstofdoeltreffende motorvoertuie. Die vraag is wat u as bestuurder van 'n motorvoertuig kan doen om ook 'n bydrae te lewer.

Verskeie toonaangewende oorsese lande bied reeds geruime tyd brandstofdoeltreffende bestuurdersopleiding vir voornemende motorbestuurders aan terwyl daar geen soortgelyke opleiding in die RSA bestaan nie. Die doel van hierdie handleiding is om aan leerlingmotorbestuurders in die RSA die nodige kennis en vaardighede te verskaf wat hulle in staat sal stel om brandstofdoeltreffend motor te bestuur.

Die handleiding word in die volgende vier modules ingedeel :

MODULE 1 **VOERTUIGKEUSE**

Die verskillende faktore wat oorweeg moet word wanneer u 'n keuse uitoefen by die aankoop van 'n motorvoertuig.

MODULE 2 **VOERTUIGBENUTTING**

Die verskillende faktore wat oorweeg moet word wanneer u beplan om 'n motorvoertuig vir 'n spesifieke doel te benut.

MODULE 3 **BESTUURERSVAARDIGHEDE**

Die verskillende tegnieke waarmee u vertrouwd moet wees terwyl u 'n motorvoertuig bestuur.

MODULE 4 **INSTANDHOUDING**

Die verskillende metodes wat u moet aanwend om optimale werkverrigting van u motor te verseker.

INLEIDING

Elke module is in die volgende afdelings onderverdeel :

- * **INLEIDING** 'n Omskrywing van die doel van die module.
- * **DOELWIT** 'n Omskrywing van die kennis of vaardighede wat u na afloop van die module moet kan weergee of bemeester.
- * **TEKS** 'n Beskrywing van die faktore, vaardigheidstegnieke of metodes wat in die module behandel word.
- * **OPSOMMING** 'n Samevatting van die inhoudelike van die module.

Die handleiding word aangevul met 'n **VIDEOBAND** wat verkieslik in oorleg met die handleiding benut moet word. Die doel van die videoband is om die uitbeelding en verduideliking van die begrippe wat in die handleiding voorkom, te vergemaklik. Die videoband is opsioneel en is nie noodsaaklik vir die bestudering van die handleiding nie.

MODULE 1 : VOERTUIGKEUSE	1
Inleiding en doelwitte	2
Voertuiggrootte en -massa	3
Enjinvermoë en -spesifikasies	4
Transmissie en ratkas	4
Voertuigontwerp en -stiling	5
Opsionele toerusting	6
Opsommende vrae	7
MODULE 2 : VOERTUIGBENUTTING	8
Inleiding en doelwitte	9
Voertuigkeuse tov doel	10
Roetebeplanning	11
Koördinerings van ritte	13
Opsommende vrae	14
MODULE 3 : BESTUURDERSVAARDIGHEDE	15
Inleiding en doelwitte	16
Ontsteking	17
Versnelling en spoed	18
Ratwisseling	20
Momentum	21
Bestuurstyl	21
Snelheidsvermindering	22
Opsommende vrae	23
MODULE 4 : INSTANDHOUDING	24
Inleiding en doelwitte	25
Enjinversiening	26
Bandversiening	27
Uitlaatstelselversiening	28
Algemene versiening	28
Brandstofverbruiktoetsing	29
Opsommende vrae	30

MODULE EEN

VOERTUIGKEUSE

Bladsy 1

INLEIDING

Die voorkoms, ontwerp en meganiese spesifikasies word bestempel as die eienskappe wat die grootste invloed op die brandstofdoeltreffendheid van 'n motor uitoefen. Die doel van hierdie module is om ten opsigte van bogenoemde eienskappe vir u te leer hoe om die mees brandstofdoeltreffende motor vir u behoeftes te kies.

Die volgende eienskappe word in die module omskryf :

1. Voertuiggrootte en -massa
2. Enjinvermoë en spesifikasies
3. Transmissie en ratkas
4. Voertuigontwerp en -stilering
5. Opsionele toerusting

DOELWITTE

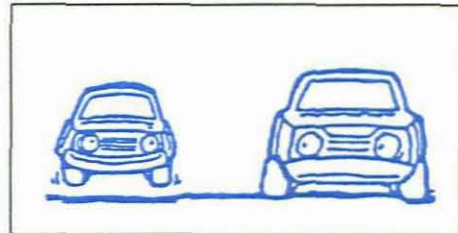
Na afloop van die module word daar van u verwag om :

- * die verhouding tussen die ontwerp en brandstofdoeltreffende werking van 'n motor te kan bepaal ;
- * die eienskappe van 'n motor wat brandstofdoeltreffendheid bevorder, te identifiseer ;
- * die faktore wat die brandstofdoeltreffende werking van 'n motor belemmer, te identifiseer.

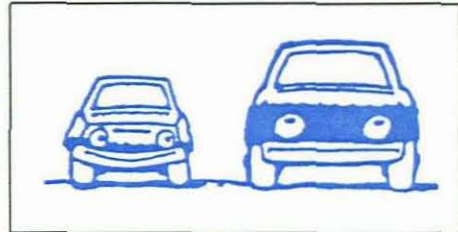
1.1 VOERTUIGGROOTTE EN -MASSA

Verkies 'n **KLEINER, LIGTER MOTOR**

* 'n **Kleiner** motor het 'n **ligter bakwerk** en **verminder** sodoende die **lugweerstand, rolweerstand** en ander effekte van **gravitasie** wat die voortbeweging van 'n motor strem.

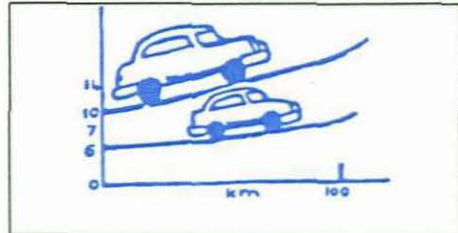


* Hoe **kleiner en ligter** die motor is, hoe **minder kraglewering** van die enjin en gevolglik **minder brandstof** is nodig om die motor aan te dryf.



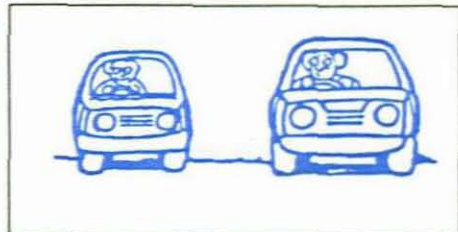
* Die volgende **brandstofverbruik** kan as **maatstaf** gebruik word, sou u teen 'n snelheid van 100 km per uur op 'n oop pad voortbeweeg.

Klein motor	5	tot	7	l/100km
Middelslag motor	7	tot	10	l/100km
Groot motor	10	tot	14	l/100km



Verkies motorgrootte tov **SITPLEK- EN BAGASIERUIMTE**

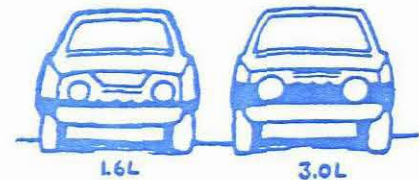
* Die grootte van 'n motor word gewoonlik bepaal deur die behoefte aan sitplek- en bagasieruimte. Maak egter seker dat u keuse doeltreffend in die behoefte sal voorsien. 'n **Klein 4- sitplek** motor is byvoorbeeld **meer brandstofdoeltreffend** as 'n **groot 4- sitplek** motor in die geval waar die bestuurder meestal alleen ry.



1.2 ENJINVERMOË EN -SPESIFIKASIES

Verkies DOELTREFFENDE ENJINGROOTTE

* Oor die algemeen verbruik 'n **groot enjin** **meer brandstof** as 'n klein enjin. Indien twee motors van dieselfde soort elk met 'n enjin van verskillende grootte en aantal silinders toegerus word, kan dit 'n **verskil van 25 %** by die **brandstofverbruik** van die motors teweegbring. Die teenoorgestelde is ook moontlik in die geval waar die motorbak te swaar vir 'n klein enjin is.



* Enjins wat **hoë wringrag** teen **lae enjinsnelhede** ontwikkel, lewer **beter brandstofverbruik**.

* 'n Motor met 'n enjin van **1,6 liter** is **groot genoeg** om aan die meeste van u vervoerbehoefte te voldoen en veral wanneer u **alleen ry**.

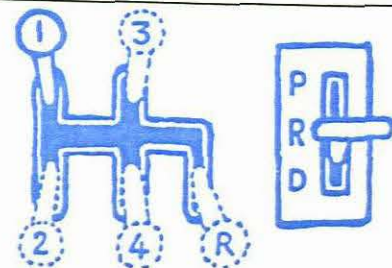


1.3 TRANSMISSIE EN RATKAS

Verkies HANDRATTE bo outomatiese transmissie

* 'n Motor wat met **handratte** toegerus is, kan **5% - 10% minder brandstof** as 'n motor met outomatiese transmissie verbruik.

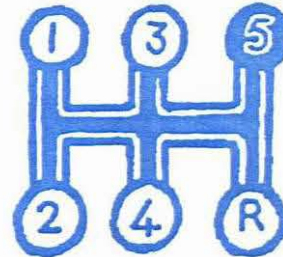
* 'n **Outomatiese ratkas** in hoogste versnelling is gewoonlik **nie hoog genoeg gerat** vir doeltreffende brandstofverbruik nie.



Verkies 5- SPOED ratkas

* Die **5de rat** van 'n motor dien gewoonlik as 'n **snelrat** wat **enjinsnelheid verminder** sonder om voertuigsnelheid in te boet.

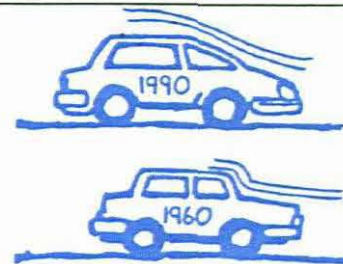
* Motors met 'n **5- spoed** handratkas kan tot **10% meer brandstofdoeltreffend** as motors met 'n **4- spoed ratkas** wees.



1.4 VOERTUIGONTWERP EN -STILERING

Verkies VAARTBELYNDE bakontwerp

* Die meeste **moderne motors** het 'n **kleiner**, min of meer **wigvormige bakontwerp** wat **windweerstand drasties verminder**.



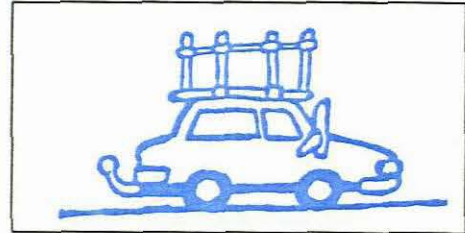
* Oortollige **versierings** op die enjinkap en **baanruimers** wat aan die voorkant van 'n motor voorkom, dra ook by tot **groter windweerstand en gewig** en moet liefers vermy word.



1.5 OPSIONELE TOERUSTING

Vermý OBSTRUKSIES wat lugweerstand bied

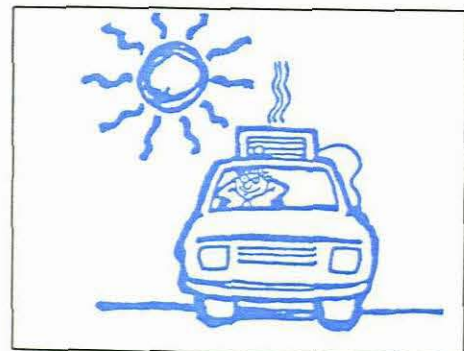
- * Bybehore soos **dakrakke**, groot **woonwaspieëls** (indien woonwa nie gesleep word nie) en **trekstange** dra by tot die **gewig** wat die motor moet dra en **verhoog ook die windweerstand**.



- * 'n Motor wat **teen 80 km per uur** voortbeweeg, is **sonder 'n dakrak 20% ligter op brandstof** as een met 'n swak (ongebalanseerde) of swaar gelaaide dakrak.

Vermý duur OPSIONELE TOERUSTING

- * Opsionele toerusting soos **lugversorging**, **kragstuur**, **kragremme** en **elektries beheerde vensters** mag rygerief verbeter, maar **verhoog terselfdertyd brandstofverbruik**.



- * Brandstofverbruik **verhoog met 1%** weens die **gewig** van 'n lugversorger, **met 4% wanneer aangeskakel** en met tot **8% wanneer maksimum verkoeling** benodig word. 'n **Skakelaar** wat die lugverkoeler **afsný** indien vinnig versnel moet word, kan die **onkoste** van die gebruik van 'n lugverkoeler met **10%** besnoei.
- * **Elektries beheerde vensters** kan gewoonlik net benut word indien die **motor aangeskakel** is en **brandstof** word gevolglik **onnodig verbruik**.

OPSOMMENDE VRAE

1. Hoe kies u 'n motor volgens sy grootte en massa met die oog op brandstofbesparing ?
2. Volgens watter eienskappe bepaal u of 'n motor brandstofdoeltreffendheid bevorder ?
3. Watter faktore beïnvloed die brandstofdoeltreffende werking van 'n motor ?

VID



Kyk na DEEL 1 van video

**MODULE
TWEE**

VOERTUIGBENUTTING

Bladsy 8

INLEIDING

Die meeste ritte wat u met 'n voertuig onderneem, verskil ten opsigte van afstand, roetes wat gevolg moet word, passasiers of bagasie wat vervoer moet word, verkeersomstandighede, ens. Dit is dus vanselfsprekend dat 'n voertuig se brandstofverbruik ook weens bogenoemde faktore sal wissel. Die doel van hierdie module is om u te leer hoe om te beplan vir brandstofdoeltreffende benutting van u voertuig.

Die volgende faktore word in die module beskryf :

- 1. Voertuigkeuse op grond van doel**
- 2. Roetebeplanning**
- 3. Koördinering van ritte**

DOELWITTE

Na afloop van die module word daar van u verwag om :

- * ten opsigte van brandstofdoeltreffendheid, die mees geskikte vervoermiddel vir 'n spesifieke doel te kan identifiseer ;
- * die tydsduur en roete van die ritte wat u onderneem op 'n brandstofdoeltreffende wyse te kan beplan ;
- * die brandstofbesparing wat deur die doeltreffende beplanning van ritte tewegebring word, te kan bepaal ;
- * verkeersituasies wat brandstofdoeltreffendheid belemmer, te kan identifiseer en vermy.

2.1 VOERTUIGKEUSE T.O.V. DOEL

Kies REGTE VOERTUIG vir REGTE DOEL

- * 'n **Kleiner, ligter motor** is voldoende om byvoorbeeld die winkelsentrum of supermark te besoek. Daar is gewoonlik **min of geen passasiers** betrokke nie en die **afstande** wat afgelê word is betreklik **kort**. 'n **Groter motor** sou vir dieselfde doel onnodige brandstof verbruik weens die **groter enjin en swaarder bakwerk**.

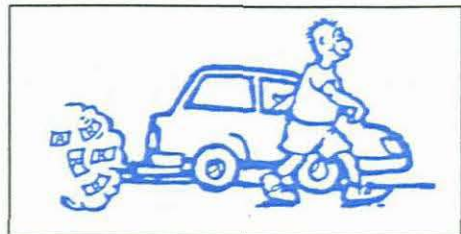


Verseker ook dat oortollige gewig soos onnodige gereedskap of bagasie uitdie motor **verwyder word** voordat u ry.

- * **Somtyds** is 'n rit heeltemal **onnodig**. U kan **bel** of 'n **brief skryf**. 'n Telefoonoproep is vinniger, veiliger en goedkoper as om 'n motor te gebruik.

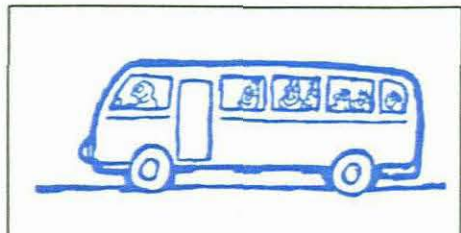


- * Die gebruik van 'n **fiets** of **sels om te loop** kan u by u bestemming besorg. Sulke vervoer is heeltemal **gratis** en bevorder sels u gesondheid.

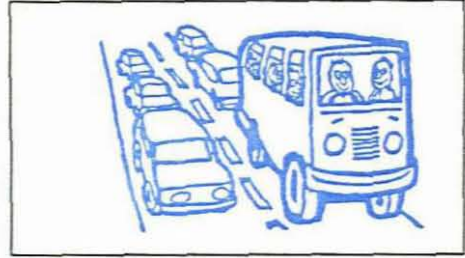


Oorweeg ALTERNATIEWE VERVOER

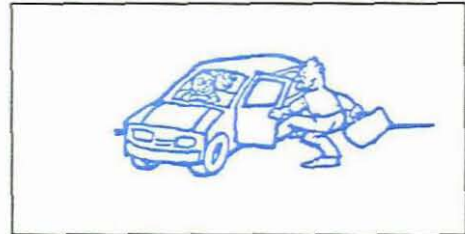
- * 'n **Lang vakansiereis** kan deur middel van 'n bus of trein onderneem word. U **deel die onkoste** met ander wat saamreis en betaal gevolglik minder as wanneer u alleen sou reis.



* **Openbare** vervoer na die werksplek of stad is onder alle omstandighede **baie goedkoper** as om **privaat te ry**. U bespaar brandstof, beperk slytasie op u motor se enjin, bande en uitlaatstelsel en lewer 'n positiewe bydrae om padverkeer te verminder.



* 'n **Saamryklub** is die **gewenste manier** om **brandstof te bespaar** veral in die geval waar mense gereeld uit 'n spesifieke omgewing na 'n spesifieke bestemming en terug reis. Twee persone wat saamry, dra elkeen 50% van die vervoerkoste by en vier persone wat saamry, dra elkeen maar 25% van die koste by. 'n **Brandstofbesparing van 75%** word dus bewerkstellig aangesien net een motor benodig word om vier persone te vervoer.

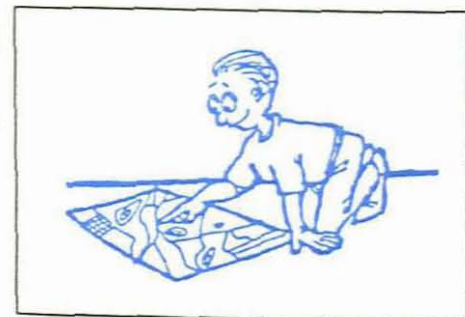


Let wel: volgens wet mag privaatmotoriste nie betaling aanvaar nie. Dit is dus beter as lede van die klub om die beurt ry.

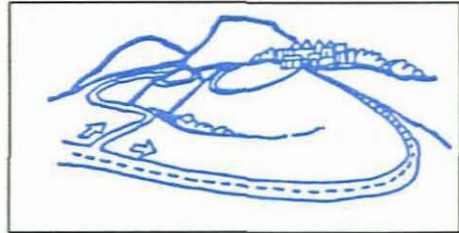
2.2 ROETEBEPLANNING

Oorweeg ALTERNATIEWE ROETES

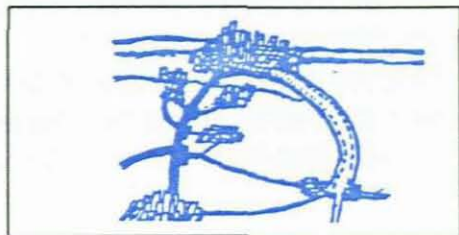
* Deur 'n **padkaart te bestudeer** voordat u 'n reis wil onderneem, kan u die **kortste, gerieflikste roete** na u bestemming kies.



* Die korter roete is nie noodwendig die mees ekonomiese roete nie. Vergewis uself van die omgewing waarin die roete geleë is. Dit is dalk 'n grondpad wat deur berge kronkel en u gevolglik veel langer kan laat reis. Die langer teerpad met vinnige vloeiende verkeer kan in hierdie geval 'n beter alternatief wees.

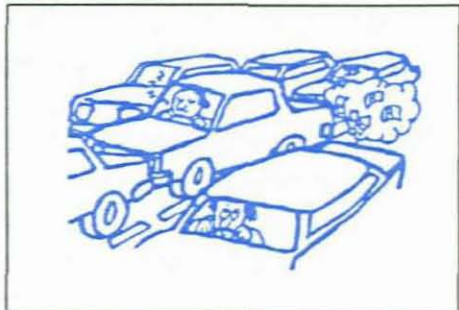


* Snelweë en deurpaale is ontwerp om verkeer vinnig te laat vloei en bevat nie soveel verkeersligte en kruisings as wat in woongebiede en sentrale stadsgebiede die geval is nie. Deur 'n snelweg te kies, kan u gouer by u bestemming kom en u brandstofverbruik help beperk.



Voorsien VERKEERSITUASIES

* Beplan wanneer u 'n rit wil onderneem. Spitsverkeer kan gewoonlik vermy word deur 'n paar minute vroeër te vertrek.



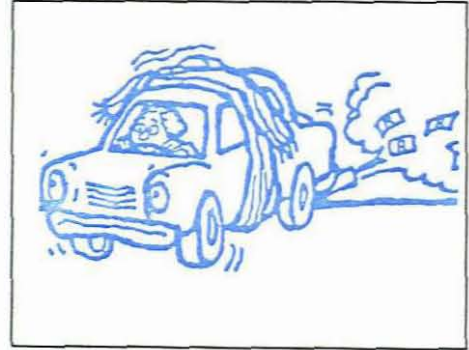
* Verkeersopeenhopings belemmer brandstofdoeltreffendheid omdat die motor se enjin aangeskakel bly maar die motor te stadig voortbeweeg. Probeer dit vermy deur 'n alternatiewe roete te volg.

* Verkies strate of areas waar parkeerplek maklik beskikbaar is. U verkwis onnodig brandstof wanneer u in spitsverkeer moet sukkel om parkeerplek te vind.

2.3 KOÖRDINERING VAN RITTE

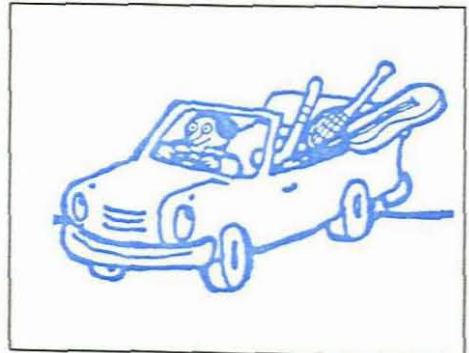
Vermý KORT RITTE

* 'n Motor se enjin word eers behoorlik warm nadat ongeveer 8 tot 15 km met die motor afgelê is. 'n **Koue enjin verbruik 2 tot 3 keer meer brandstof** as een wat reeds warm is. U kan u brandstofkoste besnoei deur kort ritte so ver as moontlik uit te skakel deur byvoorbeeld verskeie ritte te kombineer.



KOMBINEER ritte

* 'n Gekombineerde rit na die bank, skool, motorhawe en supermark is meer brandstofdoeltreffend as om vier afsonderlike ritte te onderneem. 'n **Gekombineerde rit verseker** ten eerste dat die motor vir die grootste gedeelte van die rit met 'n **opgewarmde enjin** loop wat minder brandstof verbruik. Ten tweede **skakel** u die **ekstra kilometers uit** wat nodig sou wees indien u na elke afsonderlike rit moes terugkeer huis toe. Die **brandstofverbruik** van een gesin kan met gemiddeld **25% besnoei word** deur van gekombineerde ritte gebruik te maak.



OPSOMMENDE VRAE

1. Waarom is dit belangrik om u motor te kies volgens die doel waarvoor u dit gaan gebruik ?
2. Waarom is die tydsduur en roete belangrike faktore vir brandstofdoeltreffende benutting van u motor ?
3. Hoe bepaal u die brandstofbesparing wat doeltreffende beplanning van ritte meebring ?
4. Watter verkeersituasies kan brandstofdoeltreffende gebruik van u motor belemmer ?

VID



Kyk na DEEL 2 van video

MODULE DRIE

BESTUURDERSVAARDIGHEDE

Bladsy 15

INLEIDING

Vanaf die oomblik wanneer u 'n motorvoertuig se enjin aanskakel totdat u dit weer afskakel, word 'n sekere hoeveelheid brandstof verbruik. Die hantering van die motor gedurende hierdie periode is deurslaggewend vir brandstofdoeltreffendheid. Die doel van hierdie module is om u vertrouwd te maak met sekere brandstofdoeltreffende bestuurderstegnieke wat u kan gebruik terwyl u 'n motor bestuur.

Die volgende word in die module omskryf :

- 1. Ontsteking**
- 2. Versnelling en spoed**
- 3. Ratwisseling**
- 4. Momentum**
- 5. Bestuurstyl**
- 6. Snelheidsvermindering**

DOELWITTE

Na afloop van die module word daar van u verwag om :

- * die verskillende brandstofdoeltreffende tegnieke wat tydens die bestuur van 'n motor toegepas word, te kan beskryf ;
- * die tegnieke tydens die bestuur van 'n motor doeltreffend te kan toepas ;
- * die voordele wat brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede vir die bestuurder en sy omgewing inhou, te kan bepaal.

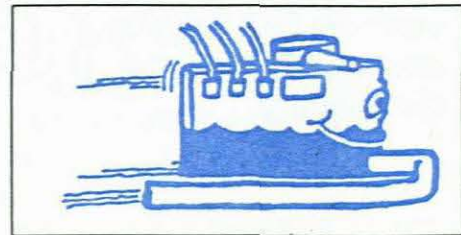
3.1 ONTSTEKING

Vermy OPWARMING van enjin

- * Nadat u 'n motor met 'n koue enjin aangeskakel het, is net ongeveer **30 sekondes se luiering van die enjin** nodig voordat u gereed is om te vertrek. **Verdere opwarming is onnodig** en verkwis brandstof. 'n Motor wat byvoorbeeld 10 minute lank luiër om warm te word, kon met dieselfde hoeveelheid brandstof 'n afstand van 8 kilometer afgelê het.



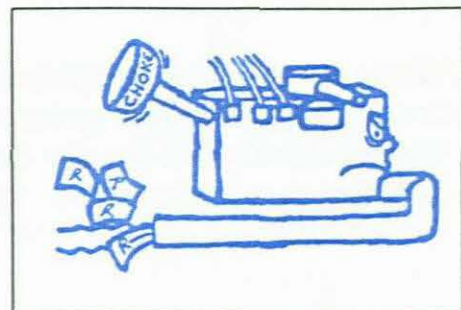
- * Die enjin **warm gouer op deur gematig voort te beweeg** vir die eerste paar kilometers. Gevolglik warm die ander bewegende dele en smeermiddels ook op, wat brandstofdoeltreffendheid bevorder.



Beheer SMOORKLEP doeltreffend

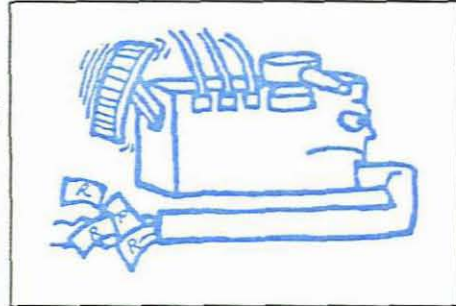
K 53
MODULE 3.12

- * As 'n motor met 'n outomatiese smoorklep toegerus is, skakel dit vanself geleidelik uit namate die enjin opwarm. Indien u motor beskik oor 'n smoorklep wat met die hand verstel kan word, moet u **verseker dat die smoorklep ten volle uitgeskakel is sodra die enjin vlot begin loop**. Baie brandstof word verkwis indien u van die smoorklep vergeet of as die smoorklep swak ingestel is.



Vermyn POMP van brandstofpedaal

- * Dit is onnodig om die brandstofpedaal te pomp voordat u die motor aanskakel. Die brandstof word bloot in die enjin ingespuut sonder om te ontbrand en besoedel boonop die ander smeermiddels in die enjin. **Een ligte trap** van die brandstofpedaal voordat u die motor aanskakel is **genoeg om voldoende vloei van brandstof** na die enjin te verseker.



- * Om die brandstofpedaal te pomp nadat die motor aangeskakel is, vermors ook brandstof. U verbruik sodoende ekstra brandstof sonder om voort te beweeg, 'n handeling wat brandstofdoeltreffendheid in die wiele ry.

3.2 VERSNELLING EN SPOED

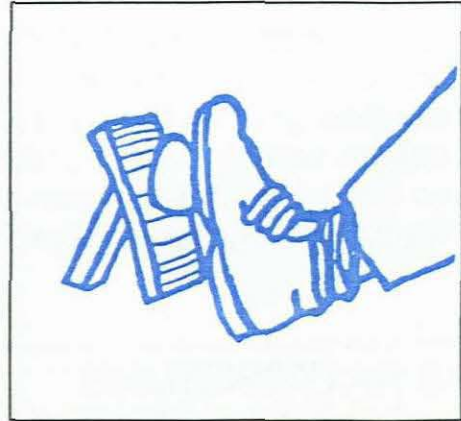
Versnel LIGGIES maar FERM

K 53
MODULE 23.9

- * Wanneer u vanuit 'n stilstaande posisie wegtrek moet u die brandstofpedaal **net genoeg intrap** sodat die motor **doeltreffend kan versnel** en u **na die hoogste rat** kan oorskakel. **Versnelling** geskied dus matig, maar met die doel om so spoedig moontlik die **mees ekonomiese ratverhouding** te bereik.

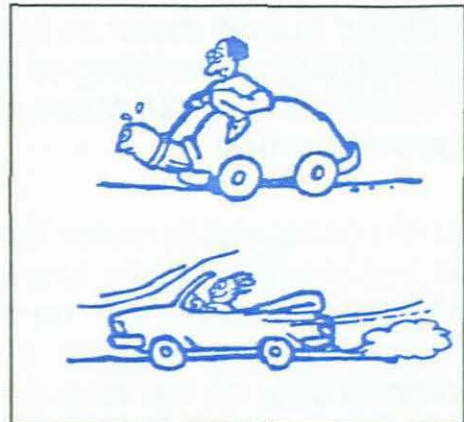
Verbruik BRANDSTOF = WERKVERRIGTING

- * Die werkverrigting wat 'n motor lewer, word bepaal deur die kraglewering van die enjin in verhouding met die hoeveelheid brandstof wat aan die enjin gelewer word. U moet egter probeer verseker dat **net genoeg brandstof wat doeltreffend sal ontbrand** aan die enjin gelewer word. Daar word beweer dat die brandstofpedaal so liggies getrap moet word dat 'n eier tussen die skoene en die brandstofpedaal te alle tye ongeskonde behoort te bly. As u geneig is om die brandstofpedaal te diep in te trap, lig u voet effens van die pedaal en u sal vind dat geen merkbare afname in die snelheid of werkverrigting van die enjin bespeur word nie. Beoefening van die tegniek om die **brandstofpedaal effens skiet te gee** terwyl u bestuur, kan u help om u **brandstofrekening aansienlik te besnoei**.



Handhaaf OPTIMUM SPOED

- * Die mees **ekonomiese snelhede** waarteen moderne motors beweeg, is van **50 km/h tot 60 km/h**. 'n Te stadige snelheid is net so ongewens as wanneer u te vinnig ry. Wanneer u te stadig ry, moet die motor byvoorbeeld harder werk om rolweerstand te oorkom en wanneer u te vinnig ry, raak die windweerstand te hoog. Probeer dus om die mees ekonomiese snelheid van u motor te handhaaf.



Handhaaf EGALIGE SPOED

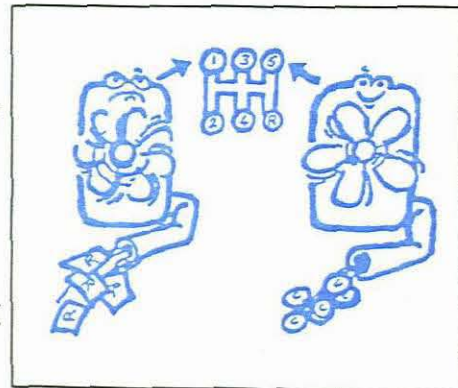
- * **Vermyn wisselvallige snelhede.** Indien u teen 60 km/h met u motor ry en u verminder spoed na 30 km/h, word ekstra brandstof benodig om weer u ekonomiese snelheid van 60 km/h te bereik. Dieselfde beginsel geld as u moet versnel om in druk verkeer verby te steek net om vorentoe weer snelheid te moet verminder. Die geheim is om so min as moontlik te rem net om daarna weer te moet versnel. Probeer 'n egalige snelheid handhaaf.

3.3 RATWISSELING

Handhaaf OPTIMUM ratverhouding

K 53
MODULE 22.2

- * Wanneer u in **eerste rat** wegtrek draai die enjin veel vinniger en **verbruik 3 tot 5 keer meer brandstof** as wanneer u in die **hoogste rat** ry. U moet dus so vinnig as moontlik na die hoogste rat oorskakel wanneer u versnel sonder om die enjin te laat sukkel. U moet ook probeer om die motor so lank as moontlik in **hoogste versnelling** te hou, want dit verteenwoordig die **mees ekonomiese ratverhouding**.



- * In die geval van 'n motor met 'n **outomatiese ratkas** moet die **voet in een posisie op die brandstofpedaal** gehou word. Die **ratte skakel dan egalig oor na die hoogste rat**. Indien u egter die brandstofpedaal wegtrap, bly die motor langer in elke versnelling voordat daar na die volgende hoër rat oorgeskakel word, 'n proses wat baie brandstof verkwis.

3.4 MOMENTUM

Handhaaf MOMENTUM

K 53
MODULE 23.1

- * Wanneer u 'n verkeerslig of 'n draai in die pad nader en u besef u sal moet stop of u snelheid verminder, moet u dit vroegtydig doen deur u voet van die brandstofpedaal af te haal. Gebruik die momentum van die motor totdat dit nodig word om te rem. **Onnodige verkwisting van brandstof vind plaas deur die brandstofpedaal te bly trap en dan vinnig en hard te moet rem.**



- * Wanneer u 'n heuwel nader, moet u probeer om die **snelheid** waarteen u beweeg ook teen die **opdraande te handhaaf**. Dit is **meer brandstofdoeltreffend** om u spoed te handhaaf as om spoed op te bou nadat die motor weens die steilte snelheid verminder het. **Nadat u die heuwel oorgesteek het kan u die momentum van die motor gebruik om die afdraand af te ry sonder om enigsins die brandstofpedaal dan te gebruik.**

3.5 BESTUURSTYL

Bestuur VOORUITSKOUEND

K 53
MODULE 14.6,7

- * Om teen hoë snelhede te bestuur, in elke rat drasties te versnel, vinnig om draaie te ry, hard te rem asook stop-ry te bestuur, is 'n swak bestuurstyl. 'n **egalige, antisiperende bestuurstyl is geriefliker, veiliger en bespaar brandstof. Vermy byvoorbeeld kort volgfaste sodat u tyd het om by veranderende omstandighede aan te pas. Hou die maksimum krag van u motor in reserwe vir 'n noodgeval.**

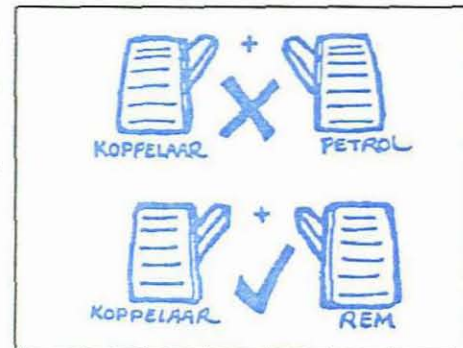


- * **Antisipeer oordeelsfoute** van ander motoriste: so vermy u ongelukke. **Bepaal vooruit** wanneer **verkeersligte** gaan wissel en verminder snelheid vroegtydig. **Vermy onoordeelkundige wisseling van verkeersbane**; deur kort-kort te versnel en weer te rem verkwis u brandstof.

Vermy " RY " van KOPPELAAR

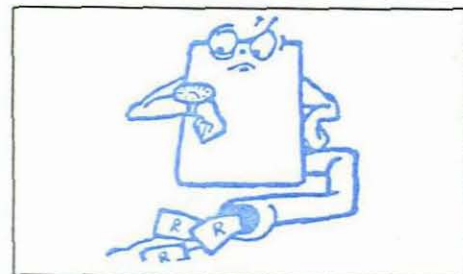
K 53
MODULE 11.4

- * 'n Swak gewoonte is om die koppelaar te " ry " wanneer u teen 'n opdraand stilhou. In stede daarvan om die rem te gebruik om te verhoed dat die motor agteruitloop, word die koppelaar en brandstofpedaal tesame gebruik om dieselfde resultaat te verkry. **Behalwe dat brandstof gevolglik verkwis word, vind onnodige slytasie van die koppelaar plaas.**



Vermy OORMATIGE LUIERING

- * Indien u die motor in stilstaande verkeer **langer as 'n minuut** moet laat lui, is dit **beter om die motor af te skakel**. Elke 10 sekondes wat die motor lui, verbruik dit dieselfde hoeveelheid brandstof as wat nodig is om die motor weer aan te skakel.



3.6 SNELHEIDSVERMINDERING

Verminder spoed egalig : REM LIGGIES

K 53
MODULE 29.3

- * Waardevolle brandstof word gebruik om spoed op te bou en te handhaaf. **Indien u vinnig en hard rem**, gaan al u momentum verlore. **Bepaal liever vooruit** wanneer gerem moet word om te stop en **verminder u snelheid geleidelik**. Haal u voet van die brandstofpedaal af; deur liggies te rem en dan van rol- en lugweerstand gebruik te maak om snelheid te verminder, kan u die momentum van die motor gebruik om die laaste entjie na die stopstraat af te lê.

OPSOMMENDE VRAE

1. Watter brandstofdoeltreffende tegnieke kan u toepas as u 'n motor bestuur ?
2. Watter voordele hou brandstofdoeltreffende bestuurdersvaardighede vir die bestuurder en sy omgewing in ?

VID



Kyk na DEEL 3 van video

MODULE VIER

INSTANDHOUDING

Bladsy 24

INLEIDING

Namate u 'n motorvoertuig benut, vind daar slytasie op enjindele soos die ontstekingstelsel, die bande en uitlaatstelsel plaas. Toenemende slytasie veroorsaak dat die doeltreffende werking van die voertuig afneem en gevolglik brandstofverbruik sal laat styg. Die doel van hierdie module is om u te leer watter instandhoudingsprosedures gevolg moet word om brandstofdoeltreffende werkverrigting van u motorvoertuig te verseker. Alhoewel sommige van die instandhoudingsprosedures deur uself uitgevoer kan word, is dit wenslik om u voertuig deur 'n gekwalifiseerde werktuigkundige by 'n garage te laat versien.

Die volgende metodes word in die module beskryf :

1. Enjinversiening
2. Bandversiening
3. Uitlaatstelselversiening
4. Algemene versiening
5. Toetsing van brandstofverbruik

DOELWITTE

Na afloop van die module word daar van u verwag om :

- * die faktore wat die doeltreffende werkverrigting van 'n motorvoertuig teenwerk, te kan identifiseer ;
- * die verskillende instandhoudingsprosedures van 'n motorvoertuig te kan beskryf ;
- * die brandstofverbruik van 'n motorvoertuig te kan bepaal.

4.1 ENJINVERSIENING

STEL ENJIN gereeld IN

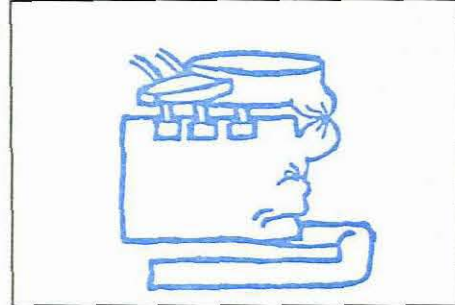
- * Indien die motor daarmee toegerus is, moet die ontsteekpunte wat in die vonkverdeler aangetref word, **skoon** en die **gaping korrek ingestel** wees. Langdurige werking vreet en brand die ontsteekpunte wat veroorsaak dat 'n koolstofneerslag daarop vorm. Die neerslag verhoog die weerstand, wat tot 'n daling van een derde van die oorspronklike spanning kan lei. Die gevolglike verlies in enjinkrag veroorsaak hoër brandstofverbruik.
- * Die ontsteekpunte en kondensator vorm 'n interafhanklike stelsel met die vonkproppe. **Vonkproppe wat 'n koolstofneerslag bevat of waarvan die gapings verkeerd gestel is, kan tot 'n verkwisting van 10% in brandstof** lei. Vonkproppe moet elke 5 000 kilometer skoon-gemaak en die gapings gestel word en na elke 10 000 kilometer saam met die ontsteekpunte en kondensator vervang word.

STEL VERGASSER gereeld IN

- * Die vergasser beheer die vloei van brandstof na die enjin en is een van die grootste oorsake van brandstofverkwisting indien dit nie korrek ingestel is nie. Ten eerste moet **verseker** word **dat die mengsel van lug en brandstof** wat die vergasser lewer, **korrek ingestel is**. 'n Ryk mengsel verkwis brandstof omdat te veel brandstof vir die hoeveelheid lug nie doeltreffend kan ontbrand nie.
- * Ten tweede moet die **luierspoed** wat **deur die vergasser beheer** word **korrek ingestel** wees. Onnodige brandstof word verkwis indien die motor te vinnig luiër.

Verseker SKOON LUGFILTER

* 'n **Vuil of verstopte lugfilter laat brandstofverbruik met soveel as 10% styg.** Die lugvloei na die enjin word deels afgesny en veroorsaak dat die enjin 'n kragverlies begin toon. Die lugfilter moet dus onder normale toestande elke 40 000 kilometer vervang word.



4.2 BANDVERSIENING

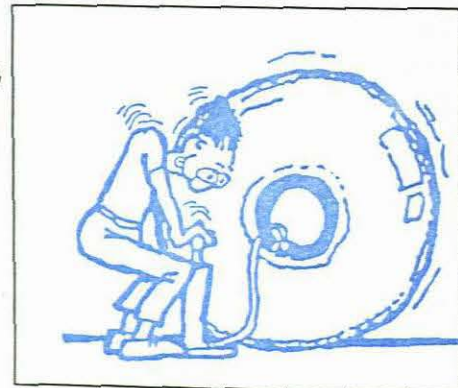
Verkies STRAALLAAGBANDE

* Oor die algemeen **bespaar straallaagbande tot 5% brandstof in stadsverkeer en tot 10% op die oop pad.** Straallaagbande hou ook langer en stuur makliker as kruislaagbande.

Verseker OPTIMUM BANDDRUK

K 53
MODULE 1.7

* Die voorgeskrewe banddruk is noodsaaklik vir brandstofdoeltreffendheid. **Pap bande verhoog die rolweerstand** van 'n motor en vereis dus meer energie om die voertuig te laat beweeg. **Brandstofverbruik kan met tot 4% styg** indien u **banddruk te laag is.** Om die gewenste banddruk te handhaaf, moet u altyd die **banddruk nagaan wanneer die bande koud is,** die prosedure minstens **een keer per week** herhaal en **gebruik** maak van 'n **betroubare banddrukmeter.** Die lewensverwagting van bande word ook verhoog indien die gewenste banddruk gehandhaaf word.

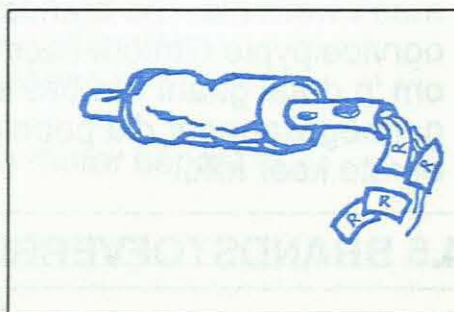


4.3 UITLAATSTELSELVERSIENING

Vermy FOUTIEWE UITLAATSTELSEL

K 53
MODULE 1.25

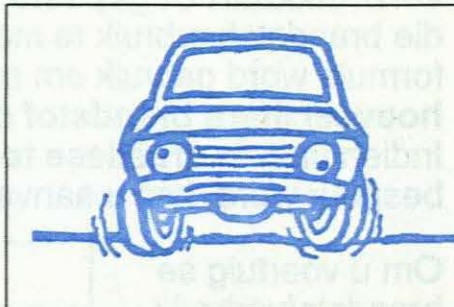
- * 'n Uitlaatstelsel wat lek of waarin daar weens ernstige duike **versperrings in die knaldemper** of stertstuk voorkom, kan **veroorzaak dat die brandstofverbruik met 20% toeneem.**



4.4 ALGEMENE VERSIENING

Verseker KORREKTE WIELSPORING

- * Dit is wenslik om u voertuig se wielsporing jaarliks te laat nagaan. **Foutiewe wielsporing veroorsaak wrywing** wat die **sloopweerstand** van 'n voertuig **verhoog**. Om die weerstand te oorkom, sal meer krag van die enjin en gevolglik meer brandstof vereis word.



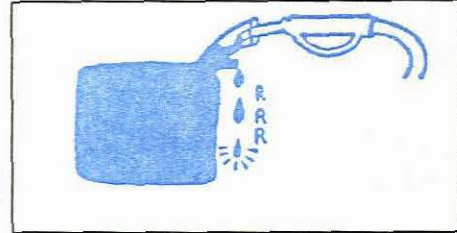
Verhoed WIELSTREMMING

- * Laat gereeld nagaan of die remme nie so styf gestel is dat dit teen die wiele raak of sleep nie. **Remme wat sleep verhoog die weerstand** wat teen die bewegende voertuig uitgeoefen word en verhoog dus brandstofverbruik.

Vermey BRANDSTOFSTORTING a.g.v. oorvulling

K 53
MODULE 1.30

- * Wanneer u die brandstof tenk laat hervul, maak seker dat die tenk **nie oorvol** gemaak word nie. Die brandstof sal by die oorfloei pypie uitmors sodra u versnel of om 'n draai gaan. Die brandstof tenk is vol genoeg wanneer die petrolpomp die eerste keer klik.



4.5 BRANDSTOFVERBRUIKTOETSING

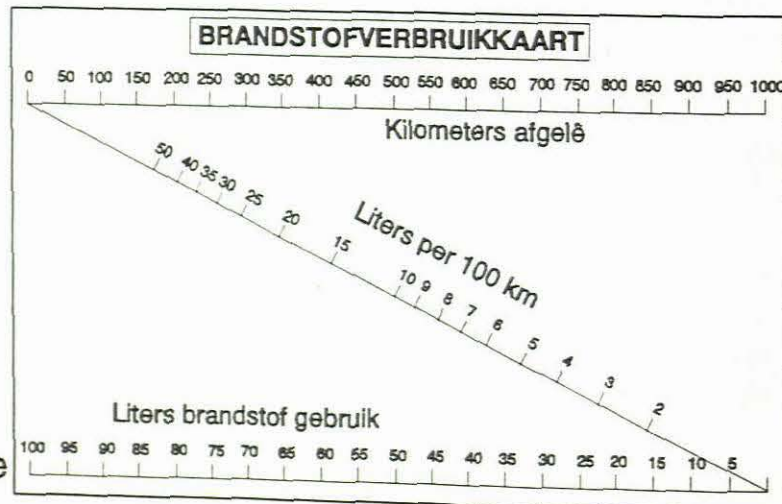
KONTROLEER brandstofverbruik

- * Die beste manier om te toets of u motor brandstofdoeltreffend funksioneer, is deur **gebruik te maak van 'n brandstofverbruikkaart of gepaste formule** om die brandstofverbruik te meet. Die formule word gebruik om aan te toon **hoeveel liters brandstof** die voertuig na elke 100 km verbruik het. Indien daar 'n **drastiese toename** in die brandstofverbruik bespeur word, kan u aanvaar dat die motor **versiening nodig** het.

FORMULE

$$\frac{\text{Liters brandstof gebruik} \times 100}{\text{Getal kilometers afgelê}}$$

- * Om u voertuig se brandstofverbruik met behulp van die kaart af te lees, plaas 'n liniaal op die getal km afgelê en die ooreenstemmende getal liters brandstof gebruik. Die antwoord in liters per 100 km word verkry waar die liniaal die skuinsstreek sny.



OPSOMMENDE VRAE

1. Watter faktore belemmer die doeltreffende werkverrigting van 'n motor ?
2. Watter instandhoudingsprosedures is nodig om te verseker dat 'n motor brandstofdoeltreffend is ?
3. Hoe sal u die brandstofverbruik van 'n motor bepaal ?

VID



Kyk na DEEL 4 van video

BYLAE C

DEELNEMERS AAN EVALUERINGSPROGRAM

<u>Name</u>	<u>Affiliation</u>
Mr T Howes	-Cape Town Traffic Police -Institute of Advanced Motorists (IAM) -School Driver Education (SDEP)
Mr T Muller	-Cape Provincial Traffic Dept. -Gene Louw Traffic College - Training of examiners for driver licences.
Mr G Bayley	-Southern African Institute of Driving Instructors (SAIDI) -Institute of Advanced Motorists (IAM) -Institute of Safety Management -Killarney School for Advanced Motoring
Mr P Rode	-Liebenberg & Stander -Killarney School of Advanced Motoring
Mr R Battle	-Caltex Oil Corporation, Training & Development, Dept. Human Resources

BYLAE D

**EVALUERINGSVORM EN GROEPSRESPONS
HANDLEIDING VIR BESTUURDERS**

EVALUATION OF PROPOSED SUPPLEMENT TO DRIVER TRAINING PROGRAMMES TO PROMOTE FUEL-EFFICIENT DRIVING
- A NATIONAL ENERGY COUNCIL PROJECT

Thank you for being willing to assist in the evaluation of the above programme. As an expert your opinion is invaluable in formulating the content and the approach that such a programme should adopt.

Frequency
of
Responses
(n=5)

SECTION A : PROGRAMME DESIGN

Please respond to each of the questions using the scale

1 = Very important
5 = Very unimportant

1. The need for a training programme on fuel efficient driving.

1 2 3 4 5
3 1 1

Comment:
Defensive driving should be the 1st and main objective. The loss of manpower and loss of revenue is very high. Koste besparing vir die individu sowel as land. Cost effectiveness, shortage of new materials, no suitable alternative as yet. Padveiligheid word daardeur bevorder. Dit is tot voordeel van elke SA burger. [In discussion, it was felt that other methods to encourage fuel saving might be more effective. This aspect is dealt with in the Report under "Recommendations".]

2. The programme should be designed so that it can stand alone and be used in addition to current formal and informal training programmes.

1 2 3 4 5
1 4

Comment:
Vorm deel van breër opleiding van bestuurstechniek. Elke deel van die bestuurstechniek moet op sy eie kan staan - program van 20-40 minute sê of veelvoude daarvan. The programme should be flexible to fit in with most driver/training aspects. The programme needs to form part of an accepted training programme in the form of a separate module dealing with fuel efficiency. Daar sal dan nie die direkte skakeling met 'n bestuurderslisensie toets wees nie. Dit is egter noodsaaklik dat die twee verbind moet kan word.

3. The programme should be designed so that it can be used on an integrated basis with the K53 manual.

1 2 3 4 5
5

Comment:

K53 driving is a course on its own and should be backed up by this type of programme.

Will assist in giving the trainee a better understanding of the concept of K53. There is still a fair amount of resistance to the K53 test.

Sodat leerlingbestuurders kan sien dat daar sin is in wat hulle moes leer.

The average person wishes to learn to drive - is merely interested in obtaining a licence nothing else.

4. The programme should be designed so that it can be incorporated into existing school driver-training programmes.

1 2 3 4 5
5

Comment:

Die leerlingbestuurder op skool moet so vroeg moontlik bewus gemaak word van die koste verbonde aan die bedryf van motors.

Absolutely.

Definitely. A shortcoming in the existing student manual, however the trainer teaching the "system of vehicle control" is expected to pass these hints on and the reasons therefore.

In this programme it would assist the above as SDEP does not complete training of all students, the majority end up with commercial schools or parents.

5. The programme should be presented in such a format that it can be used by students and not just by instructors.

1 2 3 4 5
4 1

Comment:

Dit is die student wat die motor bestuur en later ook moet bedryf (koste gewys?).

One must bear in mind that you cannot teach a physical skill in a class or on a monitor.

Formal training is required/preferred. The contents need to emphasise the necessity of fuel efficiency.

Almal is nie in 'n posisie om lesings deur instrukteurs te bekostig nie.

[In discussion, the reservation was expressed that formal instruction would be required if the students' manuals were to be effective]

6. The programme should also provide a manual for instructors.

1 2 3 4 5
5

Comment:

Hulle moet per slot van rekening ook die studente onderrig.

The manual should be a lesson plan stating objectives, standards expected + laid down conditions.

Definitely - listing every possible reason of saving fuel.

Dit kan baie aspekte van defensiewe bestuur beter toelig.

[In discussion it was felt that this manual could be in the form of additional statistics, information to support the statements made in the text which an instructor might require]

7. Other material (such as posters, films, slides, etc) should not be required for the programme to be effective.

1 2 3 4 5
5

Comment:

"Other material" soos hierbo beskryf vorm dikwels 'n belangrike faset van opleiding soos beoog word.

Seeing + hearing is the most effective way of learning.

The use of audio-visual or posters should be implemented.

Static displays won't work as well as animated. What about 10sec. TV slots?

Baie meer mense kan bereik word deur gebruik te maak van hulpmiddels. Wanneer jy sien en hoor het dit tog baie meer impak.

8. The programme should have an optional videotape which illustrates the techniques advocated in the programme.

1 2 3 4 5
3 2

Comment:

Visual educating modes are very effective.

The user should be able to get a clear picture of what he is going to have to achieve.

Definitely a formal driver training as part of the programme.

9. The programme should provide driving techniques aimed at fuel-efficient driving.

1 2 3 4 5
3 1 1

Comment:

Fuel-efficient driving is usually also advocating defensive driving techniques - with obvious advantages.

Fuel-efficiency should take second place to Defensive driving.

Sodat dit kan inskakel by die aanvanklike bestuurders-toets.

10. The programme should provide technical information regarding how much fuel can be saved and why. 1 2 3 4 5
2 2 1

Comment:

The person who drives usually is also the person who pays for the fuel.

He is not too interested in the technical side, but there are other benefits like saving money.

Depends on the target group. Professional drivers - yes, average motorist - unlikely to be interested.

Dit sal beslis as motivering dien.

11. The programme should aim to change drivers' attitudes towards the wastage of fuel. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:

There are far too many advertisements stimulating people to spend and waste. A programme showing people how to save would be quite refreshing.

12. The programme design should lay stress on the didactic presentation itself (use of objectives, questions, illustrations, etc). 1 2 3 4 5
2 1 1 1

Comment:

Should be carefully balanced.

Extremely important in formal training.

SECTION B : PROGRAMME CONTENT AND PRESENTATION

Please respond to each of the questions using the scale

- 1 = Acceptable
2 = Acceptable with reservations
3 = Not acceptable

1. The fuel-efficient driving techniques that have been included in the training programme. [For reference see Tabel 4, attached.] 1 2 3 4 5
3 2

Comment:

Needs more information e.g. pulling away with a cold engine. Different people have different ideas about reasonable speed.

Daar kan meer gebruik gemaak word van vrae - korter vrae is baie behulpsaam in die leer proses.

Dit strook met K53.

2. The level of presentation suited to the various target audiences. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:

This will depend on the trainer's ability to relate and explain, also depending on the literacy of the trainee.

3. The Introduction to the programme. 1 2 3 4 5
4

Comment:

4. The general page layout of the individual modules with respect to numbering, titles, etc (excluding illustrations and text). 1 2 3 4 5
4 1

Comment:

The comic book text make the programme more enjoyable and interesting.
Ek sou addisionele nommers gebruik vir die afdelings en onderafdelings: bv. Module 2 = Voertuigbenutting
2.1 Kies regte voertuig.....
2.2 Oorweeg alternatiewe vervoer ens.

5. The general style of the text (vocabulary, grammar, tone). 1 2 3 4 5
3 1 1

Comment:

The grammar should be more simple.
Not really in a position to comment - home language Eng.
Different words, same meaning, bv. petrolpedaal/brandstofpedaal/versneller.

6. The style and presentation of the illustrations. 1 2 3 4 5
2 3

Comment:

Will colour be a consideration to emphasis say paper money, cars etc.
Dit is goed en baie handig om illustrasies te gebruik - kan egter verbeter word.
Die tipe illustrasies mag moontlik afbreuk doen aan die graad van erns waarin die modules beskou word.
It conveys the message.

MODULE ONE : VOERTUIGKEUSE

7. The introduction. 1 2 3 4 5
5

Comment:

1 2 3 4 5
5

8. The objectives.

Comment:

1 2 3 4 5
5

9. The grouping and organization of techniques.

Comment:

1 2 3 4 5
3 1

10. The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc.

Comment:

Die voordele in rand en sent behoort ook aangetoon te word.

1 2 3 4 5
4 1

11. The appropriateness of the illustrations.

Comment:

Ek kan dikwels nie die kern van die illustrasie verstaan nie. Lugversorging is myns insiens nie 'n foefie nie maar 'n noodsaaklikheid soos remme en 'n toeter!

1 2 3 4 5
3 2

12. The evaluation questions.

Comment:

Daar kan meer van klein vrae asook meer vrae van gebruik gemaak word.
Should inform the user of how many points are required to give the complete answer.

MODULE TWO : VOERTUIGBENUTTING

13. The introduction. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
Bespreek ook:- plesier ritte-koste/km ens.

14. The objectives. 1 2 3 4 5
5

Comment:

15. The grouping and organization of techniques. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
Nog meer klem behoort geplaas te word op die gebruik van publieke vervoer.

16. The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
Bls.10: Alternatiewe vervoer - is slegs op 'n enkel persoon van toepassing - meer detail kan ook gegee word t.o.v. lengte(tydskuur) van sit, oornag slaap ens.
Bls.11: Publieke vervoer: voeg ook by besparing van parkeerplek. Rustigheid - lees koerant ens.

17. The appropriateness of the illustrations. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
Can be improved on!

18. The evaluation questions. 1 2 3 4 5
4

Comment:
Addisionele vrae kan bygevoeg word. Probleem vrae.

MODULE THREE : BESTUURSVAARDIGHEDE

19. The introduction. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
More info required on building up engine temperature and what is classed as slow pull away.

20. The objectives. 1 2 3 4 5
5

Comment:

21. The grouping and organization of techniques. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
I would like to see the content and illustrations

22. The content of the module in terms of the description of the techniques, their application, etc. 1 2 3 4 5
3 2

Comment:
Bls.19: Gee rekenkundige voorbeelde.
Could include not using gears as brakes i.e. stay in existing gear until stopped.

23. The appropriateness of the illustrations. 1 2 3 4 5
3 1

Comment:
Pg.22: "Ry van Koppelaar" perhaps all 3 pedals should be displayed showing feet on the appropriate pedals with cross + tick.
Kan verbeter word.

24. The evaluation questions. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:
Meer, kort vrae, rekenkundige vrae.

MODULE FOUR : INSTANDHOUDING

25. The introduction. 1 2 3 4 5
5

Comment:

26. The objectives. 1 2 3 4 5
5

Comment:

27. The grouping and organization of techniques. 1 2 3 4 5
5

Comment:

28. The content of the module in terms of the 1 2 3 4 5
description of the techniques, their application, etc. 4 1

Comment:

Banddruk ook belangrik met lewenswerwagting van 'n
band.

29. The appropriateness of the illustrations. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:

Kan verbeter word.

30. The evaluation questions. 1 2 3 4 5
4 1

Comment:

Meer vrae, korter vrae, probleem vrae.

Nota: Responsetellings by sommige vrae is minder as vyf aangesien van die deelnemers nie al die vrae volledig beantwoord het nie.

IF THERE ARE ASPECTS NOT COVERED IN THIS EVALUATION THAT YOU WOULD LIKE TO COMMENT ON, PLEASE DO SO BELOW:

Comment:

Daar moet net gewaak word teen verkeerde interpretasie as gevolg van gedeeltelike inligting. Bls.6 - word daar verwys na woonwaspieëls wat windweerstand kan verhoog - sommige padgebruikers mag gevolglik versuim om dit te gebruik ten einde brandstof te bespaar. Bls.11 - padkaart moet nie kontroleer word terwyl gereis word nie.

Engine warmups should be very well covered to avoid any misinterpretation. Fuel saving should be covered in a separate module.

The terminology would appear to require some attention. The majority of drivers would not be able to understand or comprehend some of the terminology used. (3rd world drivers). To be effective it must be drawn up and presented in a language which can be understood by the majority, both english and afrikaans.

No emphasis placed on anticipation. Mention IPDE or SIPD systems. Check well ahead at all times to avoid sudden stops/starts. Anticipate red/green traffic lights ahead + adjust your approach speed accordingly.

BYLAE E

**EVALUERINGSVORM EN GROEPSRESPONS
VIDEObAND**

EVALUATION OF PILOT VIDEOTAPE TO ACCOMPANY PROPOSED
SUPPLEMENT TO DRIVER TRAINING PROGRAMMES TO PROMOTE FUEL-
EFFICIENT DRIVING - A NATIONAL ENERGY COUNCIL PROJECT

Thank you for being willing to assist in the evaluation of the above programme. As an expert your opinion is invaluable in formulating the content and the approach that such a programme should adopt.

PROGRAMME CONTENT AND PRESENTATION Frequency
of
Responses
(n=5)

Please respond to each of the questions using the scale

- 1 = Acceptable
2 = Acceptable with reservations
3 = Not acceptable

1. The content of the pilot videotape in terms of the effective illustration of specific fuel-efficient driving techniques. 1 2 3
1 4

Comparison could be shown. (could be considered)
A summary of the main points at the end of the session in words on the screen will help to create a greater impact.
Apply footbrake before depressing clutch. Revolutions below 2500 do not give effective acceleration, should this be required to avoid conflict.

2. The approach adopted in the videotape. 1 2 3
4 1

The film does not elaborate enough on the driver's style. An introductory(short) by a presenter will create a more friendly presentation.

3. The structure of the presentation. 1 2 3
4 1

4. The visual techniques that are employed (such as still frame, inserts). 1 2 3
4 1

5. The quality of the accompanying commentary.

1 2 3
5

6. The general effectiveness of the videotape in achieving its objective (namely: to reinforce the content of the printed modules by effectively illustrating the techniques).

1 2 3
4 1

The objectives should be more stronger emphasised.

7. Other comments that you may wish to make on the quality or effectiveness of the pilot videotape.

I don't advocate the use of brake/clutch pressure when stopped for any length of time. It is preferable to make use of the handbrake, gear in neutral.
The film could illustrate more effectively the advantages of fuel-efficient driving by comparing the differences in real terms.
Daar moet gewaak word teen uitbeelding wat verwarring by die publiek kan laat ontstaan, byvoorbeeld die gedeelte oor koppelaar - ry. K53 sal wil hê dat die handrem aangewend word. Daar kan moontlik uitgebrei word oor wat die gevolge is as die motor te veel "gepomp" voor aansit - dit kan "flood" wat meer brandstof vermors.
Ensure that operator of vehicle fully understands correct operation of controls. Possible comparison graphs backing up demonstrations.

BYLAE F

**AANVULLENDE VIDEOBAND
(IN KASSETVORM AANGEHEG)**