



TØI rapport
473/2000

Seksåringer og kryssing av veg

Resultater av et opplæringsforsøk

Alf Glad
Kari Midtland

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0802-0175
ISBN 82-480-0141-5

Oslo, mars 2000

Tittel: Seksåringer og kryssing av veg. Resultater av et opplæringsforsøk

Forfatter(e): Alf Glad; Kari Midtland

TØI rapport 473/2000
Oslo, 2000-03
33 sider
ISBN 82-480-0141-5
ISSN 0802-0175

Finansieringskilde:
Samferdselsdepartementet

Prosjekt: 2329 Trafikkopplæring av små barn

Prosjektleder: Alf Glad

Kvalitetsansvarlig: Truls Vaa

Emneord:
Trafikksikkerhet; barn; opplæring

Sammendrag:
Helsersikoen for barn i trafikken har endret seg lite de siste 10-15 årene. For å redusere risikoen er det behov for mer omfattende og nye tiltak. Barn i tidlig skolealder er innblandet i trafikkulykker i hovedsak som fotgjengere og særlig ved kryssing av veg. Rapporten beskriver og presenterer resultater fra et forsøk med opplæring av 6-åringer. Opplæringen foregikk på en modell som simulerte trafikkmiljøer. Effekten av opplæringen ble målt ved å sammenlikne prestasjonen på en før- og ettertest i virkelig trafikk for en test- og kontrollgruppe. Resultatene viste at opplæringen bedret barnas evne til å finne sikre kryssingssteder

Title: Six years old children and crossing of roads. Results of a training experiment

Author(s): Alf Glad; Kari Midtland

TØI report 473/2000
Oslo: 2000-03
33 pages
82-480-0141-5
ISSN 0802-0175

Financed by:
Ministry of Transport and communications

Project: 2329 Traffic training of young children

Project manager: Alf Glad

Quality manager: Truls Vaa

Key words:
Traffic safety; children; training

Summary:
The health risk of children in traffic has changed little during the last 10 to 15 years. To reduce the risk, more extensive and new countermeasures are needed. Children at early school age are mainly involved in road accidents as pedestrians and in particular when crossing the road. This report describes and presents the results from an experiment of training six-year-olds. The age for starting school in Norway is 6 years. For training, a model representing various traffic environments was used. The effectiveness of training was measured by comparing the performance on a before test and an after test in real traffic using a test group and a control group. The results show that training improved the children's ability to select safe spots for crossing the road.

Language of report: Norwegian

Rapporten kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, Biblioteket
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

The report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, The library
Gaustadalleen 21, NO 0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

I forbindelse med senkingen av skolealderen fra 7 til 6 år ble det satt i verk flere tiltak for å bedre trafikksikkerheten for 6-åringenes skoleveg. Blant disse var trafikk-tekniske tiltak, utvidet skolebusstilbud og følgeordninger. Trafikkopplæring av 6-åringer ble i liten grad nevnt som en mulighet. Grunnen kan være en gammel skepsis til trafikkopplæring av barn. Dette hadde sin bakgrunn i en oppfatning av at kognitive begrensinger hos barn i denne alderen satte klare grenser for hva barn kunne lære og forstå. Nyere forskning innen utviklingspsykologien har imidlertid vist at barn kan lære og forstå mer enn en tidligere har antatt var mulig, bare forholdene ble lagt til rette. Trafikkopplæring av barn når den blir riktig lagt opp, kan derfor ha sin berettigelse.

Denne rapporten beskriver et forsøk med trafikkopplæring av 6-åringer som ble gjennomført ved Skolefritidsordningen ved Slemdal skole.

Vi vil gjerne takke de ansatte ved Skolefritidsordningen. De var positive til forsøket helt fra starten og ga hjelp og støtte underveis som var til stor nytte. Vi vil også takke foreldrene til barna for at de ga tillatelse til at barna deres ble med i undersøkelsen. Til slutt, men ikke minst en takk til barna. De ga prosjektmedarbeiderne mange hyggelige stunder og gode minner.

Til prosjektet har det vært knyttet en komitè som har bestått av:
Førstekonsulent Kari Beyer, Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet
Høyskoledosent Arne Skodvin, Høgskolen i Oslo
Opplæringssjef Torgeir Tande, Trygg Trafikk
Rådgiver Per Helge Tveter, Samferdselsdepartementet

Vi vil takke komitèmedlemmene for gode råd under arbeidet fram mot opplæringsopplegget.

Ved Transportøkonomisk institutt har Alf Glad og Kari Midtland arbeidet med dette prosjektet, med førstnevnte som prosjektleder. I tillegg har Astrid Amundsen og Terje Assum deltatt i testingen av barna.

Ansvarlig for kvalitetssikringen har vært forskningsleder Truls Vaa.

Prosjektet har vært finansiert av Samferdselsdepartementet.

Oslo, mars 2000
TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT

Knut Østmoe
instituttssjef

Truls Vaa
forskningsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1. Barn og trafikkulykker.....	1
2. Trafikkopplæring av barn.....	5
3. Hovedtrekkene i undersøkelsen.....	7
4. Før- og ettertestene	8
4.1 Teststed 1	9
4.2 Teststed 2	9
4.3 Teststed 3	10
4.4 Teststed 4	11
4.5 Teststed 5	12
4.6 Teststed 6	13
4.7 Teststed 7	13
5. Opplæringen	15
5.1 Modellen	15
5.2 Opplæringstemaer, opplæringsmål og fremgangsmåte.....	15
5.2.1 Tema 1. Modellen representerer et trafikkmiljø.....	16
5.2.2 Tema 2. Bruk av fortau	16
5.2.3 Tema 3. Bruk av gangfelt.....	17
5.2.4 Tema 4 Bruk av trafikkøy	18
5.2.5 Tema 5 Bruk av gangbru.....	20
5.2.6 Tema 6 Kryssing i lysregulert gangfelt.....	21
5.2.7 Tema 7 Sikthindringer og sikt lengder.....	23
5.3 Undervisning i grupper	27
6. Resultater av testene	28
7. Diskusjon.....	30
Referanser.....	33

Sammendrag:

Seksåringer og kryssing av veg

Siden slutten av 70-årene har det vært en mer gunstig utvikling av helserisikoen i trafikken for barn enn for hele befolkningen, og gunstigere jo yngre barna har vært. Denne utviklingen stoppet på slutten av 80-tallet. Helserisikoen for barn har i de siste 10-12 årene vært nokså konstant. Det tyder på behov for mer omfattende og nye tiltak for å redusere helserisikoen videre.

Som aktive trafikanter blir barn fram til 10-årsalderen først og fremst skadd eller drept som fotgjengere. Omtrent $\frac{3}{4}$ av fotgjengerulykkene med barn i tidlig skolealder er knyttet til at barna krysset veger. Senkingen av skolealderen i 1997 brakte 6-åringer ut på skolevegene. Barn på 6 år har dårligere forutsetninger for å klare seg i trafikken enn 7-åringer. Det er derfor grunn til å være spesielt oppmerksom på 6-åringenes problemer.

Tiltak for barn i tidlig skolealder bør derfor rettes mot problemene de har som fotgjengere når de krysser veger.

I denne undersøkelsen ble det gjennomført et forsøk med trafikkopplæring av 6-åringer. Opplæringen rettet seg i særlig grad mot å lære barna å finne sikre kryssingssteder.

Undersøkelsen ble gjennomført som et eksperiment. Et utvalg på 44 barn ble testet (førtest) ute på vegene for å finne hvilke ruter de valgte når de skulle gå fra ett sted til et annet. I de fleste tilfellene innebar dette kryssing av veger. Halvparten ble tilfeldig trukket ut til å få opplæring (testgruppe), mens den andre halvparten fungerte som kontrollgruppe. Etter opplæringen ble barna i både test- og kontrollgruppen testet på nytt (ettertest) og på samme måte som i førtesten.

I opplæringen ble det brukt en modell i målestokk 1:40 som kunne forestille ulike trafikkmiljøer. Gjennom forklaringer og demonstrasjoner på modellen ble det vist hva som var riktig og gal atferd. Det ble lagt vekt på å få barna til å forstå hvorfor noe atferd var gal og noe riktig ved å bygge kunnskapen opp gradvis. Ved å bevege biler og fotgjengere på veger/fortau i modellen kunne barna praktisere den riktige atferden.

Temaer som ble tatt opp i opplæringen var bl.a. bruk av fortau, vanlige gangfelt, lysregulerte gangfelt og trafikkøyer. En betydelig del av opplæringen var rettet mot å få barna til å forstå betydningen av fri sikt og farene som sikthindringer kunne innebære. Barna ble undervist i grupper på 2 og 3. De gjennomgikk 5 opplæringsøkter som i gjennomsnitt varte i ca 30 minutter.

En sammenlikning av prestasjonen på før- og ettertesten viste en signifikant større forbedring i testgruppen enn i kontrollgruppen. Opplæringen synes derfor å ha gitt barna et bedre grunnlag for å velge en sikrere rute fra et sted til et annet.

Opplæring av barn ute i faktisk trafikk vil antakelig være den mest effektive metoden, men er samtidig svært ressurskrevende. Teoretisk opplæring i klasserom vil være lite ressurskrevende, men vil sannsynligvis ha liten effekt. I denne sammenhengen kan bruk av modeller i opplæringen være et interessant alternativ.

I undersøkelsen var valg av kryssingssted hovedtemaet. For at barn skal krysse sikkert trenger de også å vite når de skal krysse. Dette ble ikke tatt opp i undervisningen. I tillegg representerer impulsiviteten til barn et problem. Den kan føre til farlige handlinger selv om barna har kunnskap om hva som er riktig atferd.

Summary:

Six years old children and crossing of roads

Since the end of the 1970s the trend of the health risk in traffic has been more favourable for children than for the whole population, and more favourable the younger the children. This tendency ceased at the end of the 1980s. The health hazard for children has been fairly constant for the last 10 to 15 years. This indicates a need for more extensive and new measures to further reduce the health hazard.

As active road-users, children are primarily injured or killed as pedestrians. Approximately $\frac{3}{4}$ of pedestrian accidents involving children are related to children crossing the road. The lowering in 1997 of the age for starting school brought six-year olds out onto the road to school. Children of six are less able to manage in traffic than seven years olds. Accordingly, there is reason to be particularly aware of the problems of the 6 year old.

Measures aimed at children at early school age should therefore target the problems they have crossing the road as pedestrians.

In this study an experiment was carried out trying to influence children's traffic behaviour by training. The main purpose of the training was to teach the children to look for safe spots to cross the road.

The study was carried out as an experiment. A sample of 44 children was tested (before-test) on the road in order to determine the routes they chose when they had to walk from one place to another. In most cases this entailed crossing a road. Half of the children were selected at random to be trained (test group) while the other half served as a control group. After training, children in both test group and control group were retested (after-test) in the same way as for the before-test.

Training was based on the use of a model (scale 1:40) representing various traffic environments. By explanations and illustrations using the model, correct and incorrect behaviour was demonstrated. Getting children to understand why certain behaviour is wrong and other behaviour is right was emphasised. This was achieved by building up knowledge gradually. By moving cars and pedestrians on the roads/pavements of the model, children were able to practise the correct behaviour.

Subjects brought up during training were, inter alia, use of pavements, pedestrian crossings and signalised crossings. A considerable part of training was aimed at making the children understand the importance of a clear view and the dangers that obstructions to a clear view may involve. The children were taught in groups of two or three. They underwent five periods of training, each period lasting for 30 minutes on average.

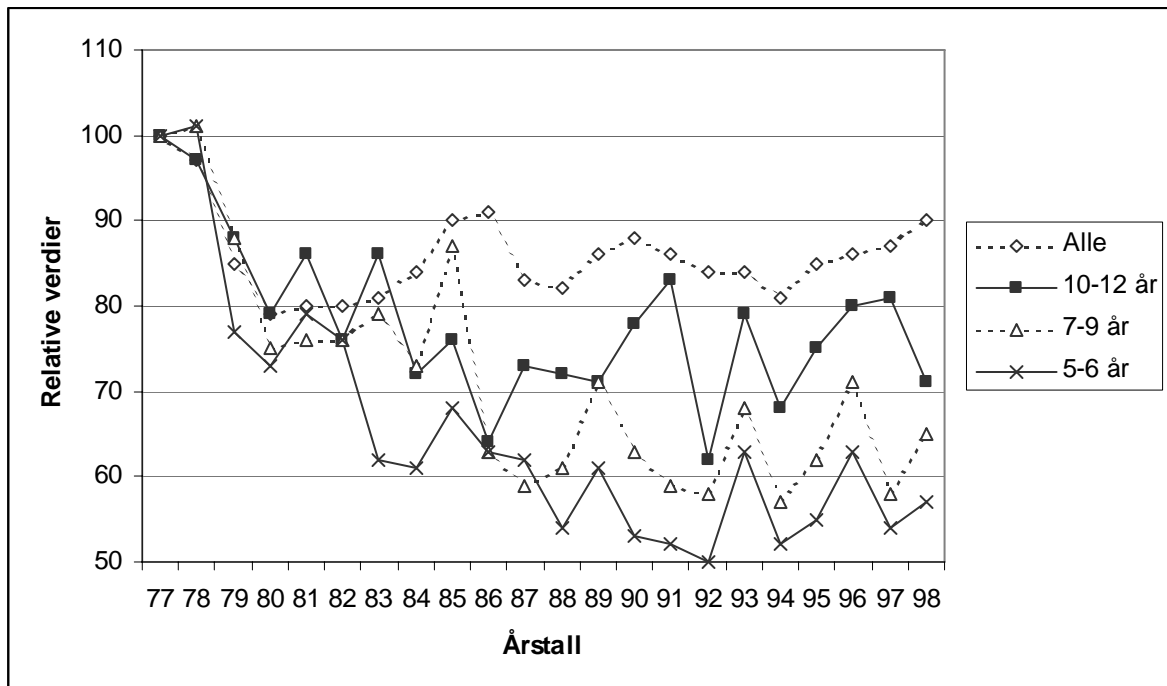
A comparison of the performance on the before and after tests showed a larger improvement in the test group than in the control group. Training seems to provide children with an improved basis for choosing a safer route from one place to another.

Training of children in real traffic will probably be the most effective method but at the same time demanding more resources. Theoretical classroom teaching will demand less resources but will probably have little effect. With this in mind, the use of models for training can be an interesting alternative.

The choice of a spot for crossing was the main theme in the study. For children to cross safely they also need to know when to cross. This was not brought up during training. In addition, the impulsiveness of children is a problem. It may lead to dangerous behaviour even though children possess the knowledge of what constitutes correct behaviour.

1. Barn og trafikkulykker

Bedre sikkerhet for barn i trafikken har vært et viktig tema i mange år og det har vært satt i gang en rekke tiltak for å gjøre det tryggere for barn. Barn har fått trafikkopplæring fra de var ganske små, en har forsøkt å gjøre bilister mer bevisste om hvordan barn kan handle i trafikken og en har forsøkt å tilrettelegge trafikkmiljøet bedre for barn. Dette arbeidet synes å ha hatt en positiv effekt. Figur 1 viser utviklingen av helserisikoen (antallet skadde og drepte i forhold til antallet individer i gruppen) i perioden 1977-98 for hele befolkningen og for tre aldersgrupper av barn. Helserisikoen for 1977 er satt lik 100 og risikoen for de følgende årene er sett relativt til denne verdien.

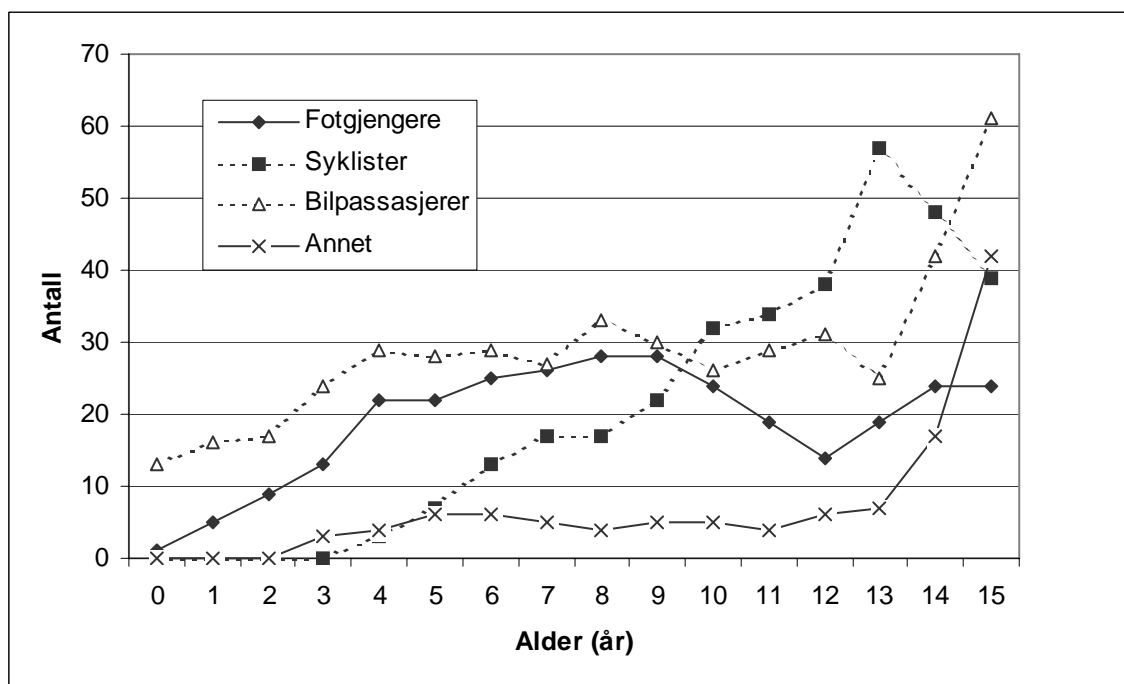


Figur 1: Utviklingen av helserisiko i trafikken i perioden 1977-98 for hele befolkningen og for tre aldersgrupper av barn. Verdiene er relative til helserisikoen i 1977.

Figuren viser at utviklingen har vært mer gunstig for barn enn for hele befolkningen og også mer gunstig jo yngre barna er. Bedringen i helserisikoen er knyttet til den første delen av perioden. Ser en bort fra fluktuasjoner fra år til år, ser det ut til at helserisikoen har holdt seg på samme nivå siden slutten av 80-tallet. Det ser derfor ut til at det er nødvendig med mer omfattende tiltak og kanskje nye tiltak for å redusere helserisikoen ytterligere. Blant disse kan påvirkning av barn til bedre atferd i trafikken være aktuelt.

Ønsket om å påvirke barn til mest mulig sikker atferd i trafikken kan bare rettes mot barn i *aktive* trafikantholder, der barna kan påvirke sannsynligheten for ulykker gjennom sin egen atferd. Derfor bør innsatsen rettes inn mot barn som fotgjengere eller syklister.

Figur 2 viser antallet drepte og skadde barn i ulike aldersklasser og for forskjellige trafikkantroller. Ser en bare på de aktive trafikantholderne er det klart at for barn opp til 9-10 års alderen er det først og fremst som fotgjengere de blir skadd. Fra 9-10 års alderen, når flere sykler i trafikken, blir de fleste skadd som syklister.



Figur 2: Årlig antall skadde og drepte blant barn i ulik alder og i forskjellige trafikkantroller. Gjennomsnittsverdier for årene 1994-96.

I alderen fra 6-7 år skjer et vesentlig sprang i utviklingen av barns mentale evner. Midtland (1995) har vist at nettopp de mentale evnene som utvikles i denne alderen er av vesentlig betydning for barns evne til å ivareta sin egen sikkerhet som aktive trafikanter, og at først fra og med 7-års alderen kan barna normalt begynne å lese trafikkbildet og innrette sin egen atferd på en hensiktsmessig måte.

Internasjonale undersøkelser - empiriske og statistiske - utført gjennom mer enn 30 år viser at barn mellom 5-7 år, og særlig barn på 6 år er langt mer utsatt for ulykker som fotgjengere enn eldre barn. Jo mer barna ferdes i trafikken jo mer øker ulykkestallet. Fra 7 til 14 års alderen skjer en jevn nedgang i ulykkestallet, samtidig som eksponeringen for trafikk øker påtakelig (Midtland, 1995).

Dette sammen med den økte eksponeringen av 6-åringene i trafikken på grunn av tidligere skolestart, peker på at en bør rette oppmerksomheten i særlig grad mot 6-åringene.

Som fotgjengere er det særlig i forbindelse med kryssing av veg at de blir innblandet i ulykker. Figur 3 viser at omtrent $\frac{3}{4}$ av fotgjengerulykkene blant barn i tidlig skolealder er knyttet til kryssinger.

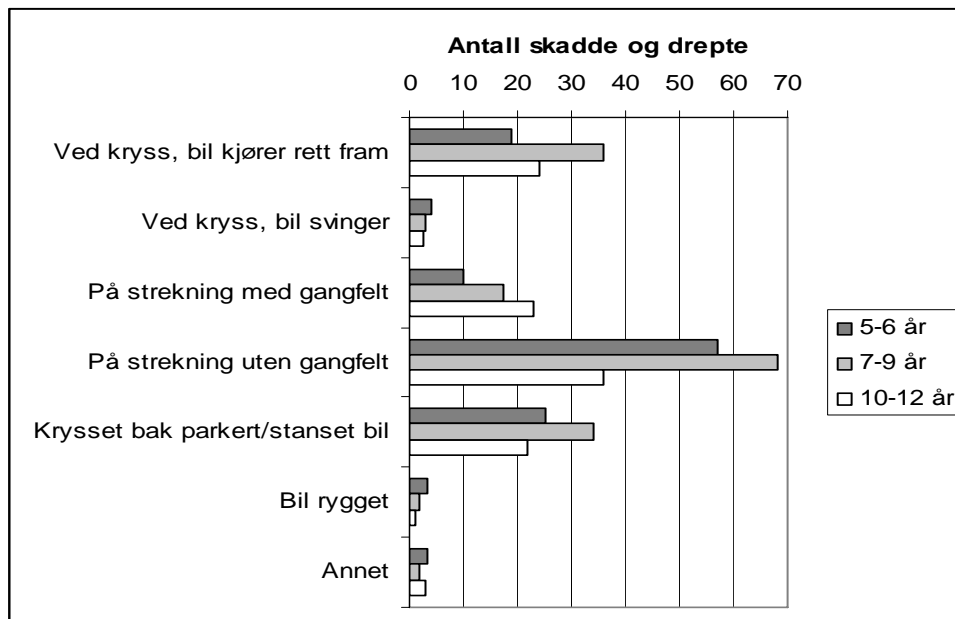
Sett i lys av dette synes det å være gode grunner til å konsentrere innsatsen mot fotgjengere i alderen 6 år, og om kryssing av vegen.



Figur 3: Fordelingen av fotgjengerulykker blant barn etter om de krysset eller gikk langs/oppholdt seg på vegbanen.

På mange steder i vegnettet er det anlagt fotgjengeranordninger for kryssing av veg. Noen av disse, for eksempel underganger og bruer avskjærer all mulighet for kontakt med motorisert trafikk. På lysregulerte overgangssteder deler fotgjengere og biltrafikk tiden mellom seg, mens på oppmerkede fotgjengerfelt har kjøretøy vikeplikt for fotgjengere. Både lysregulerte overgangssteder og oppmerkede fotgjengerfelt innebærer likevel mulighet for konflikter mellom kjøretøy og fotgjengere.

Figur 4 viser det samlede antallet barn som ble skadd eller drept i perioden 1988-96 etter kryssingssituasjonen de befant seg i. De klart fleste ulykkene skjer når kryssingene foretas der det ikke er fotgjengeranordninger for kryssing av veg. Dette gjelder i særlig grad barn i alderen 5-9 år. Det er imidlertid også mange ulykker knyttet til kryssing ved vegkryss, kryssing på strekninger med gangfelt og i forbindelse med at barn krysser bak parkerte eller stansete biler. I den siste situasjonen kan en regne med at det ikke var gangfelt på stedet. Dette forsterker inntrykket av faren med at barn krysser utenom gangfelt.



Figur 4: Antall barn pr årskull som i perioden 1988-96 er drept eller skadd ved kryssing av veg.

I figur 4 er det ikke tatt hensyn til eksponeringen (hvor ofte ulike typer kryssinger forekommer) og sier derfor ingenting om risikoen i de forskjellige situasjonene. Figuren kan likevel være nyttig når det gjelder å sette i verk tiltak. Hvis målet er å redusere antall drepte og skadde kan det være hensiktsmessig å sette inn tiltak der antallet skadde og drepte er størst, dvs i forbindelse med kryssing utenom gangfelt.

2. Trafikkopplæring av barn

Tiltak for å bedre barns sikkerhet i trafikken kan deles i tre hovedtyper, trafikk-tekniske tiltak, tiltak for å påvirke bilføreres atferd og tiltak for å påvirke barns atferd. Alle disse typene av tiltak er viktige og bør brukes i arbeidet for å bedre sikkerheten for barn i trafikken.

Når det gjelder å bedre barns atferd i trafikken har det vært delte meninger om hva en kunne oppnå. Innen utviklingspsykologien har det vært en rådende oppfatning at barns mentale utvikling ikke kan fremskyndes. Dette er en oppfatning som blir stadig sterkere utfordret (Donaldson, 1978). Blant annet hevder Meadows (1993) at barn i en alder kan trenes opp til ferdigheter som normalt bare oppnås på et senere tidspunkt, og at barn på ett alderstrinn kan bli like dyktige i denne ferdigheten som et eldre, utreinet barn. En må regne med at dette også gjelder ferdigheter i trafikken. Resultatene Ampofo-Boateng m fl (1993) og Thomson m. fl. (1992) fikk i sine eksperimenter med trafikkopplæring av barn helt ned til 5 års alderen, støtter dette synet. (Se Glad (1998) for en diskusjon av barns forutsetninger for å ferdes i trafikken)

Den organiserte opplæringen av barn har i Norge som i andre land i stor grad vært knyttet til bruk av bilder, tekst og lydassetter. For barn er dette neppe den beste måten å lære trafikkatferd på. Det beste ville være å la barn lære gjennom å se og handle i virkelig trafikk, selvfølgelig under oppsyn og rettleiding av voksne. En slik opplæring ville imidlertid være svært ressurskrevende. I Skottland ble en mellomting mellom disse to ytterpunktene prøvd i en del forsøk. Der ble bordmodeller av trafikkmiljøer brukt i undervisningen. På modellene fikk barna et tredimensjonalt bilde av trafikken og trafikkmiljøet og de fikk mulighet til å prøve ut forskjellige typer atferd. Opplæring på modellen førte til bedre kunnskap som også kom til uttrykk i valg av atferd ute i virkelig trafikk. I Glad (1999) er det redegjort nærmere for undersøkelsene i Skottland.

Resultatene fra Skottland var så positive at det syntes verdt å prøven et lignende opplegg i Norge. Hvis en kunne oppnå positive effekter, kunne bruk av modeller i opplæringen være en metode som både kunne bidra til bedre trafikkatferd blant barn og som ikke var for ressurskrevende. Denne rapporten beskriver og presenterer resultatene fra et opplæringsforsøk på 6-åringer, der en modell ble brukt i opplæringen.

Det er ikke selvsagt hva en skal lære barn om hvor de bør krysse veger. Elvik m fl (1997) har vist at ulykkesrisikoen for fotgjengere øker når det blir anlagt et vanlig gangfelt. Det vil si at ut fra et trafiksikkerhetssynspunkt ville det vært bedre å la være å lage gangfeltet. De har også vist at ulykkesrisikoen øker innenfor et område på 50 m fra gangfeltet. Ut fra dette burde en lære barn å krysse på steder som ligger fjernt fra gangfelt. Vi tror dette er en gal slutning. En mulig forklaring på at risikoen øker når det anlegges gangfelt er at fotgjengere er mindre påpasselig når de krysser i et gangfelt enn når de krysser på strekninger uten gangfelt. I den

sistnevnte type situasjon kan fotgjengeren føle at han/hun har ansvaret for sikkerheten og derfor observerer trafikken nøye og finner et tidspunkt for kryssingen som er sikkert. I gangfelt kan fotgjengerne føle at ansvaret for sikkerheten i stor grad hviler på bilisten. De observerer derfor ikke like nøye og kan starte kryssingen på et tidspunkt som gir bilisten liten mulighet til å stoppe i tide.

Den økte risikoen ved kryssing i nærheten av gangfelt kan også skyldes at fotgjengere er mindre observante der enn på steder som er fjernt fra gangfelt. En annen mulighet er at bilister forventer fotgjengere i gangfelt men ikke i området inntil gangfeltet. Faktisk kan det tenkes at bilistens forventning om kryssende fotgjenger er mindre for strekninger inntil et gangfelt enn på strekninger fjernt fra et gangfelt. Dette kan særlig gjelde hvis bilisten har stoppet eller satt ned farten for å la fotgjengere krysse i gangfeltet.

Hvis fotgjengere var like observante når de krysset i gangfelt som når de krysset på strekninger uten gangfelt, skulle en anta at kryssing i gangfelt var sikrere enn å krysse på steder uten gangfelt.

Et annet poeng er at biler ikke kan parkere nært et gangfelt. Dermed vil fotgjengere som står på fortauet ha bedre sikt til bilene og bilførerne bedre sikt til fotgjengerne. Ved kryssing utenom gangfelt er det mulig at det står parkerte biler ved kryssingsstedet. Dette er neppe et problem for voksne som kan se over parkerte biler for å bedømme trafikken. For barn blir det verre. Parkerte biler vil hindre barns sikt til trafikken og bilføreres sikt til barn på fortauet.

I forbindelse med opplæring av barn antas det å være riktig å lære barn å krysse i gangfelt, men at kryssingen bare skal skje etter observasjon av trafikken. Det ville også være meningsløst å lære barn å gå bort fra gangfelt for å krysse samtidig som de lærer at gangfelt er til for fotgjengere.

3. Hovedtrekkene i undersøkelsen

Opplæringen var i særlig grad rettet mot å få barn til å velge de sikreste og mest hensiktsmessige kryssingssteder. Bruke av fortau ble også tatt opp som et tema. Når det ble lagt så stor vekt på å gi barna kunnskap om kryssingsteder er det fordi denne kunnskapen er grunnleggende for sikre kryssinger. Selv om barn har lært og følger en regel om å ikke krysse hvis det er biler i nærheten kan kryssingen likevel være farlig. Hvis de velger kryssingssteder der sikthindringer ikke gir dem mulighet til å se biler og heller ikke bilføreren mulighet til å se barnet før avstanden mellom dem er svært liten kan en kryssing føre til en ulykke.

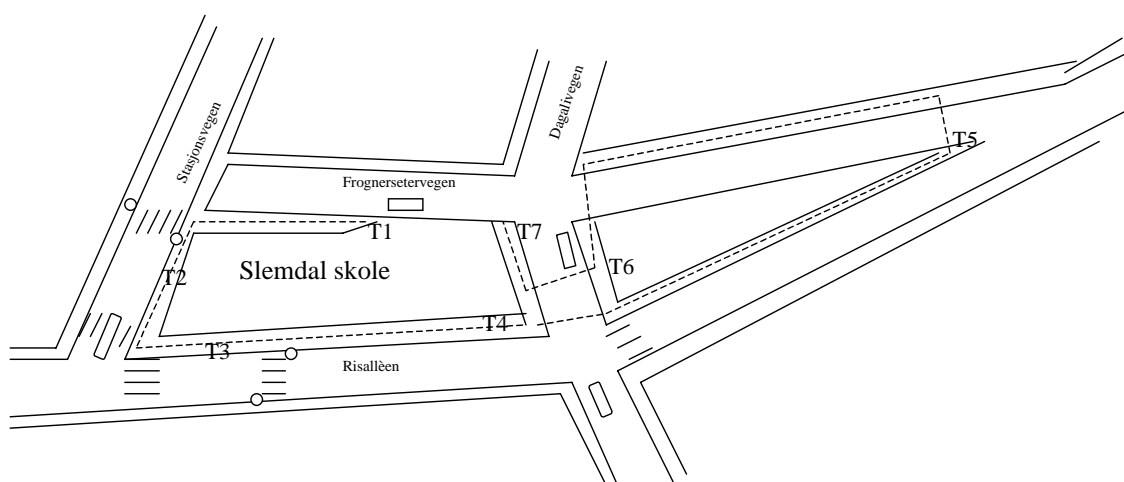
Undersøkelsen ble gjennomført ved skolefritidsordningen (SFO) ved Slemdal skole. Denne skolen ble valgt fordi et forholdsvis stort antall barn (omtrent 70) er med i SFO, ledelsen av SFO var positive til undersøkelsen, det fantes ledige rom som kunne brukes i opplæring og vegene og trafikkmiljøet rundt skolen var egnet til å teste barnas kunnskaper ute i trafikken.

Foreldrene til barna fikk et brev der undersøkelsen ble kort beskrevet og der det ble bedt om tillatelse til at deres barn ble med i undersøkelsen. En slik tillatelse ble gitt for 55 av barna. Barna som deltok i undersøkelsen var født i 1993. Da opplæringen startet var barna i alderen fra 5 år og 10 måneder til 6 år og 9 måneder.

Undersøkelsen ble gjennomført som et eksperiment. Det var ikke kapasitet til å la alle de 55 barna inngå i undersøkelsen. Av den grunn ble 44 barn trukket ut og testet i ulike situasjoner på vegene rundt skolen (førtest). Disse barna ble så tilfeldig fordelt i to grupper (test- og kontrollgruppe), hver på 22 barn. Barna i testgruppen fikk så opplæring. Til slutt ble barna i både test- og kontrollgruppen testet på nytt (ettertest) på samme måte som i førtesten. Hvis opplæringen hadde hatt en positiv effekt skulle barna i testgruppen forbedre sine prestasjoner mer fra før- til ettertesten enn barna i kontrollgruppen.

4. Før- og ettertestene

Testene ble gjennomført på vegene i nærheten av skolen. Figur 5 viser omgivelsene til skolen og ruten som ble fulgt under testingen. Risallèen og Stasjonsveien er begge sterkt trafikkerte veger, mens det er lite trafikk i Dagaliveien og Frognersesterveien. Frognersesterveien ender blindt i retningen mot Stasjonsveien. I både Dagaliveien og Frognersesterveien er det som regel flere parkerte biler, mens Stasjonsveien og Risallèen på de aktuelle strekningene sjelden eller aldri har parkerte biler.



Figur 5: Området omkring Slemdal skole og ruten som ble fulgt under testingen. Teststedene er avmerket (T1 - T7).

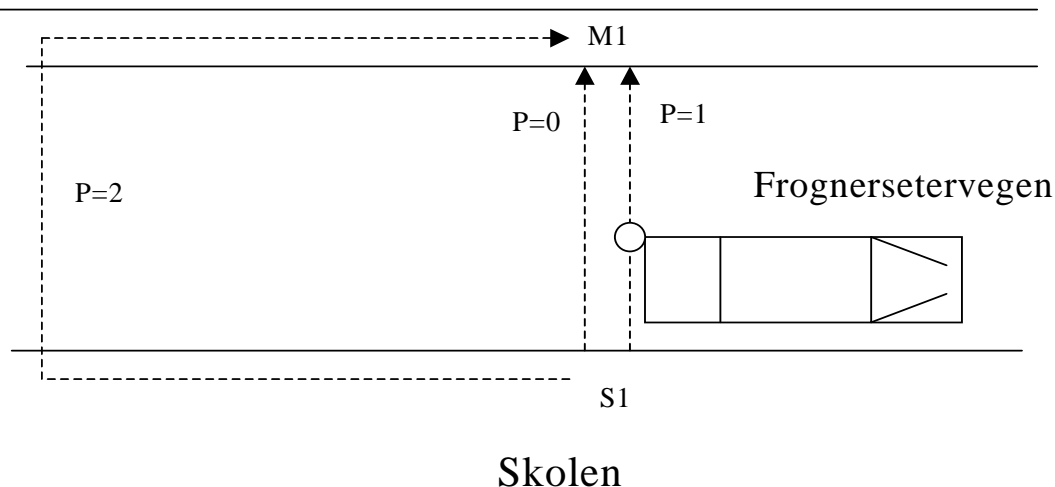
Barna ble testet individuelt. En prosjektmedarbeider fulgte barnet og stoppet på bestemte steder for å stille spørsmål til barnet. Disse stedene er avmerket i figur 5 (T1-T7). I alt var det 7 teststeder. Alle barna besøkte teststedene i samme rekkefølge. Testingen på de enkelte teststedene er beskrevet nærmere nedenfor.

Barnet ble hentet fra klasserommet eller lekeplassen og spurt om det ville være med på en liten tur rundt skolen. Det ble forklart at en ville stoppe enkelte steder på turen og stille spørsmål som barnet skulle svare på. De fleste var straks villige til å bli med. Noen var imidlertid mer interessert i å fortsette med den aktiviteten de var opptatt med i øyeblikket. I slike tilfeller ble et annet barn spurt og det "uvillige" barnet fikk forespørsel om å bli med på et senere tidspunkt.

Medarbeiderne som testet barna i ettertesten kjente ikke til hvilke barn som hadde fått opplæring (testgruppen) og hvilke som ikke hadde fått opplæring (kontrollgruppen).

4.1 Teststed 1

Figur 6 viser en skisse av stedet. Barnet står på vegkanten ved siden av en parkert bil (S1). På den andre siden av vegen er det fortau men ikke på den siden barnet står. Vegen er en blindveg. Et mål defineres for barnet rett på den andre siden av vegen (M1). Barnet blir spurt om hvor det vil gå for å komme til målet og bedt om å peke ut ruten det vil følge. Barnet hadde sikt til den ene siden men ikke til den andre på grunn av den parkerte bilen. Hvis barnet viste at det ville gå rett over vegen fra det stedet det sto, ble det bedt om å vise hvordan det ville gå. Prosjektmedarbeideren gikk da rett bak barnet slik at det kunne stoppe det om nødvendig. Det ble da registrert om barnet stoppet og observerte ved ytterkanten av den parkerte bilen. Mulige ruter er vist i figuren.



Figur 6: Teststed 1. Startsted (S1) og mål (M1) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt.

Poenggiving

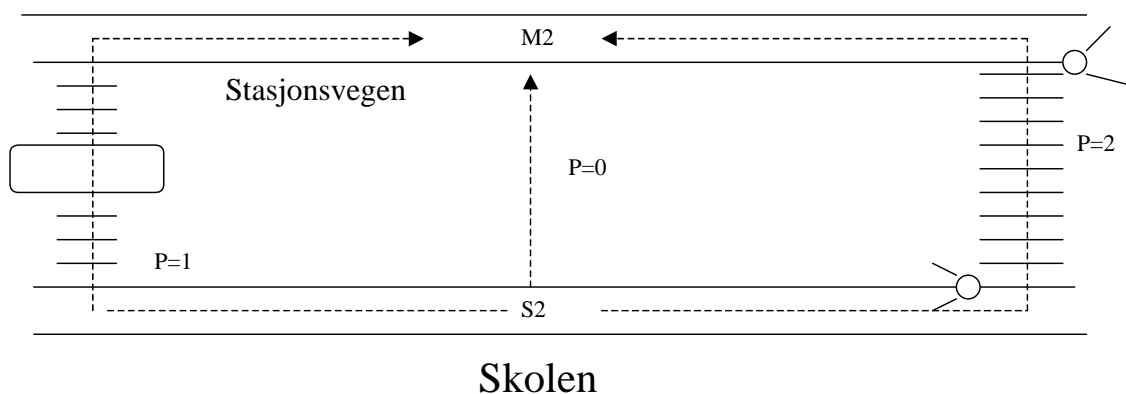
2 poeng: Barnet valgte å gå et stykke fra den parkerte bilen og krysse vegen der.
1 poeng: Barnet gikk rett over vegen men stoppet ved ytterkanten av bilen og observerte der.

0 poeng: Barnet gikk rett over vegen uten å stoppe og observere ved ytterkanten av den parkerte bilen.

4.2 Teststed 2

Figur 7 viser en skisse av stedet.

Barnet stod på fortauet ved en sterkt trafikkert veg, midt mellom et lysregulert gangfelt og et vanlig gangfelt over en trafikkøy (S2). Avstanden mellom de to gangfeltene er ca 20 m. Et mål defineres for barnet rett på andre siden av vegen (M2) og barnet blir spurt om hvor det vil gå for å komme til målet. Barnet peker og forklarer hvor det vil gå, det foretas ingen faktisk kryssing av vegen.



Figur 7: Teststed 2. Startsted (S2) og mål (M2) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt

Poenggivning

2 poeng: Barnet velger å krysse i det lysregulerte gangfeltet.

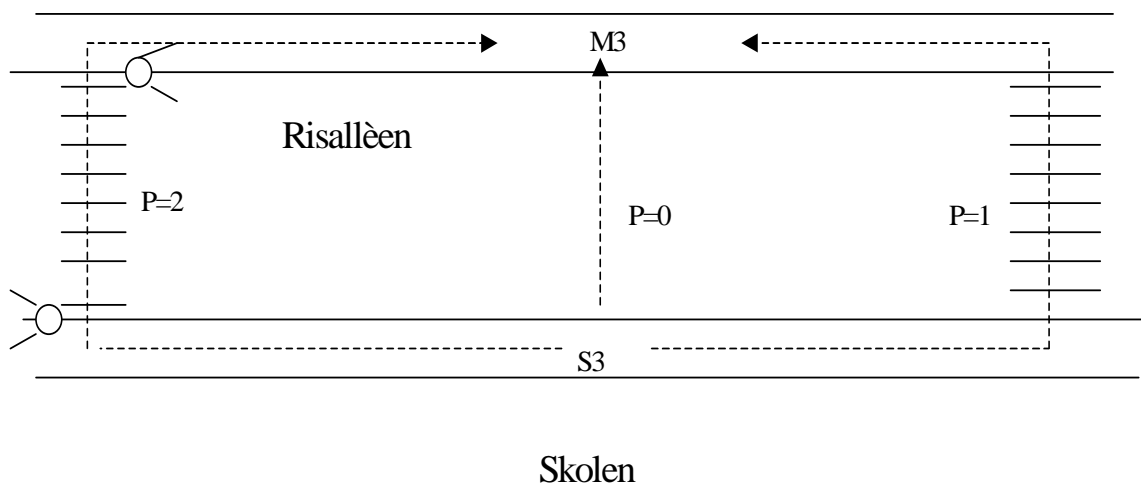
1 poeng: Barnet velger å krysse i det vanlige gangfeltet.

0 poeng: Barnet velger å krysse rett over fra det stedet det står.

4.3 Teststed 3

Figur 8 viser en skisse av stedet.

Situasjonen er ganske lik den i teststed 2. Barnet står på fortauet ved en sterkt trafikkert veg og midt mellom et lysregulert gangfelt og et vanlig gangfelt (S3). Avstanden mellom gangfeltene er ca 30 m. Et mål defineres rett på andre siden av vegen (M3) og barnet blir spurt om hvor det vil gå for å nå målet. Også her skal barnet peke og forklare hvor det vil gå. Det skal ikke foreta en faktisk kryssing.



Figur 8: Teststed 3. Startsted (S3) og mål (M3) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt

Poenggivning

2 poeng: Barnet velger å krysse i det lysregulerte gangfeltet.

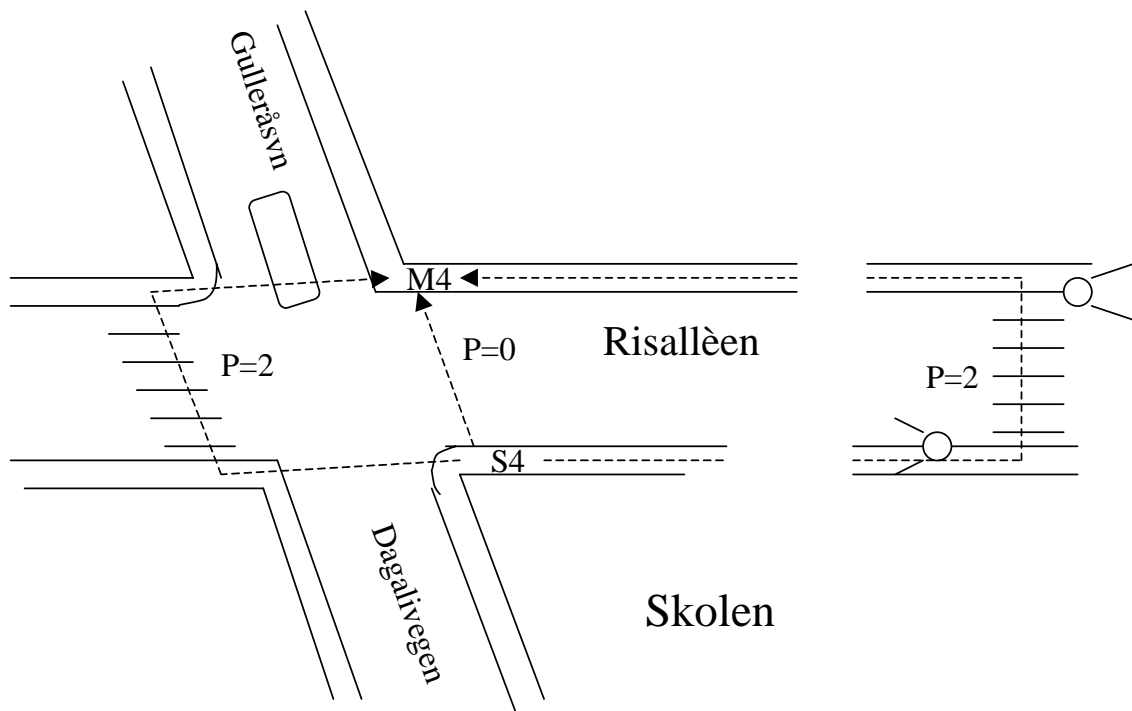
1 poeng: Barnet velger å krysse i det vanlige gangfeltet

0 poeng: Barnet velger å krysse rett over fra det stedet det står

4.4 Teststed 4

Figur 9 viser en skisse av stedet.

Barnet står på fortauet ved et kryss mellom en sterkt trafikkert veg (Risallèen) og en lite trafikkert veg (Dagaliveien/Gulleråsveien) (S4). Ingen biler er parkert i nærheten av krysset. På den andre siden av krysset er det et gangfelt over Risallèen, ellers er det ingen gangfelt i krysset. På den andre siden av krysset, i Gulleråsveien er det en trafikkøy. Om lag 100 m fra krysset er det et lysregulert gangfelt over Risallèen. Det defineres et mål rett på andre siden av Risallèen fra der barnet står (M4) og det blir spurt om hvor det vil gå for å nå målet. Barnet peker og forklarer hvor det vil gå uten å foreta noen faktisk kryssing av veger.



Figur 9: Teststed 4. Startsted (S4) og mål (M4) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt

Poenggivning

2 poeng: Barnet velger å gå ned til det lysregulerte gangfeltet og krysse der, eller barnet velger først å krysse Dagaliveien, så Risallèen i gangfeltet på den andre siden av krysset og til slutt Gulleråsveien via trafikkøya.

0 poeng: Barnet velger å gå rett over Risallèen fra det stedet det står.

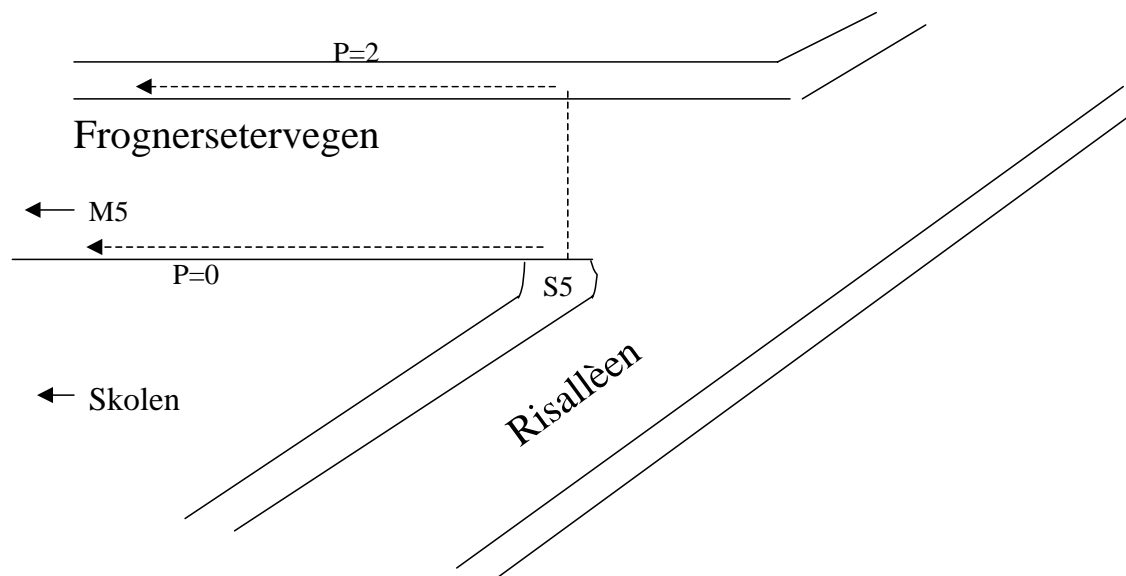
På dette stedet var det ingen alternativer som ga 1 poeng. Løsningen med å bruke det lysregulerte gangfeltet er sikrere enn å krysse Dagaliveien, Risallèen i det

vanlig gangfeltet og til slutt Gulleråsveien via trafikkøya. Når begge alternativene gis 2 poeng så skyldes det at det første alternativet gir en svært lang omveg som lett kan velges bort om barnet faktisk skulle krysse vegen. Det andre alternativet gir en betydelig kortere omveg og sannsynligheten for at det brukes i en faktisk kryssingssituasjon er større. Dette alternativet er i alle tilfeller betydelig sikrere enn å krysse rett over den sterkt trafikkerte Risallèen utenom gangfelt.

4.5 Teststed 5

Figur 10 viser en skisse av stedet.

Barnet står på fortauet ved krysset mellom Risallèen og den lite trafikkerte Frognerseterveien (S5). Langs Frognerseterveien er det bare fortau på den andre siden av vegen i forhold til der barnet står. Det er ingen parkerte biler i nærheten av krysset. Barnet får forklart at en kan komme tilbake til skolen ved å følge Frognersetervegen og blir spurt om hvor det vil gå for å komme til skolen. Den ruten barnet velger blir faktisk fulgt.



Figur 10: Teststed 5. Startsted (S5) og mål (M5) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt

Poenggivning

2 poeng: Barnet velger å krysse Frognerseterveien og så bruke fortauet bortover vegen.

0 poeng: Barnet velger å følge Frognerseterveien langs siden uten fortau.

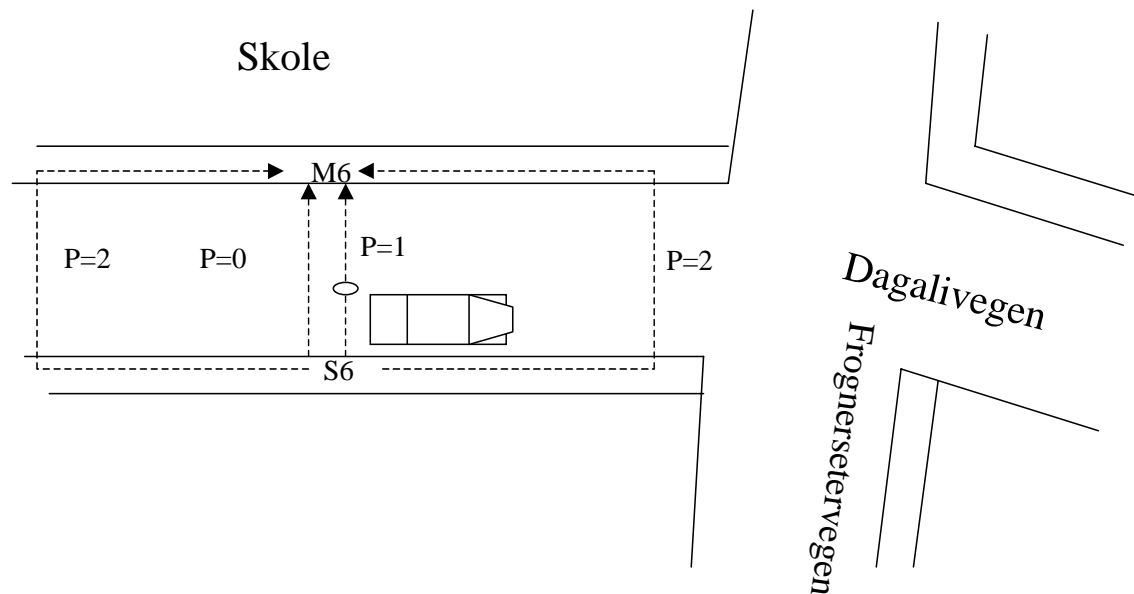
På dette stedet er det ingen alternativer som gir 1 poeng.

Når en valgte å bruke den ruten barnet valgte selv om det var siden uten fortau, så skyldtes det at på et senere teststed (7) inngår også bruk av fortau i testen. Ved å bruke fortauet når barnet hadde valgt siden uten fortau, kunne en påvirke barnets valg på teststed 7.

4.6 Teststed 6

Figur 11 gir en skisse av stedet.

Situasjonen er ganske lik den en hadde på teststed 1. Barnet står på fortauet ved en lite trafikkert veg (Dagaliveien) og rett ved en parkert bil (S6). Et mål defineres rett på andre siden av vegen (M6) og barnet blir spurt om hvor det vil gå for å nå målet. I tilfelle barnet velger å krysse rett over vegen fra det stedet det står blir det bedt om å vise hvordan det vil gjøre det. Prosjektmedarbeideren går da rett bak barnet slik at han/hun kan stoppe barnet hvis det oppstår en farlig situasjon. Kryssingsatferden observeres og registreres.



Figur 11: Teststed 6. Startsted (S6) og mål (M6) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt

Poenggiving

2 poeng: Barnet velger å gå et stykke fra den parkerte bilen og krysse der.

1 poeng: Barnet velger å krysse rett over vegen fra det stedet det står, men stopper og observerer ved ytterkanten av den parkerte bilen.

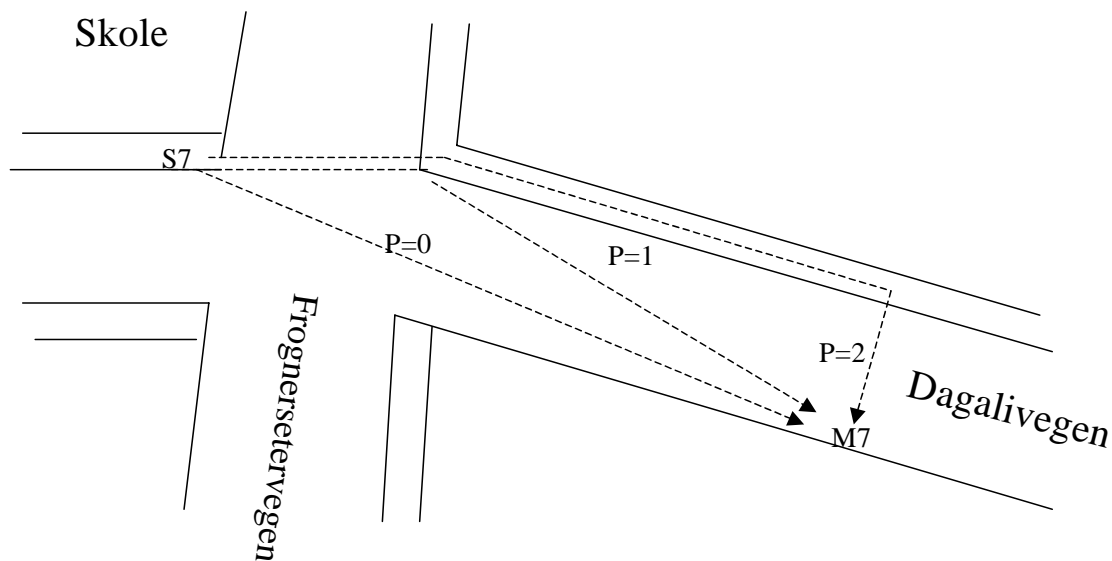
0 poeng: Barnet velger å krysse rett over vegen fra det stedet det står men uten å stoppe og observere ved ytterkanten av den parkerte bilen.

4.7 Teststed 7

Figur 12 viser en skisse av stedet.

Barnet står på fortauet i Dagaliveien noen få meter fra krysset mellom Dagaliveien og Frognerseterveien (S7). Fortsettelsen på Dagaliveien på den andre siden av krysset har fortau bare på ene siden, dvs på samme side som barnet står. Et mål blir definert i Dagaliveien på den andre siden av krysset, om lag 10 m fra krysset og på den siden som ikke har fortau (M7). Barnet blir spurt om hvor det vil gå for å nå målet. Dersom barnets peking og forklaring ikke ga godt nok

grunnlag for å forstå nøyaktig hvor det ville gå, ble barnet bedt om å gå ruten. Prosjektmedarbeideren fulgte da like bak barnet for å kunne stoppe det om farlige situasjoner oppsto.



Figur 12: Teststed 7. Startsted (S7) og mål (M7) alternative ruter (stiplet linje) er avmerket. Poengsummene (P) for de ulike rutene er oppgitt

Poenggivning

2 poeng: Barnet valgte å krysse Frognerseierveien, bruke fortauet langs Dagaliveien til det var på høyde med målet og så krysse Dagaliveien der.

1 poeng: Barnet valgte å krysse Frognerseiervegen og så gå på skrå over Dagaliveien til målet.

0 poeng: Barnet valgte å følge en rett linje til målet, dvs på skrå over krysset og så langs den siden av Dagalivegen som ikke har fortau.

Etter endt testrunde fikk hvert barn en liten belønning, et viskelær etter førtesten og fargestifter etter ettertesten.

Det ble lagt vekt på å ikke gi tilbakemeldinger til barnet slik at det fikk hint om hva som var riktig og gal atferd på teststedene. Slike tilbakemeldinger kunne påvirke barnas valg på senere tester og føre til at en fikk et feilaktig bilde av deres kunnskap. Når barnet måtte foreta en faktisk kryssing eller gå deler av ruten for å vise hvordan de ville nå målet og prosjektmedarbeideren måtte gripe inn og stoppe barnet, er det en klar tilbakemelding til barnet om at det har handlet galt. Dette skjedde imidlertid bare én gang og da ved teststed 6 og i ettertesten og vil derfor ikke ha noen innflytelse på resultatene i undersøkelsen.

For hvert barn ble det brukt ett ark der barnets navn ble notert. Arket inneholdt en kartskisse over testruten der hvert teststed var tegnet inn. Prosjektmedarbeideren noterte poengene hvert barn fikk på hvert teststed og kunne i tillegg tegne inn ruten barnet valgte på hvert sted.

5. Opplæringen

5.1 Modellen

Opplæringen foregikk på en modell som viste forskjellige trafikkmiljøer. Modellen målte 2 m x 1,2 m og var i målestokk 1:40. Den var plassert ute på gulvet slik at en kunne gå rundt den og ca 50 cm over gulvet slik barna lett kunne nå de forskjellige stedene på modellen.

Modellen var satt sammen av plater med tre størrelser (30 x 40 cm, 40 x 40 cm, 50 x 40 cm). Innenfor modellen var det plass til 15 plater (5 stykker av hver størrelse). Hver plate inneholdt deler av et trafikkmiljø. Ved å sette sammen forskjellige plater kunne en raskt skape forskjellige trafikkmiljøer. På denne måten kunne en lage forskjellige typer kryss, lange rette strekninger, skarpe kurver, veger med forskjellig bredde, veger med fortau på begge sider, bare på én side eller veger uten fortau.

Vegbanen var malt i en mørk grå farge, fortau og trafikkøyer i en lysere gråfarge og alle områdene utenom vegbane og fortau var malt grønn (plener). Mellom vegbane og fortau var det en høydeforskjell på 5 mm (fortauskant) og mellom fortau og plener en høydeforskjell på 7-8 mm.

Én plate inneholdt et lysregulert gangfelt. Lysene fungerte på samme måte som i et virkelig lysregulert gangfelt med rødt, gult og grønt lys for bilene og rødt, grønn og blinkende grønn mann for fotgjengere. På stolpen var en trykknapp for fotgjengere. Bare ved å trykke på denne knappen fikk en grønn mann. På samme måte som i virkeligheten var det et lite lys nær knappen som lyste når knappen ble trykket inn.

Transparente plaststriper med pålimte hvite tverrstriper kunne legges over vegene som gangfelt. Løse trafikkøyer kunne legges ut i vegen på egnede steder. Det fantes også en gangbru som kunne plasseres over veger. Hus og gjerder kunne plasseres slik at de hindret sikten i skarpe kurver eller i kryss. Det fantes et utvalg av biler av forskjellig typer og menneskefigurer (både barn og voksne) som fungerte som fotgjengere. Bare trafikkskiltet som viser gangfelt (516) ble brukt. Bortsett fra gangfelt var det ingen oppmerking på vegene.

5.2 Opplæringstemaer, opplæringsmål og fremgangsmåte

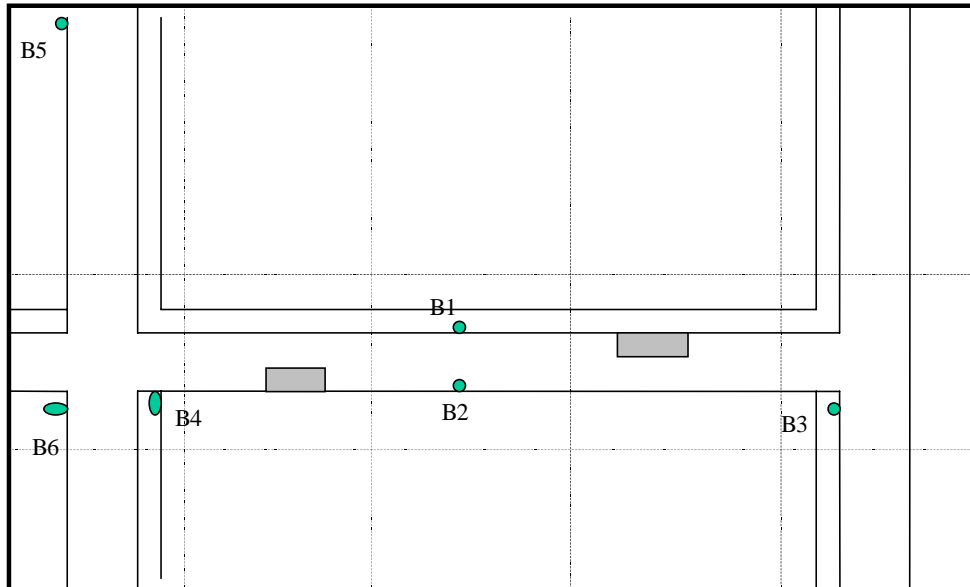
Opplæringen var delt opp i ulike temaer. Disse temaene ble vanligvis tatt opp i en bestemt rekkefølge. Innen hvert tema var det satt opp mål som skulle nås gjennom opplæringen. Temaene, målene og framgangsmåten i opplæringen er beskrevet nedenfor.

Ved siden av at riktig atferd ble forklart i de enkelte situasjonene, ble det lagt vekt på at barna skulle formulere i egne ord hva som var riktig og hvorfor denne

atferden var riktig. Videre ble det ansett som viktig at barna praktiserte den riktige atferden ved å la barnefigurer utføre de riktige handlingene.

5.2.1 Tema 1. Modellen representerer et trafikkmiljø

En forutsetning for at opplæringen skal fungere er at barna forstår at modellen representerer et trafikkmiljø. Opplæringen startet derfor med å vise modellen med et visst miljø (se fig. 13) og spørre barna om hva dette var. Alle forsto at modellen viste veger, fortau, hager osv og alle kunne peke ut hva som var veg, fortau, kryss og lignende.



Figur 13: Utformingen av modellen under tema 1 og 2. De stiplede linjene viser platene modellen er satt sammen av. Nærmere forklaring i teksten

5.2.2 Tema 2. Bruk av fortau

Målet var å få barn til å forstå at det er sikrere å bruke fortau selv om det kan innebære en omveg.

I dette temaet ble samme trafikkmiljø som i tema1 (se fig 13), brukt.

Opplæringen innen temaet startet med å diskutere med barna om hvor biler kan kjøre og hvor de ikke kan kjøre. Stort sett visste eller lærte barna ganske fort at bilene ikke kan kjøre på fortauet og at det bare skal brukes av de som går (syklister ble ikke nevnt). Neste trinn var å få barna til å forstå at det kan være farlig å gå langs vegkanten der det ikke er fortau. Det ble gjort ved å bruke en vegstrekning med fortau bare på ene siden. En barnefigur ble plassert på fortauet (B1) og en annen i vegkanten på den andre siden av vegen (B2). En lot så biler bevege seg opp og ned på vegen og viste at B2 vil være på steder der biler kunne kjøre mens det ikke var tilfelle for B1. Faren ble demonstrert ved å la en bil kjøre på B2. Det ble ansett som viktig at barna selv kunne formulere hvorfor det er farlig for B2 men ikke for B1.

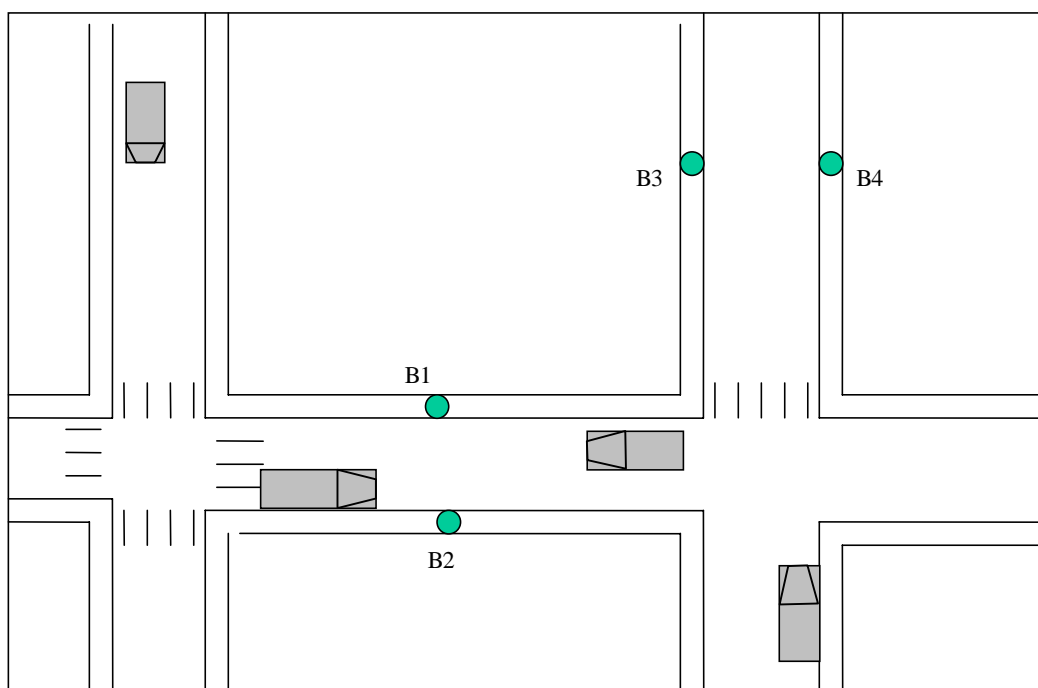
Barna ble så stilt overfor en oppgave. Barnefigurene B3 og B4 ble plassert i modellen (se fig 13) og barna ble bedt om å vise hvor B3 burde gå for å komme til B4. Riktige løsninger var å krysse vegen for å komme til fortauet og så følge det. Dersom noen brukte siden uten fortau ble det igjen vist ved hjelp av barnefiguren og biler hvor farlig den løsningen var og barnet ble oppmuntret til å formulere i egne ord hvorfor den løsningen var farlig.

Etter at barna hadde klart denne oppgaven ble den endret litt ved å la B4 gå til B3. Når denne var gjennomført ble B5 og B6 plassert ut i modellen og oppgaven var å vise hvor B5 skulle gå for å komme til B6. Oppgavene ble variert for å sikre seg at barna hadde forstått prinsippet bak å bruke fortau og ikke bare hadde lært å følge faste ruter.

5.2.3 Tema 3. Bruk av gangfelt

Målet var å få barna til å forstå at det er sikrere å krysse i gangfelt enn utenom gangfelt og at en bør velge gangfelt som kryssingssted selv om det innebærer en omveg.

Figur 14 viser trafikkmiljøet som ble brukt under dette temaet.



Figur 14: Utformingen av modellen under tema 3.

Som en begynnelse var det nødvendig å sikre seg at alle barn visste hva et gangfelt var. Alle barna visste dette og kunne peke ut gangfeltene i modellen. De fleste barna visste også at gangfeltet var et sted der en kunne gå over vegen. De som var usikre på dette fikk denne informasjonen. Neste trinn var å få barna til å forstå hvorfor det er bedre å krysse en veg i et gangfelt enn på steder uten gangfelt. Det ble forklart at bilførere også visste at et gangfelt var et sted der fotgjengere kunne gå over vegen. Når bilføreren så gangfeltet ville han tenke at her kunne det være noen fotgjengere som gikk ut i vegen. Han ville derfor passe nøye på og stoppe hvis han så fotgjengere som skulle krysse. Dette ble demonstrert ved å la en bil nærme seg et gangfelt, mens det ble fortalt hva bilføreren tenkte. ”Her ser jeg et gangfelt. Gangfeltet er for at fotgjengere skal kunne krysse vegen. Jeg må se etter om det er noen fotgjengere i nærheten. Der er det noen som står ved fortauet og skal over vegen. Da må jeg stoppe og la dem gå over”.

Noen barn syntes å forstå dette resonnementet og kunne formulere det i egne ord. Andre derimot hadde selv etter gjentakelser av forklaringen en nokså uklar forståelse av grunnen til at det var fordelaktig å bruke gangfelt. For disse barna ble det å bruke gangfelt et resultat av en regel de lærte seg og ikke resultat av forståelse av problemet og løsningen på det.

Det var begrenset hvor mye tid en kunne bruke på hvert tema i opplæringen. Med enda mer tid til rådighet kunne en ha utviklet resonnementet enda mer gradvis. Det kunne muligens ført til at flere barn hadde forstått fordelene ved å bruke gangfelt.

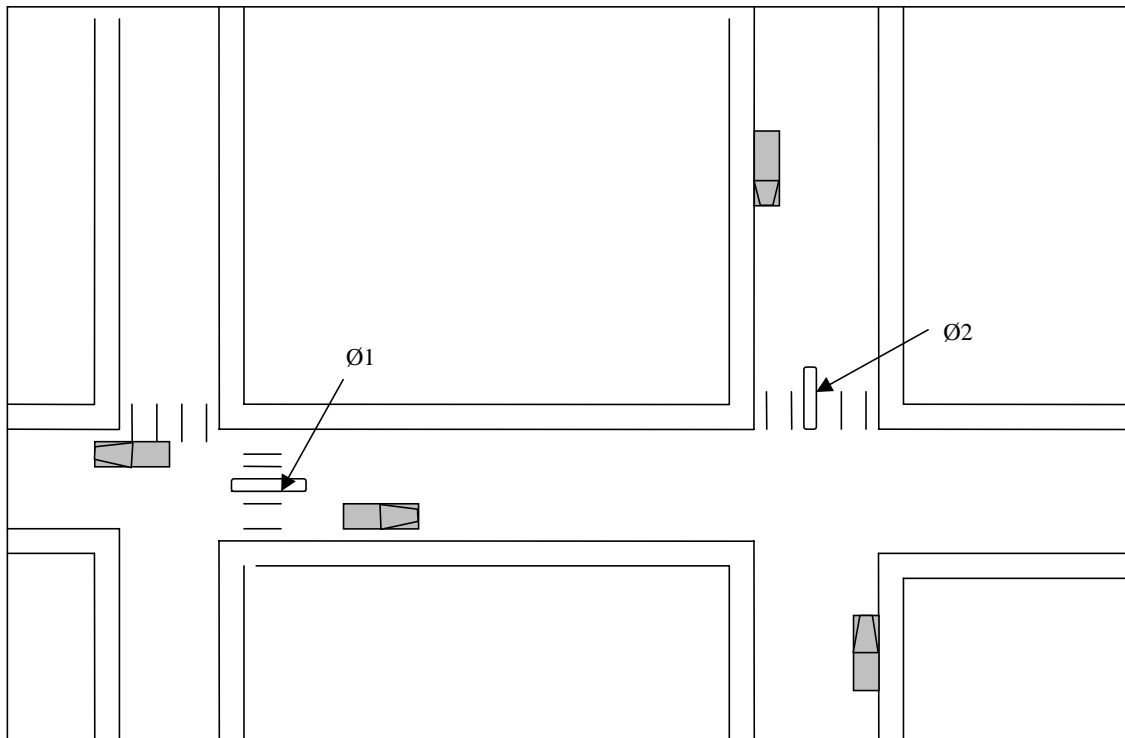
Det ble poengtert for barna at det kunne hende at noen bilførere glemte å se etter fotgjengere når de nærmet seg et gangfelt. Det var derfor nødvendig for barna å stoppe ved fortauskanten og se seg om også når de skulle krysse i et gangfelt. Var det biler i nærheten måtte de vente til bilene stoppet før de gikk over.

Opplæringen i dette temaet ble avsluttet med at barna ble gitt et par oppgaver. Barnefigurene B1 og B2 ble plassert i modellen og barna ble bedt om å vise hvor B1 skulle gå for å komme til B2. I den andre oppgaven ble B3 og B4 brukt og barna skulle vise hvor B3 skulle gå for å komme til B4. De fleste barna klarte disse oppgavene nokså greitt.

5.2.4 Tema 4 Bruk av trafikkøy

Målet med undervisningen var å få barna til å forstå hva en trafikkøy var, at den kunne betraktes som et fortau og at trafikken gikk i én retning på den ene siden av øya og i motsatt retning på den andre siden.

Figur 15 viser hvordan modellen var utformet under dette temaet.



Figur 15: Utformingen av modellen under tema 4.

I modellen var fortauene malt i en litt lysere grå farge enn vegbanen. Fra vegbanen og til fortauet var det også en kant på samme måte som på virkelige veger. Trafikkøyene var malt i samme farge som fortauene og det var også en kant fra vegbanen til trafikkøya. Dette var gjort for at barna lettere skulle se likheten mellom en trafikkøy og et fortau.

Noen barn husket å ha sett en trafikkøy, men ingen hadde noen oppfatning om hvordan de fungerte.

Trafikkøyene i modellen ble pekt ut og det ble forklart at trafikkøyene var som et fortau. Bilene hadde ikke lov til å kjøre på trafikkøyene. Det var derfor trygt å stå der på samme måte som det var trygt å stå på fortauet. Dette ble demonstrert ved la biler kjøre forbi mens en barnefigur sto på en av trafikkøyene (Ø1). Barna hadde ingen problemer med å akseptere dette.

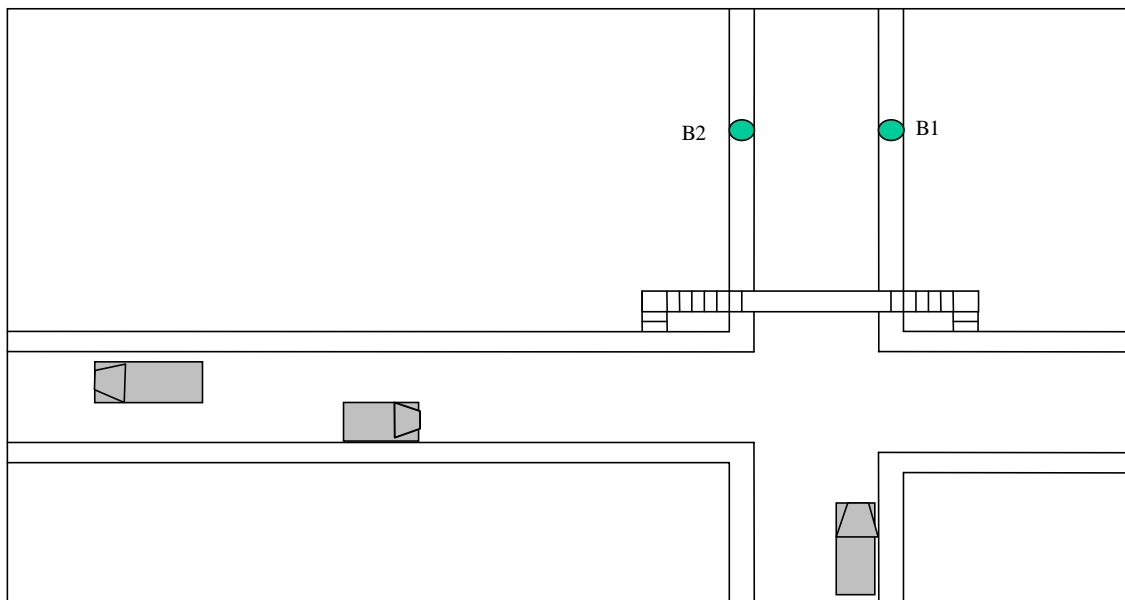
Det ble forklart og demonstrert at bilene kjørte i én retning på den ene siden av øya (Ø1) og i motsatt retning på den andre siden. Barna godtok dette som en regel, men de fleste hadde dårlig eller ingen forståelse for på hvilken side av trafikkøya de skulle kjøre når de beveget bilen i én retning. Dette kom klart til uttrykk når de skulle kjøre forbi den andre øya (Ø2). De kunne da like godt kjøre på høyre som på venstre side. Grunnen til dette var at de fleste barna hadde en uklar forståelse for høyre og venstre. De fleste visste hva som var deres høyre og venstre arm men bare få greide å overføre dette til hva som var høyre og venstre for bilføreren (eller bilen) på en sikker måte. De fleste hadde derfor ikke grunnlaget for å forstå at når de gikk fra fortauet og ut til en trafikkøy behøvde de bare å passe på trafikk fra venstre og at når de gikk fra en trafikkøy og til fortauet

trengte de bare å passe på trafikk fra høyre. Opplæringen ble derfor begrenset til å forsøke å få barna til å forstå at en trafikkøy var et sikkert sted på samme måte som et fortau. Fordelen med å krysse der det var en trafikkøy ble forklart med at de slapp å krysse hele vegen på en gang. De kunne først stå på fortauet og se seg for, krysse over til trafikkøya, stoppe der og se seg for og så krysse resten av vegen. Om barna virkelig forsto fordelene med en trafikkøy er uklart, men når de lot barnefigurene krysse stoppet alle på trafikkøya og lot figuren se til begge sider før den ble ført over til fortauet. Barna hadde i hvert fall lært en regel som til en viss grad fortalte hvordan de skulle opptre ved kryssing over en trafikkøy.

5.2.5 Tema 5 Bruk av gangbru

Målet var å få barna til å forstå hva en gangbru er og hvorfor en bør bruke gangbruer der disse finnes.

Figur 16 viser utformingen av modellen når dette temaet ble tatt opp.



Figur 16: Utformingen av modellen under tema 5

Noen av barna hadde erfaring med gangbruer og visste at de skulle bruke dem for å krysse veger. Andre hadde ikke sett eller kunne ikke huske å ha sett en gangbru. For de siste ble det forklart at gangbruer ble satt opp for at fotgjengere skulle bruke dem for å krysse vegen. Fordelen med å bruke en gangbru ble forklart ved å vise at om en krysset vegen under brua ville en komme ut i vegbanen der bilene kjørte, mens det ikke var biler som kunne kjøre på en dersom en gikk over brua. Alle barna syntes å forstå dette.

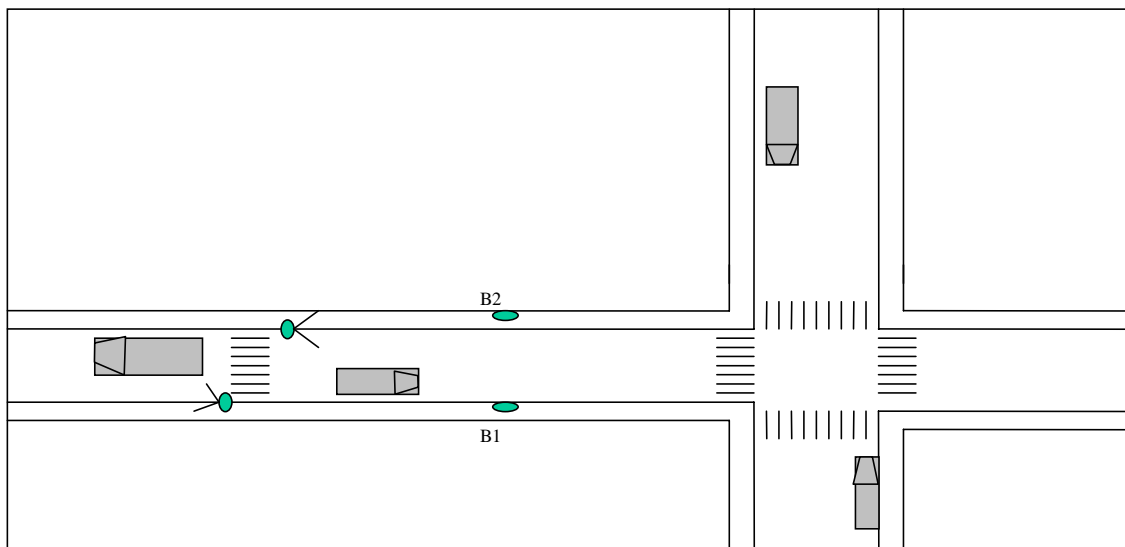
Til slutt fikk barna oppgaven å vise hvordan B1 skulle gå for å komme til B2. Alle klarte denne oppgaven.

5.2.6 Tema 6 Kryssing i lysregulert gangfelt

Det var flere opplæringsmål under dette temaet.

- 1) Barna skulle forstå forskjellen mellom rød og grønn mann
- 2) Barna skulle forstå at de måtte trykke på fotgjengerknappen for å få grønn mann
- 3) Barna skulle se at lyset ved knappen lyste for å kontrollere at de hadde trykket riktig på knappen.
- 4) Barna skulle forstå at grønn blinkende mann betydde at det snart ble rød mann og at hvis det ble grønn blinkende mann når de sto på fortauet skulle de vente til det ble ny grønn mann. Ble det grønn blinkende mann når de var begynt å gå over vegen skulle de skynde seg over.

Figur 17 viser utformingen av modellen under dette temaet.



Figur 17: Utformingen av modellen under tema 6.

Flere barn hadde erfaring med lysregulerte gangfelt og visste at de skulle trykke på knappen for å få grønn mann, at rød mann betydde at de måtte vente og at grønn mann betydde at de kunne gå over. Noen kunne også forklare at det ble rødt for bilene når det ble grønn mann. Andre hadde mer uklare forestillinger om hvordan de skulle opptre ved slike gangfelt.

For barna som var usikre ble det forklart at det var noen lys som fotgjengerne skulle se på og noen som bilførerne skulle se på. Det ble vist at når en trykket på knappen ville lyset for fotgjengerne etter en stund skifte fra to røde menn som sto til en grønn mann som gikk og det ble forklart at de bare kunne gå over vegen når det var grønn mann. Samtidig ble det vist at lyset for bilførerne ble rødt når det var grønn mann og grønt når det var rød mann. Det ble forklart at når det var rødt lys for bilene måtte bilene stoppe og at når det var grønt lys for bilene så kunne de kjøre. Dette ble demonstrert ved å la biler nærme seg gangfeltet og kjøre over det når det var grønt og stoppe når det var rødt.

I lyskryss vil biler som svinger kunne passere et gangfelt selv om det er grønn mann for fotgjengerne. I slike tilfeller utelukker ikke grønn mann at det kan være

biler som passerer gangfeltet. Dette problemet ble ikke tatt opp. I opplæringen ble det bare brukt et enkelt lysregulert gangfelt på en strekning slik at problemet med svingende biler ikke kunne oppstå.

I virkelige lysregulerte gangfelt kan det tenkes at barn ikke trykker hardt nok på knappen til å aktivisere bryteren. Dette kan kontrolleres ved å se om lyset rett over eller under knappen lyser. Det ble derfor lagt vekt på å forklare barna at de måtte se om lyset lyste når de trykket. Når det lyste viste det at de hadde trykket riktig. Lyste det ikke måtte de trykke en gang til.

Det ble vist at etter en tid ville den grønne mannen begynne å blinke og at det da ganske snart ble rød mann. Det ble forklart at hvis barnet begynte å krysse vegen når det var grønn blinkende mann var det ikke sikkert det kom helt over vegen før det ble rød mann. Når det var rød mann ville det bli grønt lys for bilene og de kunne da komme og kjøre på barnet som gikk i gangfeltet. Det var derfor best å ikke begynne å krysse når det var grønn blinkende mann men heller trykke på knappen og vente på ny grønn mann. Ble det grønn blinkende mann når barnet var ute i gangfeltet måtte det skynde seg over fordi det da snart ville bli rød mann og også grønt lys for bilene. Faren med å starte kryssingen på grønn blinkende mann ble demonstrert ved å la en barnefigur starte kryssingen sent i fasen med grønn blinkende mann og å la en bil starte å kjøre straks det ble grønt for bilene. Bilen ville da kjøre på barnefiguren.

Barna fikk rik anledning til å la barnefigurene trykke på fotgjengerknappene, vente på grønn mann og krysse vegen. Samtidig kjørte forsøkslederen eller noen av barna med bilene forbi gangfeltet, stoppet på rødt og kjørte på grønt.

Alle barna forsto at de skulle trykke på knappen for få grønn mann og at de kunne gå på grønn mann men ikke på rød mann. De fleste kunne også forklare at når det var grønn mann var det rødt lys for bilene og da måtte bilene stoppe. Noen få hadde problemer med å forholde seg til grønn blinkende mann og til lyset ved trykkknappen. Det kan delvis skyldes at det å trykke på knappen for å få grønn mann og å gå over gangfeltet tydeligvis var morsomt. Det ble derfor noe problem med å få barnets oppmerksomhet når det ble forklart om den blinkende grønne mannen og lyset ved knappen.

Fordelen med lysregulert gangfelt framfor et vanlig gangfelt ble forklart med at i det lysregulerte gangfeltet ville lysene "bestemme" at bilene måtte stoppe når det var grønn mann for fotgjengerne. Barna kunne derfor være mer sikker på at det ikke kjørte biler over gangfeltet når de krysset på grønn mann. I et vanlig gangfelt var det ikke noe lys som kunne stoppe bilene. Barna ble så bedt om å forklare på sin måte hvorfor det var bedre med et lysregulert gangfelt enn et vanlig gangfelt. De fleste hadde fått tilstrekkelig innsikt til å kunne formulere en slik forklaring. Det ble også forklart at om det var både et lysregulert gangfelt og et vanlig gangfelt i nærheten var det best å bruke det lysregulerte gangfeltet.

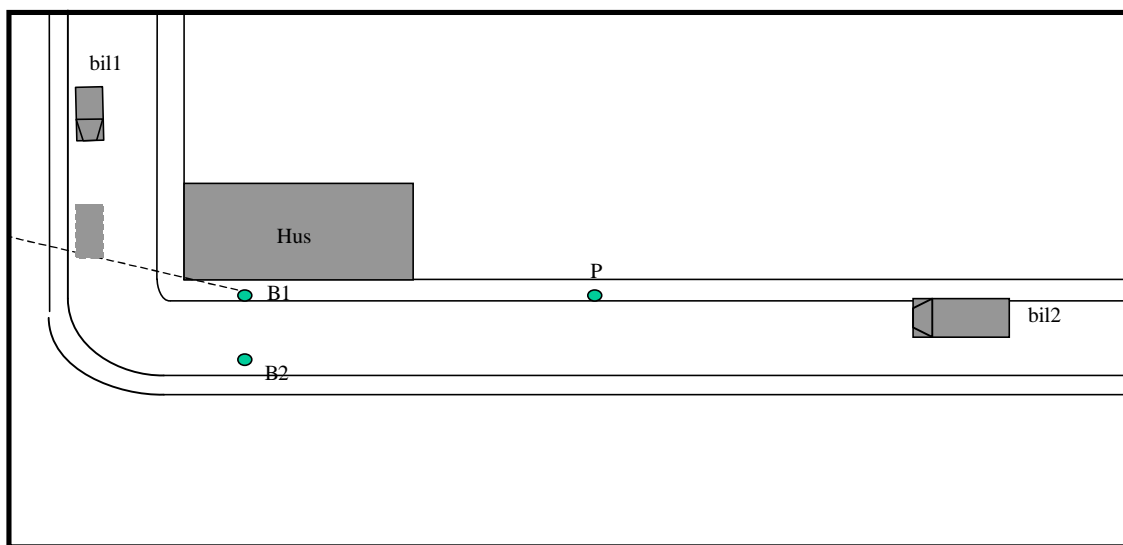
Til slutt ble barna gitt en oppgave. Barnefigurene B1 og B2 ble plassert i modellen midt mellom et lysregulert og et vanlig gangfelt (se fig 17). Barna ble bedt om å vise hvor B1 skulle gå for å komme til B2. Alle barna valgte da å bruke det lysregulerte gangfeltet.

5.2.7 Tema 7 Sikthindringer og siktlengder

Temaet tar opp et vanskelig men også viktig problem. Det ble derfor brukt mer tid på dette temaet enn på noen av de andre.

Målene med opplæringen var å få barna til å forstå at de må ha en rimelig lang siktstrekning til biler som kan komme mot kryssingsstedet, at ulike sikthindringer kan skjule biler som er på veg mot kryssingsstedet og at de kan forlenge siktstrekningene ved å flytte seg til et annet sted der observasjonsmulighetene er bedre.

Figur 18 viser utformingen av modellen i den første delen av undervisningen. Et hus er plassert helt inntil fortauet ved kurven og to biler (bil1 og bil2) er plassert som vist i figuren. En barnefigur plasseres ved B1. Huset hindrer sikten til bil1 fra posisjonen til B1.



Figur 18: Utformingen av modellen under tema 7. Hus gir sikthindring.

På spørsmål om B1 kunne se bil2 svarte alle ja. På spørsmål om B1 kunne se bil1 svarte en del nei og forklarte at bilen var bak huset. Noen var imidlertid usikre. Det skyldtes ikke at de ikke forsto at en bil kunne være skjult av huset, men mer usikkerhet om hvor siktlinjen forbi hushjørnet gikk. En tynn pinne (siktepinne) på ca 60 cm ble da lagt på B1's hode og inntil hushjørnet. Det ble forklart at det som var bortenfor huset og på høyre side (sett fra B1's posisjon) av pinnen kunne ikke B1 se fordi huset sto i veien. (Uttrykket høyre ble ikke brukt. Det ble pekt og sagt at det som var på den siden av pinnen ikke kunne sees.) Bil1 ble så beveget framover til fronten passerte pinnen og det ble forklart at nå kunne B1 så vidt se bil1. Barna syntes å forstå dette. Barna kunne også bøye seg fram over modellen og sikte over hodet til B1 og forbi hushjørnet for å oppleve at de ikke kunne se det som var på den ene siden av pinnen

Pinnen ble så fjernet. Bil1 ble plassert langt fra kurven og langsomt beveget mot den. Barna fikk i oppgave å si fra når bilen ble synlig for B1. Etter hvert ble de ganske flinke til dette.

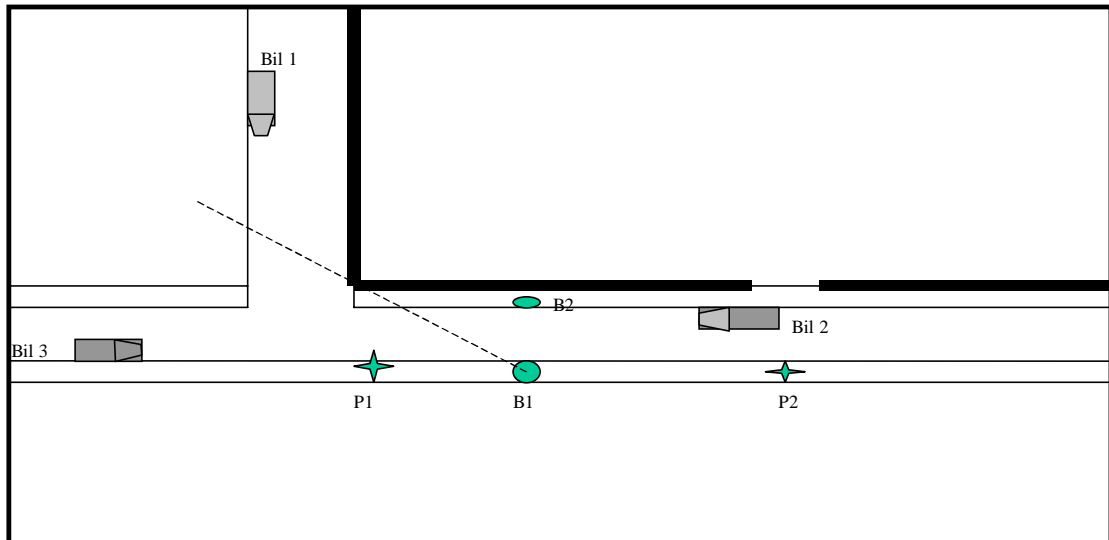
Bil1 ble plassert et stykke fra kurven og barna ble spurt om den som kjørte bilen kunne se B1. For de som var usikre ble siktepinnen brukt og/eller barna siktet over bilen og forbi hushjørnet. Alle forsto da at bilføreren ikke kunne se B1. Bil1 ble så langsomt flyttet fremover og barna ble bedt om å si fra når bilføreren kunne se B1. Etter hvert klarte de fleste dette ganske bra. Det ble pekt på at bil1 var ganske nær B1 før bilføreren kunne se B1.

Bil2 ble fjernet og bil1 plassert slik at den ikke var synlig fra B1's posisjon. Barna ble spurt om de kunne krysse en veg hvis de ikke kunne se noen biler. De mente at det kunne de. Det ble da pekt på at B1 ikke kunne se noen biler og det ble spurt om B1 da kunne gå over vegen til B2. Noen så faren med bil1 mens mange mente at B1 kunne gå over vegen. Det ble da vist hvor nær bil1 ville være før bilføreren kunne se B1 og det ble forklart at bilføreren kanskje ikke greide å stoppe bilen før den kjørte på B1. Dette ble også vist ved å la bil1 kjøre mot kryssingstedet samtidig som B1 ble ført over vegen. De fleste barna syntes å akseptere dette som et mulig hendelsesforløp.

På spørsmål om hva B1 kunne gjøre var det flere som på egen hånd kom fram til at B1 kunne flytte seg til hushjørnet fordi B1 da kunne se langt nedover vegen til begge sider for kurven. Med noen hint og litt forklaring så også de andre at dette kunne være en løsning. Det ble også pekt på at når B1 sto ved hushjørnet kunne bilføreren se B1 på lang avstand og hadde god tid til å stoppe bilen.

Det ble pekt på en alternativ løsning, nemlig at B1 gikk til posisjon P og krysset der. Det ble forklart at B1 da kunne se bil1 på lang avstand og likedan kunne bilføreren av bil1 se B1 på stor avstand. B1 hadde da tid til å komme over vegen før bil1 kom fram til kryssingsstedet og føreren av bil1 hadde også bedre tid til å stoppe bilen hvis B1 somlet og ikke hadde kommet helt over vegen. Noen fattet poenget med denne løsningen. De kunne i egne ord forklare hvorfor det var bedre for B1 å krysse ved P enn ved den opprinnelige posisjonen. For flertallet av barna var det imidlertid usikkert om de virkelig "forsto" denne løsningen. De greide ikke eller hadde store vansker med på egen hånd å forklare fordelene med denne løsningen.

Modellen ble forandret til et trafikkmiljø som vist i figur 19. Langs to av vegene i T-krysset var det satt opp murer som hindret sikt fra B1 til bil1. Barna ble spurt om hvilke biler B1 kunne se. Alle mente at bil2 og bil3 kunne sees, mens det var mer tvil om bil1. Ved hjelp av "siktepinnen" eller ved å sikte over hodet på B1 ble det klart at B1 ikke kunne se bil1. For hver av bilene ble barna spurt om bilførerne kunne se B1. For bil2 og bil3 var det enkelt. For bil1 var noen i tvil. Igjen ble "siktepinnen" eller sikting over bilen brukt for å avklare spørsmålet.

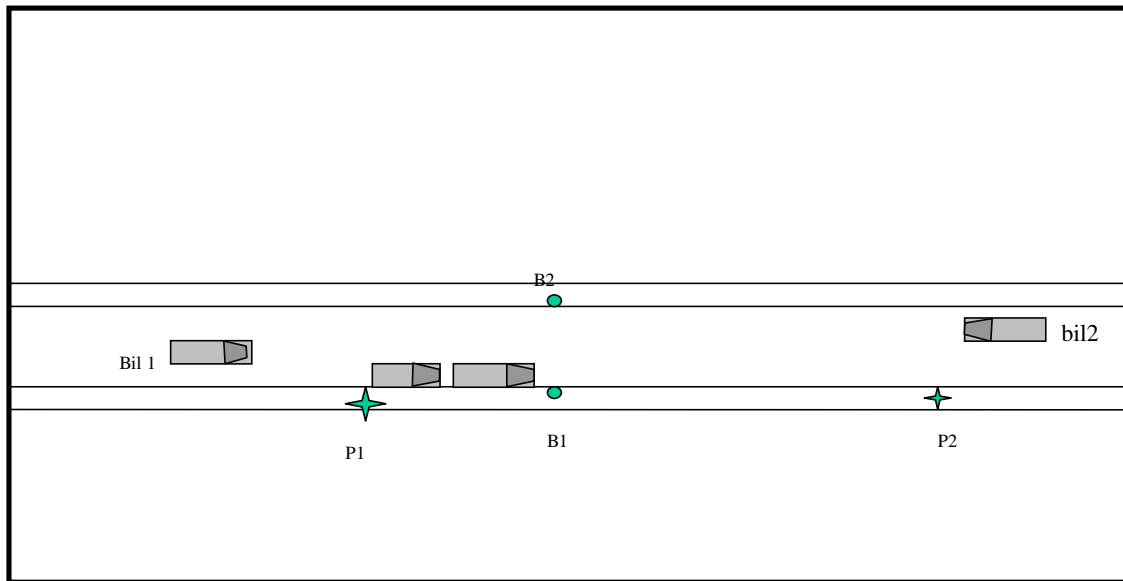


Figur 19: Utforming av modellen under tema 7. Mur langs vegen gir sikthindring.

Bil2 og bil3 ble fjernet og barna ble spurt om B1 kunne gå over vegen til B2. Noen så faren med bil1 og var i tvil om B1 kunne krysse. Andre så ikke faren med bil1 og mente at B1 kunne krysse. Det ble da pekt på at bil1 var ganske nær og at denne kunne svinge rundt hjørnet og treffe B1 mens B1 var ute i vegen. Det ble videre pekt på at bilføreren ikke kunne se B1 før bilen var ganske nær B1 og derfor kanskje ikke greide å stoppe bilen før den traff B1. Dette ble også demonstrert ved å kjøre bil1 rundt hjørnet og la den kjøre på B1 som ble beveget over vegen.

På spørsmål om hva B1 burde gjøre for at kryssingen skulle bli sikrere var det flere som foreslo at B1 gikk til P1 for da ville B1 se bil1. De som ikke umiddelbart så denne løsningen, kom etter en del hint etter hvert også fram til den. Som i forrige situasjon (hus som sikthindring) ble det pekt på en alternativ løsning nemlig at B1 gikk til P2 og observerte og krysset der og fordelen med denne løsningen ble forklart på samme måte. Bare noen syntes å forstå at dette var en god løsning. For barna var det å gå til P1 en løsning som syntes forholdsvis enkel å forstå. B1 ville jo da kunne sees. Løsningen med å flytte seg til P2 var betydelig vanskeligere. Det skyldtes muligens at B1 fremdeles ikke kunne se bil1 og dermed oppfattet de kryssingen som farlig. Behovet for å skape en lang siktstrekning til en potensiell bil var vanskelig å fatte for de fleste.

Modellen ble endret til å vise en situasjon som i figur 20. To biler (par1 og 2) var parkert ved fortauskanten. Det ble poengtert for barna at disse bilene var parkert og ville stå stille hele tiden. To andre biler (bil1 og 2) og to barnefigurer (B1 og B2) var plassert som vist i figuren.



Figur 20: Utformingen av modellen under tema 7. Parkerte biler gir sikthindring.

Som i de to forrige situasjonene ble det først avklart hvilke av bilene 1 og 2 som B1 kunne se og likedan at føreren av bil1 ikke kunne se B1. På spørsmål om hva B1 skulle gjøre for å komme over vegen til B2 var det noen som foreslo at B1 skulle gå til P1. Det ble da forklart og vist at B1 i denne posisjonen ikke kunne se bil2 så denne løsningen ble forkastet. Andre foreslo at B1 skulle gå litt ut i vegen til ytterkanten av den parkerte bilen og så stå der å se etter biler. Det ble forklart at da ville B1 kunne se bil1, men samtidig ville det være vanskelig for føreren av bil1 å se B1. Hvis B1 bare så vidt tittet fram bak den parkerte bilen ville det være vanskelig for bilførereren å se at det sto et barn der og han ville da ikke stoppe. Selv om dette ble forsøkt demonstrere var det vanskelig å få det til på en måte som virkelig viste at B1 var dårlig synlig fra bilførerens synspunkt. Noen andre seriøse forslag hadde ikke barna.

Det ble da vist at den beste løsningen var at B1 gikk til P2 og observerte derfra. B1 ble flyttet til P2. Ved hjelp av "siktepinnen" eller sikting over hodet til B1 ble det klarlagt hvor bil1 var når den ble synlig for B1 i denne posisjonen. Det ble pekt på at B1 nå kunne se bil1 på ganske stor avstand og at bilførereren i bil1 lett kunne se B1 og derfor stoppe. Barna aksepterte forklaringen men det var uklart hvor mange som virkelig forsto fordelene med denne løsningen. Situasjonen ble snudd ved å flytte de parkerte bilene og B1 til den andre siden av vegen. På spørsmål om hva B1 skulle gjøre for å krysse vegen valgte mange den beste løsningen. Dette kan skyldes at barna brukte en regel og ikke at de virkelig forsto fordelene med å flytte B1 bort fra de parkerte bilene for å få større sikt lengde til trafikken. Det var derfor usikkert i hvilken grad barna ville bruke denne løsningen i faktisk trafikk.

5.3 Undervisning i grupper

Intensjonene var å undervise grupper på 4-5 barn. Det viste seg snart at det var vanskelig å få til en effektiv undervisning med så store grupper. Det var store variasjoner mellom barn og for ulike dager for samme barn når det gjaldt motivasjon og evne til å konsentrere seg om undervisningen. Opplæringen ble derfor vanligvis gjennomført med grupper på 2-3 barn.

Det var ingen faste grupper. Barna var ofte ikke tilgjengelig fordi de på grunn av sykdom eller annet var borte eller de ble hentet tidlig av foreldrene. Det hendte også at barn var svært opptatt med andre gjøremål og ikke var villig til å delta i trafikkopplæring. Sammensetningen av gruppene varierte derfor hele tiden. Eneste begrensningen var at alle var kommet like langt i opplæringen. Enkelte barn ble hengende etter fordi de ikke hadde vært tilgjengelig på lang tid. I noen tilfeller ble det derfor nødvendig å undervise barn enkeltvis.

Lengden av undervisningsøktene varierte etter dagsformen og motivasjonen til barna. I noen tilfeller orket ikke barna mer enn 15-20 minutters undervisning før konsentrasjonen forsvant. I andre tilfeller kunne en økt var opp til 45 minutter. Siden lengden av øktene varierte var det også variasjon i hvor mange temaer som ble tatt opp i hver økt. Det mest typiske var:

1. økt	Tema 1. Modellen representerer et trafikkmiljø Tema 2. Bruk av fortau
2. økt	Tema 3. Bruk av gangfelt Tema 4. Bruk av trafikkøy Tema 5. Bruk av gangbru
3. økt	Tema 6. Kryssing i lysregulert gangfelt
4. og 5. økt	Tema 7. Sikthindringer og siktlengder

Samme prosjektmedarbeider sto for opplæringen av alle barna.

6. Resultater av testene

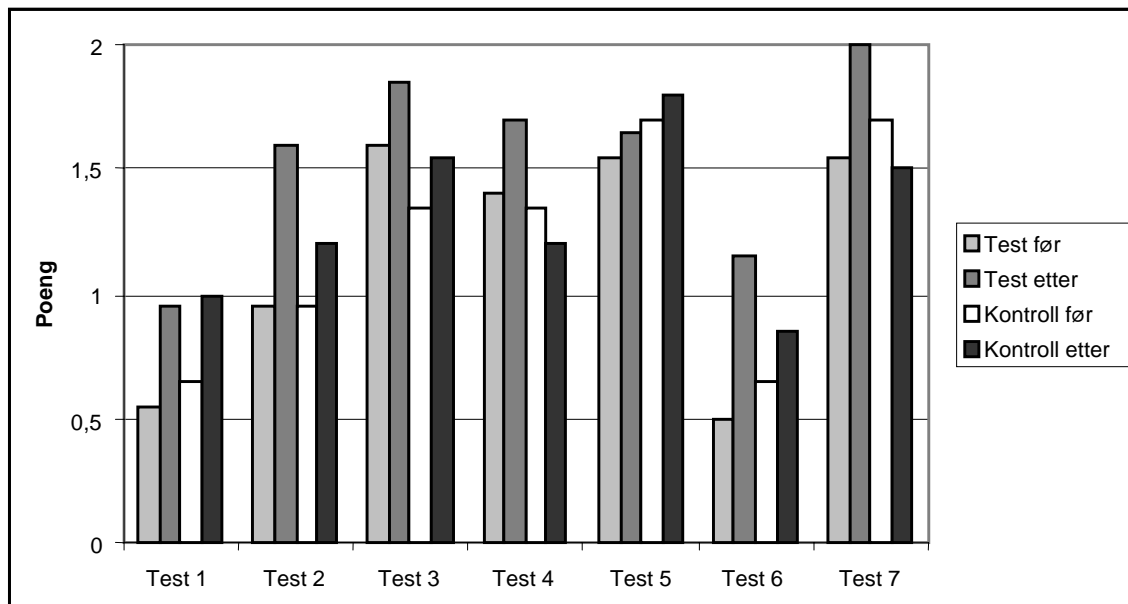
Gjennomsnittlig poeng for barna i test- og kontrollgruppen i før- og ettertestene ble beregnet. Dette er vist i tabell 1. Høyeste poengsum som kunne oppnås var 14 og laveste 0.

Tabell 1: Gjennomsnittlig poengsum for barn i test- og kontrollgruppen i før – og ettertesten og differensen mellom etter- og førtesten

	Førtest	Ettertest	Etter - før
Testgruppe	8,10	10,90	2,80
Kontrollgruppe	8,35	9,10	0,75

Økningen i poengsummen fra før- til ettertesten er signifikant ($p < 0,05$) større for testgruppen enn for kontrollgruppen. Dette tyder på at opplæringen har hatt en gunstig effekt, dvs at den har ført til at barna velger mer sikre løsninger.

I figur 21 er det skilt mellom de forskjellige teststedene. Figuren viser gjennomsnittlig poengsum for test- og kontrollgruppen i før- og ettertesten for de enkelte teststedene. Høyeste oppnåelige poengsum er 2 og laveste 0.



Figur 21: Gjennomsnittlig poengsum for test- og kontrollgruppen i før- og ettertesten og for hvert av teststedene

Figuren viser at for testgruppen var poengsummene for ettertestene større enn poengsummene for førtesten for alle teststedene. For kontrollgruppen var etterresultatet dårligere enn førresultatet for både teststed 4 og 7. For de andre teststedene forbedret kontrollgruppen seg fra før til etter men jevnt over i mindre grad enn testgruppen. Bare for teststed 7 var differansen mellom etter- og førtest signifikant større for testgruppen enn for kontrollgruppen ($p < 0.05$). På dette teststedet ble forståelsen av å bruke fortau og krysse på riktig sted målt. For dette teststedet oppnådde alle barna i testgruppen høyeste poengsum i ettertesten. Figuren antyder imidlertid en positiv effekt av opplæringen også for teststedene 2, 4 og 6. På disse stedene ble forståelsen av bruk av lysregulert gangfelt, bruk av gangfelt og trafikkøy og det å skaffe seg større sikt lengde testet.

En kan merke seg at det var på teststedene 1 og 6 at barna fikk den laveste poengsummen. På begge disse stedene ble evnen til å skaffe seg lengre sikt i forbindelse med kryssing målt. Dette samsvarer med erfaringene fra undervisningen.

7. Diskusjon

Resultatene fra undersøkelsen viser at det er mulig å lære 6-åringer til å opptre sikrere i trafikken. Undersøkelsen viser også at barna kan overføre det de har lært på en modell til virkelig trafikk. Dette er i samsvar med konklusjonene til Ampofo-Boateng et al (1993) og Thomson et al. (1992) (disse undersøkelsene er gjennomgått i Glad, (1999)).

Barna hadde særlig vanskelig for å forstå at sikthindringer i nærheten kunne representere en fare fordi de kunne skjule biler på veg mot kryssingsstedet. Grunnen til det kan være at dette er en hypotetisk situasjon og stiller derfor krav til evnen til å tenke abstrakt. Muligens var denne evnen ikke utviklet langt nok til at de virkelig forsto problemet. Det var ikke vanskelig å få dem til å forstå at det kunne være en bil bak sikthindringen og de var også klar over faren med å krysse når en bil i nærheten var på veg mot kryssingsstedet. Problemet oppsto når de skulle kople disse to kunnskapene sammen. Det er imidlertid tenkelig at med mer tid til undervisning og enda mer gradvis utvikling av de nødvendige forutsetningene for å forstå problemet kunne en oppnå et bedre resultat.

Det samme så en i forbindelse med bruk av trafikkøy. De fleste barna visste hva som var høyre og venstre i forhold til dem selv og kunne også lære at bilene kjørte på den høyre siden av vegen. De fikk likevel problemer med å vise hva som var høyre og venstre for biler som kjørte mot dem eller på tvers foran dem. Denne forståelsen var en nødvendig forutsetning for å forstå at når de krysset fra fortauet og til en trafikkøy ville trafikken bare komme fra venstre. Så lenge de ikke hadde klart for seg hvilken side av trafikkøya en bil ville kjøre, ville de heller ikke vite til hvilken side de måtte kontrollere trafikken før de krysset.

Det var betydelig forskjell i barnas evne til å konsentrere seg om oppgaver og til å forstå problemer og løsninger på problemer. Dette reflekterer sannsynligvis at barn i denne alderen gjennomgår en rask intellektuell utvikling. Noen er kommet lengre i utviklingen enn andre og har derfor lettere for å tilegne seg kunnskap og virkelig forstå problemer og løsninger på problemer. Det vil derfor være behov for en ganske differensiert undervisning der en for noen barn må utvikle forståelsen for et problem mer gradvis enn for andre. Dette gjør det selvfølgelig vanskelig å gjennomføre undervisning i store grupper.

I undersøkelsen besto gruppene vanligvis bare av 2-3 barn. Grunnen til at undervisningen fungerte dårlig med større grupper var ikke bare forskjeller i barnas forutsetninger, men antakelig også at underviseren hadde liten erfaring med barn i denne alderen og heller ingen erfaring med å undervise barn. Personer med undervisnings erfaring for denne aldersgruppen kunne muligens greid å håndtere større grupper enn de som ble brukt i denne undersøkelsen. Fra et ressurs synspunkt vil det selvfølgelig være en fordel med større grupper.

Det var ikke helt uproblematisk å bestemme hva en skulle lære barna om valg av kryssingssted. Problemet var knyttet til vurderinger av hva som egentlig var de

sikreste kryssingsstedene og hva som var realistiske kryssingssteder. Det førstnevnte problemet ble aktuelt på teststed 6 (se figur 11). De barna som valgte å gå bort fra de parkerte bilene i retning Frognersetervegen for å krysse, valgte da et kryssingssted som var ganske nær krysset Dagalivegen/Frognersetervegen. Et slikt kryssingssted krever at barna observerer trafikken som kan nærme seg fra fire forskjellige retninger. Dette kan være krevende for 6-åringer og de kan komme til å overse biler. Ved kryssing på en strekning og med god avstand til kryss blir situasjonen enklere. Barna trenger bare se etter biler i to retninger. Dette er en situasjon som de har bedre mulighet for å klare. Når en lærer barn å gå bort fra parkerte biler eller andre sikthindringer når de skal krysse vegen, kan det i noen tilfeller føre til at de velger kryssingssteder som ligger nær kryss. I slike tilfeller kan det kanskje være en like sikker løsning å gå til ytterkanten av de parkerte bilene og observere trafikken derfra og så krysse.

Problemet ligger i at det antakelig er vanskelig å få barn til å bedømme hvor farlige to slike situasjoner er og så sammenlikne dem for å velge den beste løsningen. Dette vil kreve kognitive evner som få 6-åringer har. Det er dermed ikke sagt at det vil være umulig å få 6-åringer til å foreta slike bedømminger og sammenlikninger. Det kan tenkes at med riktig opplagt trening kan en komme i hvert fall et stykke på veg.

Problemet med urealistiske løsninger kom til en viss grad til syne på teststed 4 (se figur 9). Den sikreste løsningen er selvfølgelig å gå til det lysregulerte gangfeltet og krysse der. Avstanden til dette gangfeltet er imidlertid ganske stor. En kan derfor reise spørsmålet om barna i framtiden og på egen hånd vil velge å gå en så lang omveg. Kanskje vil de heller ta sjansen på den kortere løsningen med å gå rett over vegen. I slike situasjoner kan det kanskje være på sin plass å lære barna den nest sikreste løsningen. Den innebærer kanskje noe høyere risiko, men det er på den andre siden større sannsynlighet for at de vil bruke den. Da unngår en muligens at barna tyr til svært dårlige løsninger.

Slike situasjoner kan også oppstå når barn skal krysse en veg med mange parkerte biler. Hvis de bare har lært at de ikke skal krysse mellom biler men gå til et sted der det ikke er parkerte biler for å krysse, kan det medføre at barna må gå lange omveger. Da kan det være en fordel å kjenne til den nest beste løsningen, nemlig å gå til veggside av de parkerte bilene, stoppe og observere og så krysse. Dette er en betydelig bedre løsning enn å observere fra fortauskanten og så gå over vegen.

Modellen fungerte bra i undervisningen. De fleste barna hadde en umiddelbar forståelse for at modellen representerte et trafikkmiljø, selv om modellen var en sterk forenkling av virkeligheten. Det synes unødvendig å legge arbeid i å lage riktige detaljer. Menneskene i modellen var skåret ut i finer, med en kule på toppen til hode der en munn, to øyne og hår var malt på. Bilene var for det meste grovt tilskårne treklosser på hjul som var malt i forskjellige farger og med pålimt sølvfarget papir som vinduer og lys. For barna var det ingen tvil om hva de forestilte. Modellen bør være solid. Barna er ofte uvørne slik at selve modellen og utstyret på den bør tåle hard behandling.

Oppbyggingen av modellen av utskiftbare plater gjorde det mulig å skifte raskt fra et trafikkmiljø til et annet. Det er nødvendig å ha et forholdsvis stort utvalg av ulike miljøer slik at en kan bruke de som er best mulig egnet for det problemet en ønsker å ta opp. Det kan også være fordelaktig å endre noe på utformingen av

vegssystemet selv om det er samme problem en holder på med. En slik endring stiller krav til barna om å bruke det de har lært i litt annerledes situasjoner og vil fremme læringen av prinsipper fremfor bare regler.

Det vesentligste punktet i undervisningen i dette prosjektet har vært å lære barna å finne hensiktsmessige kryssingssteder og å forstå hvorfor noen steder er bedre enn andre. Et annet aspekt ved kryssinger er å finne riktige kryssingstidspunkt. Ved kryssing i vanlige gangfelt og særlig utenfor tilrettelagte kryssingssteder er det ikke nok å finne et fornuftig kryssingssted. Barna må også følge med trafikken for å finne det riktige tidspunktet for å krysse. Mange av barna som deltok i undersøkelsen praktiserte en regel om å ikke krysse hvis det var biler som nærmet seg. De ventet da til bilene hadde passert. Noen mente at de skulle rekke fram armen og vente til bilene hadde stoppet. Hvis barna finner gode kryssingssteder vil slike regler være til stor nytte. Etter hvert er det grunn til å tro at barna ikke venter til det ikke er biler som nærmer seg, men velger å krysse når bilene er langt borte. De vil begynne å bedømme avstand og tidsluker. Det er altså ikke tilstrekkelig å bare lære barna om gode kryssingssteder for at de skal opptre sikkert. Som Lee et al (1984) har hevdet er det også behov for å lære dem å bedømme tidsluker slik at de bruker sikre kryssingstidspunkt.

Et annet og svært viktig aspekt ved barns atferd i trafikken og som ikke er tatt opp i undersøkelsen, er deres sterke tendens til å handle impulsivt. Impulsiviteten kan føre til at barn glemmer hva de har lært om sikre kryssingsteder og kryssingstidspunkt og løpe ut i vegen for å komme til noe som vekker deres interesse. Bedre kunnskap og virkelig forståelse av farer er derfor ingen garanti for at barn vil opptre sikkert selv i situasjoner der de vet hvordan de bør opptre. Kunnskap og forståelse gir dem imidlertid et grunnlag for å velge riktig atferd i situasjoner der de ikke bare handler impulsivt.

Noen barn syntes ikke helt å forstå problemene de ble stilt overfor i undervisningen og heller ikke hvorfor noen løsninger var bedre enn andre. Undervisningen behøver likevel ikke å ha vært bortkastet for disse barna. Deler av det som ble forklart kan ha festet seg men uten at barna fattet sammenhengene mellom delene. Etter hvert som de får mer erfaring kan de komme til å se sammenhengene. Det de har lært kan føre til at de senere raskere forstår hva som er riktig atferd, enn de ville gjort uten denne læringen.

Referanser

- Ampofo-Boateng, K., Thomson, J. A., Grieve, R., Pitcairn, T., Lee, D. N. & Demetre, J. D.
A developmental and training study of children's ability to find safe routes to cross the road. *Brit. J. Develop. Psychol.* 11, 1993; 31-45.
- Donaldson, M.
Children's mind. William Collins Sons and Co, Glasgow, 1978
- Elvik, R., Mysen, A. B. & Vaa, T.
Trafikksikkerhetshåndboka, Transportøkonomisk institutt, Oslo, 1997
- Glad, A.
Barn og trafikksikkerhet. En analyse av problemet og av begrensinger og mulighet knyttet til opplæring og trening. (Arb.dok. SM/0931/98)
Transportøkonomisk institutt, Oslo, 1998
- Glad, A.
Kryssing av veg. Forslag til treningsopplegg for små barn. (Arb.dok. SM/0989/99) Transportøkonomisk institutt, Oslo, 1999
- Lee, D. N., Young, D. S. & McLaughlin, C. M.
A roadside simulation of road crossing for children, *Ergonomics*, 27,1984;1271-1281
- Meadows, S.
The child as a thinker. The development and acquisition of cognition in childhood. Routledge, London, 1993
- Midtland, K.
Seks-åringer som fotgjengere. Seks-åringers forutsetninger for å ferdes trygt i trafikken og risikofaktorer på skolevegen. (TØI-rapport 314/1995)
Transportøkonomisk institutt, Oslo, 1995
- Thomson, J. A., Ampofo-Boateng, K., Pitcairn, T., Grieve, R., Lee, D. N. & Demetre, J. D.
Behavioural group training of children to find safe routes to cross the road. *Brit. J. Educ. Psychol.* 62, 1992; 173-183