

# Att mäta allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet

Utveckling och utprovning av instrument

Anna Sundström  
Per-Erik Lyrén  
Susanne Alger



BVM Nr 46, 2011  
ISSN 1652-7313

## Sammanfattning

Nollvisionen är grunden för trafiksäkerhetsarbetet i Sverige och målet är att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken. För att vägtransport-systemet ska användas på ett säkert sätt krävs både kunskaper om trafiksäkerhet och trafiksäkra attityder. Attityder är ett relativt väl utforskat område, medan studier om allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet saknas. Därmed är det önskvärt att kartlägga allmänhetens kunskaper om olika aspekter av trafiksäkerhet och följa utvecklingen av dessa över tid.

Syftet med studien var att utveckla ett instrument för att mäta allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet och att utvärdera kvaliteten i detta instrument. Två parallella enkäter med kunskapsfrågor utvecklades med utgångspunkt i de indikatorer på trafiksäkerhet som Trafikverket följer i trafiksäkerhetsarbetet. Enkäterna innehöll också bakgrundsfrågor, frågor om attityder och självrapporterat beteende. Enkäterna administrerades till 1000 slumpmässigt utvalda personer i åldrarna 15 till 85 år. Enkäterna kunde besvaras dels via Internet och dels i form av en pappersenkät. Ungefär 50 procent av urvalet besvarade enkäterna och en bortfallsanalys visade att de svarande var representativa för populationen med avseende på kön, ålder och födelseland.

Resultaten visade att kunskaper om trafiksäkerhet är ett mångdimensionellt begrepp. Detta indikerades bland annat av sambanden mellan de åtta olika innehållsområdena i instrumentet, vilka var svaga. Resultatet visade också att frågorna generellt sett är ganska lätta. Vidare visade resultaten att ett större antal frågor inom varje område behövs för att öka mätsäkerheten. Vissa kunskapsfrågor hade positiva samband med attitydfrågor, vilket indikerar att kunskaper är relaterade till mer positiva attityder till trafiksäkerhet. Resultaten från studien kan ligga till grund för vidare utveckling av ett instrument för att göra en skarp mätning av allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet. Baserat på att begreppet kunskaper om trafiksäkerhet visat sig vara mångdimensionellt bör man som nästa steg göra en bedömning av vilka, specifika aspekter av kunskap om trafiksäkerhet som är relevanta att mäta och baserat på detta, samt resultaten från denna utprovning, välja ut frågor som kan ingå i ett instrument. Ett sådant instrument skulle kunna användas för att kartlägga kunskapsläget i befolkningen samt för att följa kunskapsläget över tid.

<b><i>Bakgrund</i></b> .....	<b>1</b>
<b>Trafiksäkerhetsarbetet i Sverige</b> .....	<b>1</b>
<b>Säker användning av vägtransportsystemet</b> .....	<b>2</b>
<b>Kunskaper om och attityder till trafiksäkerhet</b> .....	<b>4</b>
<b><i>Syfte</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>Metod</i></b> .....	<b>6</b>
<b>Utveckling av instrument för att mäta kunskaper om trafiksäkerhet</b> .....	<b>6</b>
<b><i>Innehållsdomänen</i></b> .....	<b>7</b>
<b><i>Testspecifikation</i></b> .....	<b>8</b>
<b>Utprovning</b> .....	<b>17</b>
<b><i>Resultat</i></b> .....	<b>25</b>
<b>Bakgrundsfrågor</b> .....	<b>25</b>
<b>Kunskapsfrågor om trafiksäkerhet</b> .....	<b>25</b>
<b>Samband mellan kunskaper attityder och självrapporterat beteende</b> .....	<b>43</b>
<b><i>Diskussion och slutsatser</i></b> .....	<b>49</b>
<b>Instrumentets struktur och frågornas kvalitet</b> .....	<b>50</b>
<b>Resultatens giltighet</b> .....	<b>53</b>
<b><i>Referenser</i></b> .....	<b>60</b>



# Bakgrund

## Trafiksäkerhetsarbetet i Sverige

Utgångspunkten för denna undersökning är det trafiksäkerhetsarbete som sker i Sverige och den analys av trafiksäkerhetsutvecklingen som Trafikverket genomför. Nollvisionen är grunden för trafiksäkerhetsarbetet i Sverige och innebär att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken. Riksdagen beslutade 2009 att ett nytt etappmål ska gälla för trafiksäkerhetsarbetet i Sverige. Det innebär att antalet dödade i trafiken bör halveras mellan år 2007 och år 2020. Det motsvarar högst 220 dödade år 2020. Antalet allvarligt skadade ska minska med en fjärdedel. För att nå etappmålet har Trafikverket etablerat ett nytt arbetssätt som bygger på målstyrning. Målstyrningen bygger på att man ska mäta och följa upp, ett antal indikatorer som har betydelse för trafiksäkerheten, mot i förväg uppsatta mål. Tidigare har uppföljningen av trafiksäkerheten till stor del baserats på antalet dödade och skadade i trafiken, men dessa mått är problematiska eftersom de är känsliga för omvärldsfaktorer och inte är direkt kopplade till trafiksäkerhetsnära verksamhet. Exempelvis har konjunkturen betydelse för antalet dödade och skadade. På grund av detta har man formulerat ett antal åtgärdsnära mål som är viktiga för trafiksäkerhetsutvecklingen. Det gör det lättare att undersöka vilka insatser som är verkningsfulla (Vägverket, 2009a).

Förändringar i vissa trafikrelaterade tillstånd bedöms ha tydliga trafiksäkerhetspotentialer (Vägverket, 2008). De tillstånd som bedömts ha störst trafiksäkerhetseffekt är:

1. Hastighetsefterlevnad, statligt vägnät
2. Hastighetsefterlevnad, kommunalt vägnät
3. Nyktra förare
4. Bältesanvändning
5. Hjälm användning
6. Säkra fordon
7. Säkra tunga fordon
8. Säkra statliga vägar
9. Säkra kommunala gator – gång-, cykel- och mopedpassager
10. Säkra kommunala gator – korsningar
11. Snabb och kvalitativ räddning
12. Utvilade förare
13. Hög värdering av trafiksäkerhet

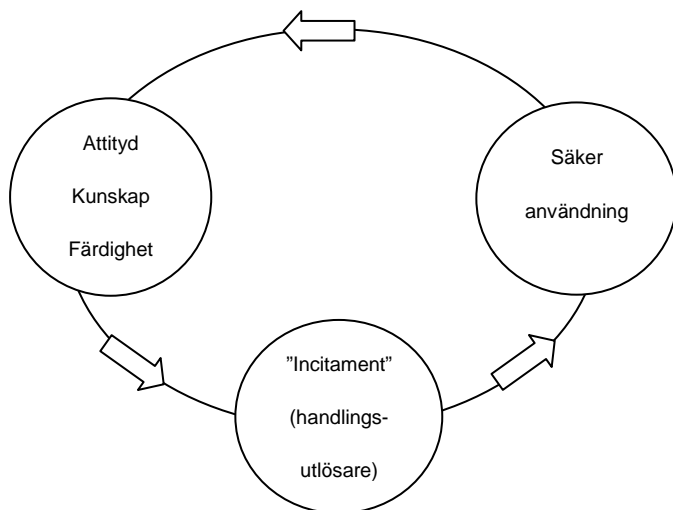
Valet av dessa användningstillstånd är grundat på etablerad vetenskap, så väl nationell som internationell (OECD, 2002, 2008; Sørensen, Elvik, & Kolbenstvedt, 2007). Generellt gäller för alla tillståndsförändringar att de förutsätter olika kommunikativa åtgärder, såväl massmedia som mer riktade åtgärder som exempelvis utbildningsinsatser av olika slag (Vägverket, 2008).

## **Säker användning av vägtransportsystemet**

I enlighet med Nollvisionens säkerhetsfilosofi ska ansvaret för trafiksäkerheten delas mellan utformare och användare av vägtransportsystemet. Säker användning av vägtransportsystemet kan ses i perspektiv av utformarna och användarna av systemet. Säker användning ur ett utformarperspektiv handlar om vilka förutsättningar systemutformaren ger den slutgiltiga användaren i form av de regler som gäller och de egenskaper som systemet har i form av säkra vägar och säkra fordon. Säker användning ur ett användarperspektiv handlar om hur användaren handlar och beter sig i vägtransportsystemet. Säker användning definieras med avseende på ett antal beteenden; trafikbeteende, konsumentbeteende och medborgarbeteende. Säker användning kopplat till trafikbeteende handlar om regelefterlevnad, hastighetsefterlevnad, trafiknykterhet, användning av bälte osv. Säker användning kopplat till konsumentbeteende handlar om efterfrågan och köp av olika säkerhetsprodukter, tex. säkra bilar och säkerhetsutrustning i bil. Säker användning ur ett medborgarperspektiv handlar om hur vi agerar trafiksäkert i det sociala sammanhanget vi lever i, samt hur vi förhåller oss till olika trafiksäkerhetsproblem och vilka krav vi ställer på trafiksäkerhet (Håkansson, Berg, Eriksson, & Gjerstad, 2008).

För att den enskilde trafikanten ska kunna bidra till sin egen och andras trafiksäkerhet krävs att denne måste ges incitamenten för att kunna och vilja leva upp till detta ansvar. Säker användning kan beskrivas som en process där tre huvudkomponenter samverkar; kunskaper/färdigheter och attityder, incitament samt beteende. Som illustreras i modellen nedan förutsätter säker användning både kunskaper och färdigheter och positiva attityder till trafiksäkerhet. Dessutom krävs också incitament för att agera på ett visst sätt (Håkansson, et al., 2008). Ett exempel kan vara hastighetsefterlevnad. För att trafikanterna ska följa hastighetsbegränsningarna krävs dels kunskaper om betydelsen av att hålla hastigheten, dels positiva attityder till hastighetsefterlevnadens trafiksäkerhets-effekter. Det räcker dock inte med kunskaper, färdigheter och positiva attityder för att åstadkomma hastighetsefterlevnad. Den enskilda

trafikanten behöver också incitament (t.ex. tvingande system) för att handla. Incitament i detta fall kan vara regler om hastighetsbegränsningar och hastighetsövervakning där fortkörning leder till böter.



**Figur 1.** Modell över beteenden som påverkar säker användning av vägtransportsystemet.

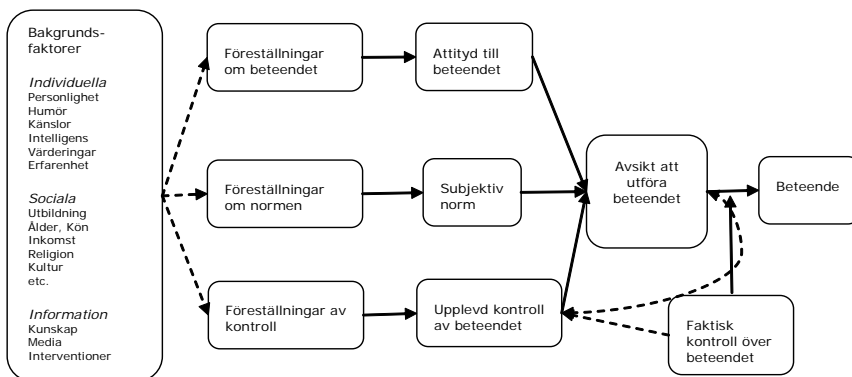
Figur 1 illustrerar också att förändringar i användningen av vägtransportsystemet förutsätter någon form av insatser för att öka kunskaperna och färdigheterna hos användarna av systemet. Information och utbildning om trafiksäkerhet syftar exempelvis till att öka kunskapen och insikten om problem och åtgärder, öka acceptansen för åtgärder och förstärka positiva attityder och beteenden. Även om informationsinsatser är en viktig del för att påverka beteenden (Delaney, Lough, Whelan, & Cameron, 2004) har vissa studier visat att informationsinsatser isolerat inte är tillräckligt för att påverka beteenden utan att andra åtgärder, tex. övervakning, också behövs (Delhomme et al., 2000; Elliott, 1993; Peden, 2004; Vaa, Assum, Ulleberg, & Veisten, 2004).

## **Kunskaper om och attityder till trafiksäkerhet**

Enligt modellen som presenterats i Figur 1 är både attityder och kunskaper om trafiksäkerhet en viktig del i säker användning av vägtransportsystemet. Attityder är ett relativt väl studerat område. Attityder till trafiksäkerhet har varit föremål för ett flertal studier. Mätningar av de svenska medborgarnas attityder till trafiksäkerhet har gjorts årligen sedan 1981 (Statistiska centralbyrån, 2009).

Attitydbegreppet innefattar tre komponenter; tänkande, kännande och handlande (Englund, 1998). Relationen mellan attityder och beteende har varit föremål för många studier, och ett flertal teorier har formulerats för att förklara relationen mellan attityder och beteende. En teori som fått stor genomslagskraft inom forskning om trafiksäkerhet är Theory of Planned Behaviour (TPB) (Delaney, et al., 2004). Enligt TPB kan utförandet av en handling förklaras av avsikten att utföra beteendet, vilken i sin tur påverkas av individens attityd till beteendet, den subjektiva normen och individens upplevda kontroll över beteendet. Individens attityd till beteendet påverkas av individens föreställningar om beteendet och värdering av beteendets effekt. Den subjektiva normen, dvs. vad individen tror att viktiga personer i omgivningen förväntar sig att han/hon ska göra, påverkas av individens föreställning om normen och viljan till anpassning. Den upplevda kontrollen påverkas av individens föreställning av kontroll och upplevda resurser. Föreställningarna är i sin tur påverkade av olika tre olika bakgrundsfaktorer: individuella faktorer, sociala faktorer och information. Individuella faktorer innefattar bland annat personlighet, humör, intelligens, tidigare erfarenheter. Sociala faktorer innefattar t.ex. utbildning, ålder och etnicitet. Information innefattar kunskap, media och interventioner (se figur 2).





**Figur 2.** Theory of Planned Behaviour.

Enligt TPB finns det en relation mellan attityder/intentioner och kunskaper i den bemärkelsen att individers intentioner baseras på deras föreställningar om att utföra beteendet. Dessa föreställningar innefattar en kognitiv komponent, som inte nödvändigtvis behöver vara korrekt. När föreställningar om ett attitydobjekt har formats utgör det grunden för en individs attityder, upplevda subjektiva normer och upplevelse av kontroll, vilka styr individens intentioner till att agera. När attityder till ett beteende har formats kan påverkan också ske i motsatt riktning så att existerande attityder färgar tolkningen av ny information, och således påverkar de föreställningar man har om objektet (Ajzen & Fishbein, 2005).

Studier har visat att TPB kan förklara en relativt stor del av variationen i människors avsikter att utföra handlingar. Exempelvis visade en meta-studie att modellen kunde förklara 33 till 50 procent av variationen i intentioner. När individens upplevda kontroll lades till i modellen kunde ytterligare 5-12 procent av variationen förklaras (Armitage & Conner, 2001).

Orsakskedjan börjar med formandet av föreställningar och information kan därför antas vara en viktig del i utvecklandet och formandet av attityder och utförandet av handlingar. De föreställningar man har baseras på den information som finns tillgänglig om ett visst beteende, vilket innebär att kunskaper har stor betydelse för det beteende som en individ i slutänden uppvisar (Ajzen & Fishbein, 2005).

Attityder till trafiksäkerhet är ett relativt utforskat område i Sverige. Däremot finns ytterst begränsad kännedom om det svenska folkets kunskaper kring olika trafiksäkerhetsfrågor. Endast ett fåtal studier har undersökt kunskaper om trafiksäkerhet. Några studier har följt körkortstagares prestation på kunskapsprovet och körprovet (Alger, Henriksson, Sundström, & Wiberg, 2008; Sundström, 2003; Wolming, 2000). Även om dessa studier kan ge indikationer om kunskapsläget, är de kunskaper som mäts begränsade till bilförarrollen och information finns bara tillgänglig för gruppen körkortstagare. För andra grupper än körkortstagare saknas information om deras kunskaper om trafiksäkerhet.

Mot bakgrund av detta är det angeläget att studera allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet. Dels är det intressant att göra en mätning för att undersöka kunskapsläget hos befolkningen för att identifiera eventuella kunskapsluckor. Dels är det av intresse att följa befolkningens kunskaper över tid och undersöka effekten av eventuella insatser (t.ex. informationskampanjer) på kunskapsnivån i olika befolkningsgrupper.

## Syfte

Syftet med denna studie är att utforma en prototyp till ett mätinstrument för att mäta allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet, samt att pröva ut instrumentet och utvärdera dess kvalitet och mätsäkerhet.

## Metod

### **Utveckling av instrument för att mäta kunskaper om trafiksäkerhet**

En grundläggande fråga är varför ett instrument ska utvecklas för att mäta kunskaper om trafiksäkerhet och vad resultaten från detta instrument ska användas till. I Vägverkets strategiska plan för trafiksäkerhet för åren 2008 till 2017 (Vägverket, 2009b) fastställs följande:

*Människornas kunskap om grunderna för säker trafik och ett hållbart nyttjande av vägtransport-systemet ska trendmässigt öka under planperioden (s. 22).*

Till detta kommer att kunskaper om trafiksäkerhet kan förutsättas vara en viktig komponent för att åstadkomma beteendeförändringar (Håkansson, et al., 2008).

Instrumentet förväntas uppfylla två syften. Dels förväntas mätinstrumentet kunna användas för att kartlägga allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet inom olika relevanta områden, dels att kunna jämföra kunskapsnivån mellan olika områden vid ett mättillfälle samt över tid. Tanken är att instrumentet ska kunna administreras upprepade gånger fram till 2020 för att göra det möjligt att följa kunskapsutvecklingen över tid och studera trender i populationen som helhet och inom olika befolkningsgrupper.

### ***Innehållsdomänen***

En fråga som knyter an till syftet med mätningen är vilket innehåll som ska mätas. Eftersom kunskapsmätningarna av trafiksäkerhet ska utgöra en del i analysen av trafiksäkerhetsutvecklingen är det önskvärt att instrumentet utgår från samma aspekter av trafiksäkerhet som följs i det övriga trafiksäkerhetsarbetet, dvs. de trafikrelaterade tillstånden som presenterades på sidan 2.

Även om man avgränsar sig till dessa tillstånd utgör dessa en vid domän, och därför var det önskvärt att ytterligare specificera den domän som instrumentet ska täcka. En metod som kan användas för att definiera innehållsdomänen i ett instrument är att anlita ämnesexperter för att göra en bedömning av vilket innehåll som är relevant att mäta (Downing, 2006b). För att diskutera vilka aspekter av kunskaper om trafiksäkerhet som är intressanta att mäta hölls en workshop med experter inom trafiksäkerhetsområdet.

Under workshopen diskuterades huruvida instrumentet skulle fokusera på att mäta kunskaper om risker och riskreduktion, dvs. riskmedvetenhet eller om det är angeläget att även mäta andra aspekter av kunskap, t.ex. kunskaper om åtgärder för trafiksäkerhet. Det finns flera argument till varför man bör fokusera på risker och inte mäta kunskaper om lagar och regler. Ett argument är att det förmodligen inte är en brist på kunskap om regler och lagar som är ett problem för trafiksäkerheten. Folk känner nog

ofta till lagar och regler men kanske inte bakgrunden till dem, orsaken till att de finns. Ett ytterligare argument till att bara fokusera på att mäta kunskaper om risker är att det är trafiksäkerhetsproblemets kärna; det är något fundamentalt för alla indikatorer. Ett annat problem med att mäta andra aspekter än risker, t.ex. kunskaper om åtgärder för trafiksäkerhet är att man låser fast sig vid de åtgärder som redan är gjorda och inte tänker nytt. Den syn som fördes fram under diskussionen var att antingen begränsar man sig till att mäta kunskaper om risker förknippade med de olika indikatorerna, eller så tar man ett bredare grepp och innefattar andra aspekter. Om man ska innefatta aspekter som lagar, regler och sanktioner bör man också innefatta andra typer av åtgärder. Man bör också innefatta kunskap om problemets omfattning knutet till de olika indikatorerna.

Ur ett mätperspektiv finns det fördelar med att begränsa mätningen till ett snävare område som fokus på risker innebär. Ju fler aspekter av kunskap som innefattas i den teoretiska modellen som ligger till grund för instrumentet, desto mer omfattande måste arbetet med frågekonstruktionen vara. Om man vill kunna uttala sig om provtagarnas kunskaper inom en viss indikator och en viss aspekt av kunskap måste det finnas flera frågor som mäter detta område för att mätningen ska bli tillförlitlig. Detta innebär att ju fler aspekter den teoretiska modellen innehåller desto fler frågor krävs för att mätningen ska representera området och vara tillförlitlig. Ett fokus på aspekten risker, som är det centrala i trafiksäkerhetssammanhang, innebär ett snävare område och gör det därmed lättare att konstruera frågor som på ett tillförlitligt och representativt sätt mäter risker förknippat med tillstånden. Med utgångspunkt i dessa resonemang togs beslut att fokusera på kunskaper om risker och riskreduktion på individnivå och på samhällsnivå och att inte inkludera kunskaper om trafiksäkerhetsåtgärder.

### ***Testspecifikation***

Testspecifikationen är ledet mellan den teoretiska modellen för instrumentet, dvs. den specificerade innehållsdomänen, och frågekonstruktionen. Testspecifikationen utgör en plan för hur det definierade innehållet ska mätas. Det är alltså denna specifikation som operationaliserar innehållsdomänen och talar om hur de olika aspekterna ska mätas i praktiken. Genom att följa testspecifikationen när man utvecklar frågor och sätter ihop dem till ett instrument får man stöd för att frågorna i instrumentet representerar den domän man vill mäta. En testspecifikation fyller också en viktig funktion när olika provkonstruktörer ska

utveckla frågor till instrumentet (Downing, 2006b). Nedan beskrivs testspecifikationen för instrumentet för kunskaper om trafiksäkerhet.

### *Innehållsområden*

Som grund för frågekonstruktionen användes en modell som beskriver vilka aspekter av kunskaper om trafiksäkerhet som vi avser att mäta. Modellen (se Tabell 1) består av två dimensioner; kunskapsområden och kunskapsaspekter. De åtta kunskapsområden som ingår i modellen baseras på de 13 trafikrelaterade tillstånden som Trafikverket följer i analysen av trafiksäkerhetsutvecklingen. I några fall har tillstånd slagits ihop för att bilda större områden för att göra det lättare att konstruera tillräckligt antal frågor inom varje område, och därmed öka mätsäkerheten i instrumentet. Detta är dock under förutsättningen att frågorna inom respektive område mäter samma sak, vilket måste kontrolleras med analyser av utprövningsdata.

De aspekter av kunskap som ska mätas är kunskaper om risker i trafiken och riskreduktion, dels på samhällsnivå och dels på individnivå. Kunskaper om risker och riskreduktion på samhällsnivå innefattar kunskaper om olycksrisk och skaderisk förknippat med de olika tillstånden på en populationsnivå. Det omfattar också kunskaper om hur man på samhällsnivå kan reducera riskerna samt kunskap om problemets omfattning, dvs. vilken potential förändringar i tillståndet har för trafiksäkerheten. Kunskaper om risker och riskreduktion på individnivå inrymmer kunskaper om olycksrisk och skaderisk för den enskilda individen när det gäller de olika tillstånden, kunskaper om hur man agerar i kritiska/riskfyllda trafiksituationer, och kunskaper om hur man minskar risken för olyckor och skador.

Frågorna ska mäta allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet på individ och samhällsnivå. Med allmänheten avses tre olika roller: trafikant, medborgare och konsument. Alla tre roller är dock inte relevanta för alla innehållsområden. För vissa innehållsområden är kunskap viktigt i rollen som konsument, exempelvis när det gäller säkra fordon. Allmänheten bör exempelvis ha kunskap om säkerhetsutrustning i fordon för att kunna göra ett bra val när man köper ny bil. För andra tillstånd, t.ex. utvilade förare finns ingen naturlig koppling till konsumentrollen. I sådana fall inriktas inte frågorna på konsumentrollen. Vad gäller frågornas svårighetsgrad är tanken att frågorna ska representera sådan kunskap som är av betydelse för trafiksäkerheten. Eftersom ytterst begränsad kunskap finns om allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet

togs beslutet att konstruera och pröva ut frågor som antogs vara av varierande svårighetsgrad. Analysen av utprovningen kan sedan ge information om frågornas faktiska svårighetsgrad.

### *Uppgiftsformat*

Flervalsfrågor bedömdes vara ett lämpligt uppgiftsformat för instrumentet. Man brukar skilja på öppna frågor och frågor med fasta svarsalternativ. Frågor med fasta svarsformat är mycket användbara vid kunskapsmätningar. Studier har visat att frågor med fasta svarsförslag är effektiva och att de, rätt konstruerade, genererar mer tillförlitlig information än öppna frågor (Downing, 2006a). Det är också fördelaktigt att använda frågor med fasta svarsförslag när man ska administrera ett instrument till många personer eftersom de kan rättas effektivt och objektivt. Det är också möjligt att använda tekniker med automatisk rättning då instrumentet administreras via dator. En av de största begränsningarna med uppgifter med fasta svarsförslag är att de fungerar dåligt om de konstruerats fel eftersom detta introducerar begreppsirrelevant varians i testresultaten. För att utveckla så bra och välfungerande frågor som möjligt finns etablerade principer för frågekonstruktion som bör följas när man utvecklar frågor (se tex. Haladyna, Downing, & Rodriguez, 2002).

I surveyundersökningar som innehåller kunskapsfrågor inkluderar man ibland ett "vet ej" alternativ bland svarsalternativen för att motverka chansning och att frågorna upplevs som pressande om man inte kan det rätta svaret. Fördelen med ett "vet ej" alternativ är att det är möjligt att få information om andelen respondenter som har den kunskap som efterfrågas, hur många som har felaktig kunskap och hur många som inte har kunskap. Nackdelen med denna typ av svarsformat är dock att validiteten kan hotas då respondenterna utnyttjar "vet ej" alternativet i olika grad. En risk är att vissa respondenter är lata och väljer detta alternativ istället för att försöka besvara frågan (Fink, 2003). En annan nackdel är att den uppskattade kunskapsnivån blir lägre eftersom vet ej svar kan inrymma partiell kunskap och att denna kategori av svar varierar som en funktion av personlighetsegenskaper som självförtroende eftersom vissa personer är mer benägna att chansa än andra (Sturgis, Allum, & Smith, 2007). Risken är att vissa personer med partiell kunskap väljer att svara "vet ej" medan andra personer med partiell kunskap väljer att chansa. Miller och Orr (2008) drog slutsatsen att man får en mer valid mätning genom att inte ha något "vet ej" alternativ. Även om den estimerade kunskapsnivån blir högre om man inte har ett "vet ej"

alternativ eftersom vissa gissar rätt så är detta att föredra eftersom gissningsfaktorn blir lika för alla grupper. Mot denna bakgrund togs beslutet att svarsalternativen inte skulle inrymma ett "vet ej" alternativ, utan endast det korrekta alternativet och ett antal felaktiga svarsalternativ (distraktorer).

**Tabell 1.** Modell för mätning av allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet

	<b>Aspekter av kunskap om trafiksäkerhet</b>	
	Samhällsnivå	Individnivå
<b>Innehållsområden</b>		
<b>1. Hastighet</b> (statliga vägar och kommunala gator)		
<b>2. Nykterhet</b>		
<b>3. Bältesanvändning</b>		
<b>4. Hjälm användning</b>		
<b>5. Säkra fordon</b> (personbilar, tunga fordon, MC, mopeder, allmän fordonsburen teknik)		
<b>6. Säkra vägar och gator</b> (tätort- och landsortsvägar, GCM passager, korsningar)		
<b>7. Snabb och kvalitativ räddning</b>		
<b>8. Utvilade förare</b>		

### *Antal uppgifter*

För att få tillräckligt hög mätsäkerhet bedömdes det lämpligt att varje område skulle bestå av ungefär 10 frågor. Detta innebär att instrumentet som helhet bör innehålla omkring 80 frågor. En vanlig rekommendation vid frågekonstruktion är att man konstruerar och prövar ut fler frågor än vad som krävs till det slutgiltiga instrumentet.

### *Kognitiv nivå*

Det kognitiva klassifikationssystem som användes för att beskriva den kognitiva nivån på uppgifterna var Blooms reviderade taxonomi (Anderson et al., 2001). Blooms reviderade taxonomi är en modell som kan användas för att klassificera kursplanemål och uppgifter. Modellen består av två dimensioner; en kunskapsdimension och en kognitiv dimension (se bilaga 1). Den kognitiva dimensionen utgörs av sex nivåer; Minnas, Förstå Tillämpa, Analysera, Värdera och Skapa. Då frågorna som utformas till instrumentet ska mäta allmänkunskap om trafiksäkerhet bedömdes Minnas och Förstå vara lämpliga kognitiva nivåer för frågorna. Vad gäller dimensionen om kunskap så utgörs den av Faktakunskap, Begreppskunskap, Procedurkunskap och Metakognitiv kunskap. Det bedömdes lämpligt att uppgifterna främst mäter faktakunskap och begreppskunskap.

### *Poängsättning*

En individs resultat ska beräknas genom att antalet rätta svar summeras för varje innehållsområde. På så vis erhålls en poäng för de olika kunskapsområdena för trafiksäkerhet. Om instrumentet visar sig mäta en övergripande dimension av kunskap kan delpoängen summeras till en totalpoäng.

### *Tolkning*

En fråga som är viktig att ta ställning till är hur resultaten från mätningen ska tolkas. En grundläggande skiljelinje i tolkning av testresultat är om en individs resultat ska tolkas i förhållande till andra individer (normrelaterad tolkning) eller i förhållande till ett kriterium (kriterierelaterad tolkning). I det förstnämnda fallet får en individs resultat mening genom att man relaterar det till vad en normgrupp har svarat (Crocker & Algina, 1986). I detta fall skulle man exempelvis se hur en individs kunskaper om hastighetsanpassning förhåller sig till populationens kunskaper. I det andra fallet ges en individs resultat mening genom att man relaterar det till en, på förhand bestämd, kunskapsnivå. Genom att relatera en individs resultat till denna nivå eller kravgräns avgör man om personen har



tillräckliga kunskaper inom området (Crocker & Algina, 1986). Då syftet med mätningen är att kartlägga allmänhetens kunskaper och jämföra grupper med varandra och över tid gjordes bedömningen att en norm-relaterad tolkning av resultatet är mest lämplig. Olika grupper kunskapsnivåer kan också tolkas i relation till varandra, t.ex. kvinnor och män, unga och äldre. Kunskapsnivån inom de respektive innehålls-områdena kan jämföras med varandra. På sikt skulle man dock kunna tänka sig att man utarbetar kriterier för vad som är en tillräcklig kunskap inom de olika områdena för att man ska bete sig trafiksäkert.

### *Administrering*

För att möjliggöra automatisk rättning var tanken att instrumentet i första hand ska administreras via Internet med en webbenkät. De utvalda personerna får ett brev med information per post med webbadress och inloggningsuppgifter till en webbenkät.

### *Tidsgräns*

I utprovningen sattes ingen tidsgräns för uppgifterna. Analyser av utprovningsdata från webbenkäten innefattade analyser av svarstid för enskilda uppgifter. Dessa analyser genomfördes för att undersöka om uppgifterna verkar fungera bra och om det finns indikationer på att deltagarna letar information om frågorna istället för att besvara dem utifrån sin egen kunskap. Om sådana indikationer finns kan man överväga att införa tidsbegränsning för enskilda uppgifter när instrumentet används i skarpt läge.

### *Andel uppgifter inom innehållsområden*

Beslut om vilken vikt de olika innehållsområdena skulle ges baserades på vilka innehållsområden som är viktigast ur trafiksäkerhetssynpunkt och utgör störst problem i dagsläget och har störst potential att reducera antalet olyckor. Enligt Vägverket (2009a) är de tillstånd som bedöms ha störst effekt på antalet dödade Hastighet, Säkra fordon och Säkra statliga vägar. På grund av detta beslutades att frågorna inom dessa områden ska utgöra 25, 25 respektive 20 procent av det totala antalet frågor i instrumentet. Enligt Vägverket (2009) bedöms också indikatorn Nyktra förare vara särskilt viktig eftersom alkoholpåverkade förare som dödas i en olycka många gånger dessutom kört för fort och kört utan bälte. Utifrån detta områdes potential att reducera antalet olyckor beslutades att 10 procent av frågorna skulle ligga inom detta område. Övriga områden skulle innehålla 5 procent av frågorna i instrumentet vardera. I

tabell 2 visas den plan för antal frågor inom respektive område som styrde frågekonstruktionen.

### *Strategier för att öka svarsfrekvensen*

Ett vanligt förekommande problem i enkätundersökningar är bortfall. Även i denna studie kan bortfall vara ett hot mot giltigheten i de slutsatser som dras från resultatet. Därför bör man i den utsträckning det är möjligt vidta åtgärder för att motivera respondenterna att delta och på så sätt minska bortfallet. Flera olika strategier nyttjades för att öka svarsfrekvensen.

För det första utformades en kortfattad, kärnfull information om projektet som motiverar de tillfrågade att delta. De utvalda personerna fick ett brev med information per post med en webbadress och inloggningsuppgifter till en webbenkät. Instrumentet administrerades sedan via Internet i form av en webbenkät. Detta möjliggjorde automatisk rättning. För det andra är antalet frågor en viktig parameter för svarsfrekvensen. Enkäten ska gå relativt fort att besvara (helst inte mer än 15 minuter) och upplevas som luftig och lättläst. Därför togs beslutet att dela upp frågorna på två versioner av enkäten. För det tredje är ett potentiellt problem med webbenkäter är att bortfallet blir onödigt stort bland de äldre deltagarna. Därför bedömdes det vara en god idé att ge deltagarna möjlighet att få en pappersenkät hemskickad om de önskade. För att få en så hög svarsfrekvens som möjligt togs beslutet att dessutom skicka ut en pappersenkät i samband med påminnelsen till dem som inte besvarat webbenkäten efter en viss tid. Ett fjärde sätt att motivera de tillfrågade att delta skulle kunna vara att de ge dem feedback på sina svar i enkäten. För att undersöka om detta är en strategi som ökar svarsfrekvensen undersöktes detta i utprövningen genom att den grupp som fick svara på enkät A informerades om att de skulle få feedback på sina enkätsvar i termer av om de svarat rätt eller fel samt en sammanställning över de korrekta svaren, medan den grupp som fick svara på enkät B inte fick någon sådan information.

**Tabell 2.** Behov av antalet frågor inom respektive innehållsområde.

<b>Innehållsområden</b>	<b>Samhällsnivå</b>	<b>Individnivå</b>	<b>Totalt</b>
1. Hastighet	10	10	20 frågor <b>25 %</b>
2. Nykterhet	4	4	8 frågor <b>10 %</b>
3. Bältesanvändning	2	2	4 frågor <b>5 %</b>
4. Hjälm användning	2	2	4 frågor <b>5 %</b>
5. Säkra fordon	10	10	20 frågor <b>25 %</b>
6. Säkra vägar och gator	8	8	16 frågor <b>20 %</b>
7. Snabb och kvalitativ räddning	2	2	4 frågor <b>5 %</b>
8. Utvilade förare	2	2	4 frågor <b>5 %</b>
<b>Frågor om indikatorer summa</b>	40	40	80 frågor <b>100 %</b>

### ***Konstruktion av uppgifter***

När uppgifter ska konstrueras till ett instrument kan flera tillvägagångssätt användas. Vad som är lämpligt beror på hur den innehållsdomän man ska mäta är beskaffad. Dels kan man utgå från litteratur om begreppet som ska mätas och utnyttja befintliga instrument för att få uppslag till frågor. Detta lämpar sig bra för snäva, specificerade innehållsdomäner. Ett annat tillvägagångssätt är att anlita ämnesexperter för att konstruera frågor (Netemeyer, Bearden, & Sharma, 2003). I utvecklingen av instrumentet för kunskaper om trafiksäkerhet baserades konstruktionen av frågor både på tidigare försök att mäta kunskaper om trafiksäkerhet samt på litteratur om området. Dessutom engagerades ett antal trafiksäkerhetsexperter för att, utifrån testspecifikationen samt riktlinjer för frågekonstruktion, konstruera frågor till instrumentet. För att ge frågekonstruktörerna grundläggande kunskaper i konstruktion av flervalsfrågor utformades ett dokument med riktlinjer för frågekonstruktion (se bilaga 1). Frågekonstruktörerna ombads läsa igenom detta dokument och ha det till hands vid frågekonstruktionen. Dessutom fick frågekonstruktörerna ett dokument med testspecifikationen och några exempel på hur frågor skulle kunna se ut, samt några exempel på för låtta respektive för svåra frågor. Detta material syftade till att underlätta för frågekonstruktörerna och homogenisera frågekonstruktionen samt rikta in frågorna på lämplig svårighetsnivå.

För att ge frågekonstruktörerna ytterligare stöd i arbetet med att konstruera uppgifter upprättades en projekthemsida i Umeå universitets webb-plattform Cambro. Genom att logga in på projekthemsidan fick frågekonstruktörerna tillgång till information om projektet, testspecifikation, beskrivning av vad instrumentet ska mäta, riktlinjer för frågekonstruktion. På projekthemsidan fanns också en kort film som beskrev vad man bör tänka på när man konstruerar flervalsuppgifter.

### ***Granskning av uppgifter***

De uppgifter som konstruerats granskades i tre steg. I det första steget engagerades ett antal personer på Trafikverket som arbetar med att konstruera och granska uppgifter till kunskapsprovet för körkort B. Dessa personer har erfarenhet av att konstruera och granska flervalsuppgifter. Frågorna fördelades mellan granskare och de flesta frågorna granskades av en person. Granskningen fokuserade både på innehållets korrekthet samt uppgiftens utformning. Uppgifterna reviderades utifrån de synpunkter som framkommit vid granskningen. De reviderade frågorna granskades av fem personer som arbetar med utveckling av

kunskapsfrågor och enkätfrågor vid Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap, Umeå universitet. En av dessa personer är språkvetare och fick också i uppdrag att språkgranska uppgifterna. Frågorna granskades med avseende på riktlinjer för konstruktion av flervalfrågor. Under denna granskning gjordes också en bedömning av frågornas relevans för testspecifikationen. Denna granskning resulterade i att vissa frågor gick tillbaka till faktagranskning, vissa frågor reviderades och vissa frågor togs bort.

## **Utprovning**

### ***Instrument***

För att möjliggöra automatisk rättning av uppgifterna samt att ge feedback på respondenternas svar användes en webbenkät vid utprovningen. Som verktyg för webbenkät användes programmet EsTracer. Programmet gav möjlighet att konstruera kunskapsfrågor som rättades automatiskt. Det var också möjligt att göra inställningar så att direkt feedback kunde ges till respondenten beroende på hur denne hade svarat.

För att hålla nere antalet frågor som ska besvaras av varje person delades frågorna upp i två enkäter. Dessa enkäter var i princip innehållsmässigt parallella, dvs. innehöll i stort sett lika många frågor inom varje innehållsområde. Vissa av kunskapsfrågorna förekom i båda enkäterna. Förutom de 36 respektive 37 kunskapsfrågor om trafiksäkerhet innehöll enkäterna bakgrundsfrågor, frågor om trafiksäkerhetsattityder och självrapporterat trafikbeteende. Dessa frågor var desamma i enkäterna.

Inställningarna i webbenkäten var sådana att man kunde gå vidare till nästa fråga utan att välja något svarsalternativ. För kunskapsfrågorna fick deltagarna feedback efter varje fråga om de svarat rätt eller fel. Det var inte möjligt att backa i enkäten och ändra svar. I webbenkäten lades villkorshopp in (i pappersenkäten fanns instruktioner om hopp mellan frågor). För de som svarat att de inte hade B-körkort uteslöts frågorna om alkohol och bilkörning, trötthet och bilkörning och frågorna om hastighetsattityder över i slutet av enkäten. På frågan om man somnat/nästan somnat när man kört bil var det bara de som svarade ja som sedan fick frågan om vad de gjorde den senaste gången det hände. I slutet av webbenkäten fick deltagarna en sammanställning över vilka svarsalternativ de valt, huruvida dessa var rätt eller fel, hur många frågor de besvarat korrekt av det totala antalet, samt vilka som var de rätta svaren.

Informationsbrevet som skickades ut innehöll information om undersökningens bakgrund, syfte och att undersökningen genomfördes av Umeå universitet med viss hjälp från Statistiska centralbyrån (SCB). Brevet innehöll också information om att registeruppgifter skulle inhämtas från SCB:s register och vilka uppgifter som skulle hämtas, att samtliga uppgifter är skyddade av personuppgiftslagen och offentlighets- och sekretesslagen. Vidare informerades också om att det var frivilligt att delta och att enkätsvaren skulle gå direkt till Umeå universitet där ingen koppling skulle finnas till uppgiftslämnarnas identitet. För att SCB ska kunna lämna ut ett datamaterial krävs informerat samtycke av uppgiftslämnarna. Det innebär att de genom att besvara och skicka in enkäten godkänner att deras svar kompletteras med registervariablerna och behandlas på det sätt som beskrivits i informationsbrevet.

### ***Procedur***

SCB anlitas för att dra urval och administrera informationsbrev samt påminnelser. Informationsbrevet med inbjudan att besvara webbenkäten skickades ut per post den 12 januari 2011. De som ville ha en tryckt pappersenkät ombads kontakta Umeå universitet för att få en sådan hemskickad. Till dem som inte besvarade webbenkäten skickades två påminnelser ut. Den första påminnelsen skickades ut den 26 januari. Den andra påminnelsen skickades ut den 8 februari. I denna påminnelse bifogades också en tryckt pappersversion av enkäten. I utskicket bifogades också ett frankerat svarskuvert adresserat till Umeå universitet. Databesamlingen avslutades 4 april 2011.

### ***Population och urval***

Populationen utgjordes av personer folkbokförda i Sverige och har skapats utifrån Registret över totalbefolkningen (RTB). Av praktiska skäl och för att möjliggöra jämförelser med resultaten från trafiksäkerhetsenkäten begränsades urvalet till personer i åldern 15 till 84 år. Antalet individer i populationen var 7 562 821 den 31/10 2010. Från denna population drogs två obundna slumpmässiga urval på 500 personer vardera. Ett obundet slumpmässigt urval innebär att alla individer har lika stor sannolikhet att komma med i urvalet. Anledningen att två urval drogs var att informationsbrevet och enkäten framställdes i två varianter. Den variant som skickades till urval A innehöll information om att respondenterna skulle få feedback när de besvarat enkätfrågorna. Denna grupp fick besvara enkät A. Det informationsbrev som skickades till urval B innehöll ingen information om feedback. Denna grupp fick besvara

enkät B. Båda grupper fick dock feedback på sina svar när de besvarade webbenkäten.

Registervariabler inhämtades från RTB avseende kön, ålder, utbildningsnivå och om personen är född i Sverige eller i ett annat land. Uppgifterna från RTB avser den 27/12 2010. Utbildningsnivå avser avklarade utbildningar t.o.m. vårterminen 2010.

### ***Bortfall***

Med bortfall avses dels objektsbortfall, som innebär att enkäten inte är besvarad alls, dels partiellt bortfall, som innebär att vissa frågor i enkäten inte är besvarade. Objektsbortfallet kan bland annat bero på att uppgiftslämnaren inte är villig att delta i undersökningen, att uppgiftslämnaren inte går att nå eller är förhindrad att svara eller medverka, t.ex. pga. sjukdom. Partiellt bortfall kan bero på att frågan är svårt att förstå, att uppgiftslämnaren glömmer besvara frågan, eller att instruktionerna om att hoppa över frågor misstolkas och att uppgiftslämnaren då inte besvarar rätt frågor. Om bortfallsgruppen skiljer sig åt från de svarande med avseende på undersökningsvariablerna så kan skattningarna som grundar sig på enbart de svarande vara skeva. Därför är det viktigt att genomföra bortfallsanalyser för att undersöka om svarandegruppen kan anses vara representativ för hela populationen (Japiec et al., 1997).

För enkät A var bortfallet 264 personer. Av dessa var det 1 som lovat att sända in blanketten, 3 postreturer, 2 vars adress var hemlig/skyddad/saknad, 1 som avböjde medverkan och 257 som ej hörde av sig. För enkät B var bortfallet 258 personer. Av dessa var det 5 postreturer, 2 hemlig/skyddad/saknad adress, 4 som avböjde medverkan och 247 som inte hörde av sig. I tabell 3 nedan beskrivs inflödet av enkäter i undersökningen.

**Tabell 3.** Beskrivning av inflöde och bortfall, antal och andel.

	Enkät A		Enkät B		Totalt	
	f	%	f	%	f	%
Efter första utskick	72	14,4	69	13,8	141	14,1
Efter påminnelse 1	45	9,0	44	8,8	89	8,9
Efter påminnelse 2	120	24,0	129	25,8	248	24,8
Totalt antal svar	237	47,4	242	48,4	478	47,8
Bortfall	264	52,6	258	51,6	522	52,2
Totalt urval	500	100	500	100	1000	100

I version A var det fem personer och i version B en person som skickat in pappersenkäten men av olika orsaker inte besvarat den (demens respektive begåvningshandikapp hade angivits som förklaring på två av enkäterna). Fem personer hörde av sig och meddelade att de hade problem att logga in i webbenkäten.

För att få en bild av hur bra de svarande representerar urvalet med avseende på vissa bakgrundsvariabler har information från RTB jämförts mellan de svarande och hela urvalet. Bortfallsanalysen har baserats på variablerna kön, ålder, födelseland (Sverige eller annat land), inkomst, civilstånd och typ av kommun (storstad/glesbygd). Denna jämförelse visar att kvinnor har svarat i högre grad än män, äldre har svarat i högre grad än yngre och att personer som är födda i Sverige har svarat i högre grad än personer som är födda i andra länder. Vidare visar analysen att andelen gifta är större i svarandegruppen än i bortfallsgruppen och att fler personer med högre inkomst tenderar att svara på enkäten än de med lägre inkomst. Inga större skillnader kunde noteras med avseende på typ av kommun.

Vad gäller kön är det 51,7 procent kvinnor i svarandegruppen. I populationen är andelen kvinnor 50,1 procent. Vad gäller ålder är deltagarna i yngre åldrar något underrepresenterade. Störst är skillnaderna i gruppen 20-29 år. Bland dem som svarat är 10,3 procent i den ålderskategorin, och i populationen är 15,5 procent i den åldersgruppen. Äldre personer är också något överrepresenterade bland deltagarna. Störst är skillnaden i gruppen 60-69 år. Bland de svarande är 19,5 procent i den åldersgruppen, och i populationen utgör denna



kategori 14,6 procent. Vad gäller födelseland är 88,5 procent av de svarande födda i Sverige. I populationen är 81,2 procent födda i Sverige. Av de svarande var 52,5 procent gifta, medan andelen gifta i urvalet var 40,7 procent. När det gäller inkomst var det en något större andel i de högre inkomstkategorierna i svarandegruppen jämfört med urvalet, men det rör sig bara om några få procentenheter.

Svarsfrekvenserna för version A och B av enkäten var jämförbara, vilket indikerar att informationen om möjligheten att få feedback på sina svar som gavs till de som fick enkät A inte verkar ha påverkat svarsfrekvensen.

Sammanfattningsvis är skillnaderna mellan svarandegruppen och populationen inte särskilt stora, och därmed kan de svarande bedömas representativa för populationen med hänsyn till dessa bakgrundsvariabler.

Det partiella bortfallet var tämligen litet för kunskapsfrågorna; under 5 procent för både version A och B av enkäten. Frågorna om självrapporterat trafikbeteende som rör alkohol och trötthet hade desto större partiellt bortfall. Där var bortfallet omkring 14 procent för både version A och B. För frågorna om hastighet är bortfallet mellan 17 och 19 procent i både version A och B.

## ***Deltagare***

### *Version A*

Version A av enkäten besvarades av 234 personer. Av dessa var 117 kvinnor (50,4 %) och 115 män (49,6 %). Deltagarnas ålder varierade mellan 15 och 83 år ( $M=50,3$ ,  $SD=17,97$ ). Av de 234 deltagarna var det 205 personer som var födda i Sverige (87,6 %) och 27 personer (11,5 %) som var födda i annat land. Av deltagarna var det 52 personer (23 procent) som hade grundskoleutbildning, 84 personer (37,5 procent) som hade gymnasieutbildning, 16 personer (7,1 procent) som hade eftergymnasial utbildning, 70 personer (31,3 procent) som hade högskoleutbildning och 2 personer (0,9 procent) som hade forskarutbildning.

Av de som besvarat version A av enkäten var det 133 personer (56,8%) som besvarat enkäten via Internet och 101 personer (43,2%) som besvarat pappersenkäten. För att undersöka om grupperna som besvarat webb-enkäten och pappersenkäten är jämförbara, jämfördes dessa grupper med avseende på ålder, könsfördelning, födelseland och B-körkort. För version A visade resultaten att det fanns signifikant skillnad endast med avseende

på ålder. De deltagare som besvarat webbenkäten var signifikant yngre ( $M=46,4$ ,  $SD=16,55$ ) än de som besvarat pappersenkäten ( $M=55,5$ ,  $SD=18,50$ ),  $t(230)=-3,95$ ,  $p<.001$ .

### *Version B*

Version B av enkäten besvarades av 242 personer (samt 1 person som skickat in men ej besvarat enkäten). Av dessa var 128 (52,9%) kvinnor och 114 (47,1 %) män. Deltagarnas ålder varierade mellan 15 och 83 år ( $M=48,93$ ,  $SD=19,07$ ). Av de 232 deltagarna var det 214 som var födda i Sverige (88,4 %) och 28 som var födda i annat land (11,6%).

Av deltagarna var det 39 personer (17,1 procent) som hade grundskoleutbildning, 112 personer (49,1 procent) som hade gymnasieutbildning, 14 personer (6,1 procent) som hade eftergymnasial utbildning, 62 personer (27,2 procent) som hade högskoleutbildning och 1 person (0,9 procent) som hade forskarutbildning.

Av de som besvarat version B av enkäten var det 128 personer (52,9 %) som besvarat webbenkäten och 114 personer (47,1 %) som besvarat pappersenkäten. Samma resultatbild fanns för version B av enkäten som för version A. De deltagare som besvarat webbenkäten var signifikant yngre ( $M=44,6$ ,  $SD=16,62$ ) än de som besvarat pappersenkäten ( $M=53,8$ ,  $SD=20,49$ ),  $t(240)=-3,85$ ,  $p<.01$ . Inga andra signifikanta skillnader noterades.

En analys gjordes också över när svaren inkom. De som svarat på webbenkäten efter det första utskicket jämfördes med dem som svarat efter påminnelse 1 och påminnelse 2. För version A fanns inga signifikanta skillnader när det gällde genomsnittsålder för grupperna. Däremot fanns en signifikant skillnad med avseende på kön ( $\chi^2=6.98$ ,  $df=2$ ,  $p<.05$ ). Andelen kvinnor var större i gruppen som svarade på första utskicket (57 %) jämfört med efter påminnelse 1 (34 %) och påminnelse 2 (27 %). Andelen med annat födelseland än Sverige varierade också mellan tidpunkterna för svaren. Bland de som svarade på första utskicket var andelen utlandsfödda 9 procent, efter påminnelse 1, 16 procent. Efter påminnelse 2 inkom inga svar från personer med annat födelseland än Sverige. För version B fanns ingen signifikant skillnad i andelen män och kvinnor som svarat vid de olika tidpunkterna. Det fanns inte heller någon signifikant skillnad med avseende på ålder eller andel födda i Sverige eller annat land för de olika tidpunkterna.

## ***Analyser av uppgifternas kvalitet***

När det gäller indikatorer på uppgifters kvalitet är en viktig aspekt uppgifternas relevans för den domän som ska mätas, dvs. uppgifternas relevans för de aspekter av trafiksäkerhet som anges i den teoretiska modellen är ett av de primära urvalskriterierna. Beslut om uppgifters relevans görs ofta baserat på en expertbedömning. Förutom sådana bedömningar kan analyser av uppgifters psykometriska egenskaper med hjälp av klassisk och modern testteori genomföras för att få ytterligare indikationer på uppgifters kvalitet. Data från utprövningen användes för att analysera kvaliteten på uppgifterna i instrumentet. Både analyser baserade på klassisk och modern test teori genomfördes (Embretson & Reise, 2000).

### *Klassisk och modern testteori*

Klassisk testteori är en teori som bygger på provpoäng. Provpoängen utgör observerade värden från en mätning och består enligt den klassiska testteorin av ett sant värde och en felkomponent. Utifrån den klassiska testteorin kan man använda olika mått för att analysera och beskriva uppgifter. De klassiska analyserna som genomfördes innefattade svårighetsgrad samt analys av distraktorer med avseende på andelen personer som valt varje distraktor, diskrimineringsförmåga och reliabilitet (intern konsistens mätt med Cronbachs alpha) och samband mellan innehållsområdena. Uppgifternas svårighetsgrad beskrevs med andelen personer som besvarar uppgiften korrekt ( $p$ -värde). En uppgifts diskrimineringsförmåga (i vilken utsträckning en fråga kan diskriminera mellan de som har lite och mycket kunskap om trafiksäkerhet, dvs. får höga och låga poäng på instrumentet som helhet) beskrevs med sambandet mellan poängen på den enskilda uppgiften och totalpoängen minus poängen på den aktuella uppgiften ( $r_{pbis}$ ). Det är önskvärt att de som har höga totalpoäng på instrumentet har högre sannolikhet att besvara en fråga korrekt än de som har låga totalpoäng. Om båda grupperna har lika stor sannolikhet att besvara rätt kan man ställa sig tveksam till frågan. Ännu mindre önskvärt är det om personer med låga totalpoäng har större chans att besvara en uppgift korrekt än de med höga totalpoäng. Riktlinjer för  $r_{pbis}$  är att uppgifterna bör ha ett värde på lägst 0.15, och att välfungerande uppgifter har ett värde på 0.25 och över.

Modern testteori eller Item Response Theory (IRT) är en teori som bygger på uppgifter och hur prestationen på dessa uppgifter är relaterad till den latent förmåga som mäts med uppgiften (Embretson & Reise, 2000). Fördelen med IRT är att skattningen av uppgiftsparametrarna är

oberoende av det stickprov som används vid analysen. IRT kan användas för att studera enskilda uppgifter eller ett helt instrument. Det finns en mängd olika IRT modeller som kan användas beroende på vilken typ av data man har (skattningsskalor, dikotoma uppgifter, polytoma uppgifter osv). För att resultaten från analyserna ska vara tillförlitliga krävs att den IRT modell man använder passar data. I denna studie användes en-parameter modellen för att analysera uppgifterna. I denna modell modelleras uppgifternas svårighetsgrad, medan diskrimineringsförmågan antas vara konstant. Först undersöktes modellanspassningen, och därefter undersöktes uppgifternas svårighetsgrad ( $b$ -värdet), och om uppgifterna fungerade olika för män och kvinnor på samma förmågenivå (DIF).

#### *Deskription och statistisk inferens*

För att testa om det fanns statistiskt signifikanta skillnader mellan olika grupper med avseende på totalpoängen användes  $t$ -test för jämförelse av två grupper och envägs variansanalys för jämförelse av fler än två grupper. Vidare undersöktes också sambanden mellan kunskapsfrågor och frågor om attityder och självrapporterat beteende inom motsvarande innehållsområden. För samtliga analyser genomfördes den statistiska inferensen på  $p < .05$  nivå.

# Resultat

Först presenteras resultatet från de bakgrundsfrågor som enkäten inleddes med. Därefter presenteras analysen av kunskapsfrågorna för version A och B separat och till sist presenteras resultaten från frågorna om attityder och självrapporterat beteende.

## **Bakgrundsfrågor**

### ***Version A***

Av de 234 deltagarna var det 192 (82,4 %) som hade körkort för personbil och 37,4 procent hade körkort för motorcykel. 44,5 procent av deltagarna hade kört 0-999 mil de senaste 12 månaderna. Deltagarna tillfrågades om hur ofta de kört cykel, bil, moped och motorcykel de senaste 12 månaderna. När det gäller personbil och cykel hade en stor andel av deltagarna cyklat och kört bil relativt ofta under det senaste året. På frågorna om hur ofta man kört moped och motorcykel svarade 88 procent "inte alls".

### ***Version B***

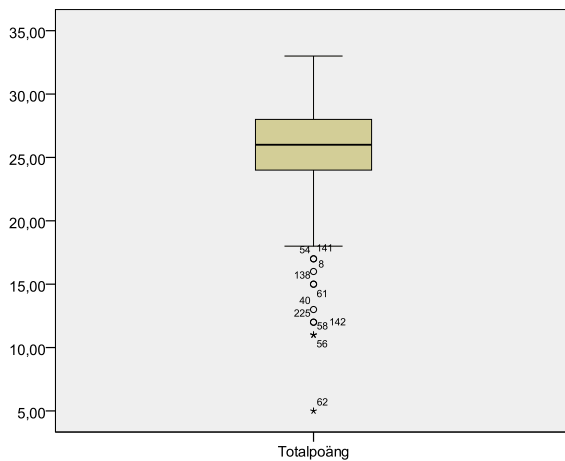
Av de 232 deltagarna var det 205 (85,4 %) som hade körkort för personbil och 34,7 procent hade körkort för motorcykel. När det gäller frågan om hur ofta de kört cykel, bil, moped och motorcykel de senaste 12 månaderna hade en stor andel av deltagarna cyklat och kört bil relativt ofta under de senaste åren. Majoriteten av deltagarna hade inte alls kört moped (90 %) eller motorcykel (92 %) under det senaste året.

## **Kunskapsfrågor om trafiksäkerhet**

### ***Svårighetsgrad***

#### *Version A*

Inledningsvis undersöktes svårighetsgraden på frågorna i version A av enkäten. Version A bestod av 38 frågor, dvs. maxpoängen var 38 poäng. Deltagarnas poäng varierade mellan 5 och 33 poäng. I genomsnitt hade deltagarna 25,4 poäng (Mdn=26, SD=4,30). I figur 3 nedan visas fördelningen över deltagarnas totalpoäng. Uppgiftsstatistik för varje enskild uppgift i version A redovisas i bilaga 2.



**Figur 3.** Fördelning av totalpoäng på kunskapsfrågorna i version A av enkäten.

En analys av lösningsproportionerna för frågorna i version A visade att många av frågorna (22 av 38 frågor) hade ett  $p$ -värde över .70. Att de flesta frågorna har hög lösningsfrekvens indikerar att de flesta deltagarna har ansträngt sig för att besvara frågorna korrekt och att frågorna är relativt lätta för denna grupp av deltagare. En granskning av andelen som valt de olika svarsalternativen visar att majoriteten valt det korrekta alternativet för de allra flesta kunskapsfrågorna. För 6 frågor hade en större andel valt ett av de felaktiga alternativen än det korrekta alternativet. Detta gäller frågorna 17, 22, 23, 28, 34 och 39. Dessa frågor bör ses över för att undersöka om de behöver revideras (exempelvis bör man försäkra sig om att endast ett alternativ är korrekt) eller tas bort. När det gäller fråga 39 är svarsalternativ A delvis korrekt varför detta alternativ bör tas bort.

En analys av svårighetsgraden inom de olika innehållsområdena visar att området Bältesanvändning var relativt lätt. Området Nykterhet var också relativt lätt, med undantag från fråga 10 som handlar om andel dödade i trafiken på grund av alkohol. Frågorna inom området Utvilade förare var av moderat svårighetsgrad. Frågorna om Hastighetsanpassning var av något skiftande svårighetsgrad. De frågor som handlar om stoppsträcka, bromssträcka, och hastighet och dödsrisk var relativt svåra, medan de frågor som handlar om hastighetsanpassning och hastighetsbegränsning var relativt lätta. När det gäller Hjälm användning var tre av fyra frågor lätta. Den fjärde frågan var relativt svår och handlar om andelen som saknar hjälm av dem som omkommer vid mopedolyckor. Området Säkra

fordon bestod också av ganska lätta frågor överlag. Två av sju frågor hade dock ganska låga p-värden. Dessa frågor handlar om vilken olyckstyp som är vanligast vid dödsolyckor med personbil och var de flesta dödsolyckorna med motorcykel sker. Området Säkra vägar bestod också av relativt lätta frågor. En fråga skilde ut sig och hade lågt p-värde. Denna fråga handlar om vilka motorvägar som har fått höjd hastighetsgräns till 120 km/h. Området Räddning och vård bestod av lätta frågor.

Det är tänkbart att de som besvarade enkäten via Internet valde att använda någon sökmotor på Internet för att ta reda på de rätta svaren på frågorna. För att få en indikation på detta jämfördes lösningsproportionerna (*p*-värdena) för de som besvarat enkäten via Internet och de som besvarat pappersversionen av enkäten. Jämförelsen visade att *p*-värdena var relativt lika för de flesta av frågorna. För 8 frågor (fråga 17, 19, 23, 26, 30, 32, 36, 38) skilde sig *p*-värdena mer än .10 mellan grupperna. För samtliga frågor var *p*-värdena högre för "webb-gruppen" än "pappersgruppen", dvs. fler i webbgruppen hade besvarat dessa frågor korrekt. Det finns inget mönster inom vilka innehållsområden frågorna finns, frågorna som skiljer sig finns inom flera olika innehållsområden. Skillnaderna i *p*-värden mellan grupperna skulle eventuellt kunna tyda på att de som besvarat webbenkäten har använt Internet för att ta reda på det rätta svaret. För att få en indikation om detta kan vara fallet undersöktes svarstiderna för kunskapsfrågorna för de som besvarat webbenkäten. Analysen visade att de genomsnittliga svarstiderna för varje enskild fråga i version A varierade mellan 21 och 33 sekunder. Inget särskilt mönster kunde urskiljas för de åtta frågor där "webbgruppen" presterade bättre än "pappersgruppen". En annan tänkbar förklaring till skillnaderna i *p*-värden för dessa frågor kan vara skillnaderna mellan dessa grupper. Deltagarna i webbgruppen är yngre än deltagarna i pappersgruppen.

Vidare undersöktes också gruppskillnader med avseende på totalpoängen på kunskapsfrågorna (se tabell 4). Analyserna visade att männen hade signifikant högre poäng än kvinnorna, och att den yngsta kategorin hade signifikant lägre poäng än 25-35 åringar och 36-50 åringar. Vidare hade de deltagare som var födda i Sverige signifikant högre poäng än de som var födda i annat land, och de som hade B-körkort hade signifikant högre poäng än de som inte hade B-körkort. En jämförelse mellan de som besvarat webbenkäten och pappersenkäten visade att de som besvarat webbenkäten hade högre totalpoäng. En jämförelse av utbildningsbakgrund visade att de med grundskoleutbildning hade lägre totalpoäng än de med eftergymnasial- eller högskoleutbildning. I tabell 4 redovisas

också reliabiliteten för frågorna i version A för de olika grupperna. Den generella bilden är att reliabiliteten är ganska låg med tanke på att enkäten innehåller närmare 40 frågor.

**Tabell 4.** Totalpoäng på kunskapsfrågorna i version A av enkäten, för alla deltagare totalt (n=232) samt uppdelat på kön, ålder, födelseland och B-körkort, administrationssätt samt utbildningsbakgrund.

	n	M	SD	$\alpha$
<i>Kön</i>				
Män	115	26.44***	4.12	.59
Kvinnor	117	24.47	4.27	.52
<i>Ålderskategorier</i>				
15-17	9	21.89**	3.52	.33
18-24	14	24.93	6.23	.77
25-35	32	26.63**	3.63	.57
36-50	60	26.57**	3.73	.57
51-65	63	25.56	3.81	.46
66-	52	24.40	4.48	.54
<i>Födelseland</i>				
Sverige	205	25.84***	3.55	.47
Annat land	27	22.26	7.43	.83
<i>B-körkort</i>				
Ja	192	26.00***	3.79	.50
Nej	41	22.76	5.50	.66
<i>Administration</i>				
Webb	133	26.61***	3.62	.50
Pappersenkät	101	23.87	4.64	.61
<i>Utbildningsbakgrund</i>				
Grundskola	52	23.67*	5.60	.68
Gymnasieskola	84	25.70	3.69	.46
Eftergymnasial	16	27.06*	1.98	(-) <sup>1</sup>
Högskola	70	26.36*	3.85	.59
Forskarutbildning	2	29.00	0.00	
<i>Totalt</i>	234	25.4	4.30	.58

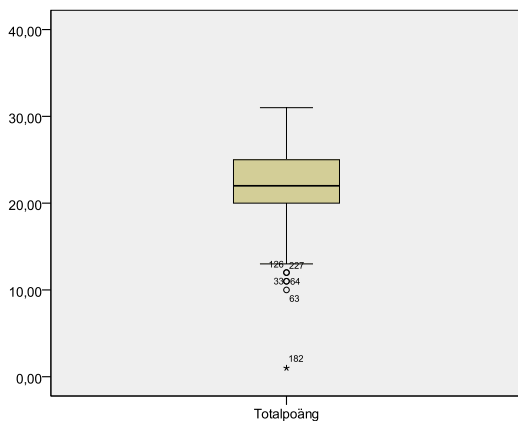
<sup>1</sup> Variationen i totalpoäng är väldigt begränsad för denna grupp, därav erhålls inget reliabilitetsestimat.

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$



### Version B

Version B bestod av 39 frågor, dvs. maxpoängen var 39 poäng. Deltagarnas poäng varierade mellan 1 och 31 poäng. Typvärdet var 20. I genomsnitt hade deltagarna 21,9 poäng (Mdn=22, SD=3,98). I figur 4 nedan visas fördelningen över deltagarnas totalpoäng. 50 procent av deltagarna har mellan 20 och 25 poäng. Uppgiftsstatistik för varje enskild uppgift i version B redovisas i bilaga 3.



**Figur 4.** Fördelning av totalpoäng på kunskapsfrågorna i version B av enkäten.

Analysen av uppgifternas svårighetsgrad visade att denna version generellt verkar vara något svårare än version A. Av de 39 kunskapsfrågorna var det 13 frågor som hade p-värden över .70. Jämfört med version A av enkäten är det betydligt fler frågor i version B som har lägre p-värden. Eftersom grupperna är slumpmässigt utvalda och det därmed inte bör finnas några stora skillnader mellan grupperna indikerar detta att frågorna i version B överlag är svårare. För 10 frågor hade en större andel valt ett av de felaktiga alternativen än det korrekta alternativet. Detta gäller frågorna 11, 19, 21, 30, 32, 35, 36, 37, 38, och 39. Dessa frågor bör ses över för att undersöka om de behöver revideras (exempelvis bör man försäkra sig om att endast ett alternativ är korrekt) eller tas bort. När det gäller fråga 38 är det nya riklinjer om hastighetsgränser som efterfrågas, och därmed bör frågan omformuleras.

En analys av svårighetsgraden för de olika innehållsområdena visar att frågorna inom området Bältesanvändning generellt är relativt lätta. Frågorna inom området Nykterhet är av varierande svårighetsgrad. Frågan om gränsen för grovt rattfylleri och frågan om antal personer som

omkommer per år i alkoholrelaterade olyckor är relativt svåra frågor. Frågorna om trötthet är av moderat svårighetsgrad. Frågorna om Hastighet är generellt ganska svåra. De lättaste frågorna handlar om vilket fordon som är svårast att bedöma hastigheten på och anledningen till införandet av nya hastighetsgränser. Frågorna om Hjälm användning är av moderat till lätt svårighetsgrad. Frågorna om Säkra fordon är generellt ganska svåra, men två frågor är ganska lätta. Dessa frågor handlar om ABS bromsar och regler om cykellyse. Frågorna om Säkra vägar är generellt ganska svåra. Frågorna om Räddning och vård är ganska lätta.

Lösningensproportionerna för de som besvarat enkäten via Internet och de som besvarat pappersversionen av enkäten jämfördes för att få en indikation om de som besvarat enkäten via Internet har tagit reda på rätt svar innan de besvarat frågorna. Jämförelsen visade att p-värdena var relativt lika för de flesta av frågorna. För 10 frågor (fråga 8, 9, 14, 15, 28, 30, 32, 36, 38, och 43) skilde sig p-värdena mer än .10 mellan grupperna. För 6 av dessa frågor var p-värdena högre för "webb-gruppen" än "pappersgruppen" (fråga 8, 15, 28, 30, 36 och 43). En analys av svarstider för frågorna visade att svarstiden för dessa frågor inte skilde sig nämnvärt från övriga frågor. De genomsnittliga svarstiderna varierade mellan 20 och 35 sekunder.

Vidare undersöktes också gruppskillnader med avseende på totalpoängen på kunskapsfrågorna (se tabell 5). Analyserna visade att männen hade signifikant högre poäng än kvinnorna, och att de som är mellan 51 och 65 år hade signifikant högre poäng än den äldsta kategorin. Vidare hade de deltagare som var födda i Sverige signifikant högre poäng än de som var födda i annat land, och de som hade B-körkort hade signifikant högre poäng än de som inte hade B-körkort. En jämförelse mellan de som besvarat webbenkäten och pappersenkäten visade att de som besvarat webbenkäten hade högre totalpoäng. Det fanns inga signifikanta skillnader med avseende på utbildningsbakgrund.

**Tabell 5.** Totalpoäng på kunskapsfrågorna i version B för alla deltagare totalt (n=241) samt uppdelat på kön, ålder, födelseland och B-körkort, administrationssätt samt utbildningsbakgrund.

	N	M	SD	$\alpha$
<i>Kön</i>				
Män	113	23.06***	3.48	.47
Kvinnor	128	20.91	4.12	.28
<i>Ålderskategorier</i>				
15-17	9	19.78	3.53	.66
18-24	19	22.58	3.52	.18
25-35	32	20.91	5.38	.45
36-50	60	23.35	3.64	.45
51-65	59	22.19*	3.79	.39
66-	57	21.23*	3.17	.19
<i>Födelseland</i>				
Sverige	213	22.32***	3.56	.40
Annat land	28	18.86	5.49	.40
<i>B-körkort</i>				
Ja	204	22.37***	3.77	.40
Nej	35	19.31	4.28	.42
<i>Administration</i>				
Webb	128	22.61**	3.46	.43
Pappersenkät	113	21.13	4.38	.40
<i>Utbildningsbakgrund</i>				
Grundskola	38	20.97	2.94	.02
Gymnasieskola	112	21.72	4.30	.42
Eftergymnasial	14	23.50	3.30	.13
Högskola	62	22.95	3.88	.26
Forskarutbildning	1	23.00	-	-
<i>Totalt</i>	241	21.92	3.98	.43

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## **Diskrimineringsförmåga**

### *Version A*

Analyserna visade att sambanden mellan enskilda frågor och totalpoäng på kunskapsfrågorna i version A generellt var låga, vilket indikerar att uppgifterna inte diskriminerar så bra mellan de som har höga och låga poäng på instrumentet som helhet.

Det var tre frågor som hade negativa samband med totalpoängen (fråga 14, 16, 18). Dessa frågor bör ses över och revideras eller tas bort. En analys av frågornas innehåll visade att området Utvilade förare verkar vara problematiskt då två av tre frågor hade negativ diskriminerings-

förmåga. Båda dessa frågor är specifika frågor som frågar efter klockslag respektive procentandelar. I båda fallen är det korrekta alternativet mittenalternativet. Det är möjligt att de som inte kan svaret chansar på mittenalternativet. Området Hjälpmanvändning hade en fråga med en negativ diskrimineringsförmåga. Denna fråga (fråga 28) handlar också om procentandelar och det korrekta alternativet är placerat i mitten. Dessa frågor bör revideras och omprövas, alternativt tas bort.

### *Version B*

Även i version B hade de flesta uppgifter svaga samband med totalpoängen, vilket indikerar att de inte bidrar särskilt mycket till totalpoängen. Sju uppgifter hade negativa samband med totalpoängen, vilket indikerar att dessa uppgifter kan vara problematiska. En analys visar att de innehållsområden som har problematiska frågor är Bältesanvändning, Nykterhet och Utvilade förare. Inom området Hastighet hade två frågor negativa samband med totalpoängen. Inom området Säkra vägar hade en fråga ett klart negativt samband med totalpoängen. En analys av frågan visar att den behöver omformuleras då de riktlinjer för hastighetsgränser som efterfrågas är nya och inte hunnit tillämpas i praktiken).

### ***IRT analyser***

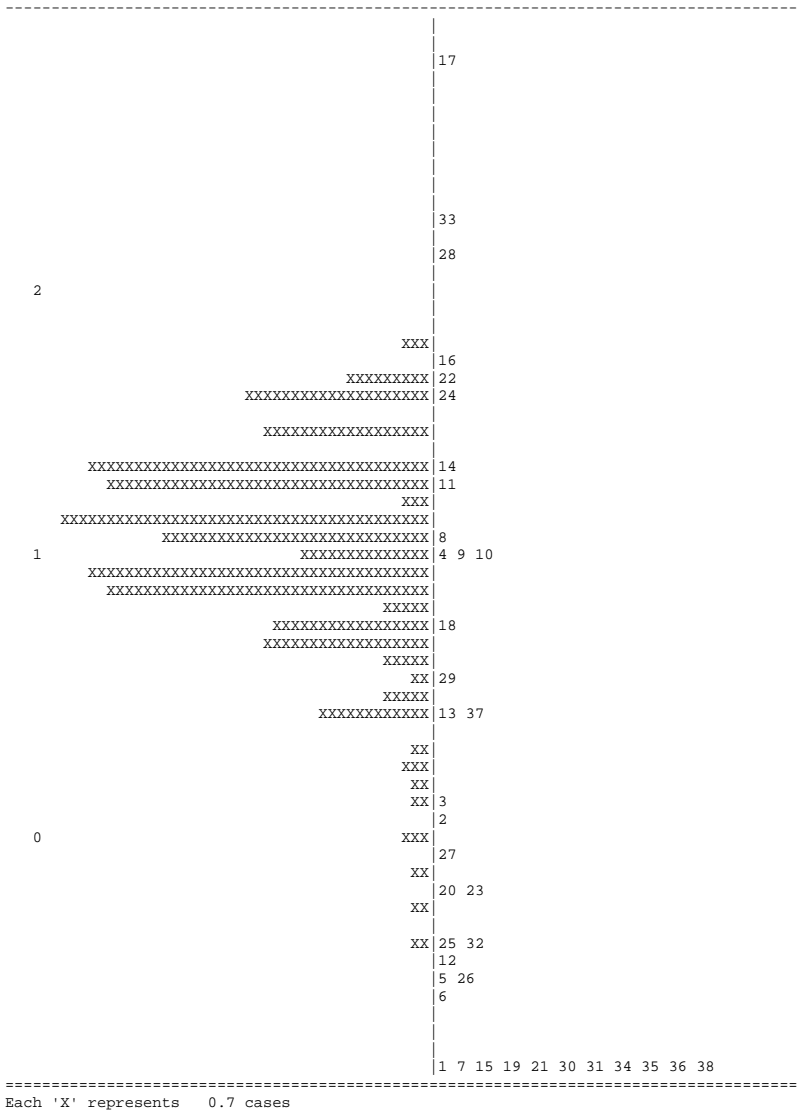
För att vidare undersöka hur kunskapsfrågorna fungerar undersöktes version A och B med IRT analyser. Enparameter/Rasch-modellen användes för att modellera frågorna. Datas anpassning till modellen (item fit) undersöktes (i termer av infit och outfit) som ett första steg. Därefter undersöktes frågornas svårighetsgrad (*b*-värden), och huruvida frågorna fungerar olika för män och kvinnor och unga och äldre på samma förmågenivå, dvs. om frågorna uppvisar Differential Item Functioning - DIF.

För både version A och B var datas anpassning till Raschmodellen, i termer av infit och outfit mycket bra. I version A låg alla infit-värden inom det önskade intervallet om 0.75-1.33, och endast en fråga (37) har ett outfit-värde (0.66) utanför det önskade intervallet. För version B låg alla infit-värden inom det önskade intervallet, och endast två frågor (26, 45) hade outfit-värden som låg utanför det önskade intervallet (0.70 respektive 0.55).

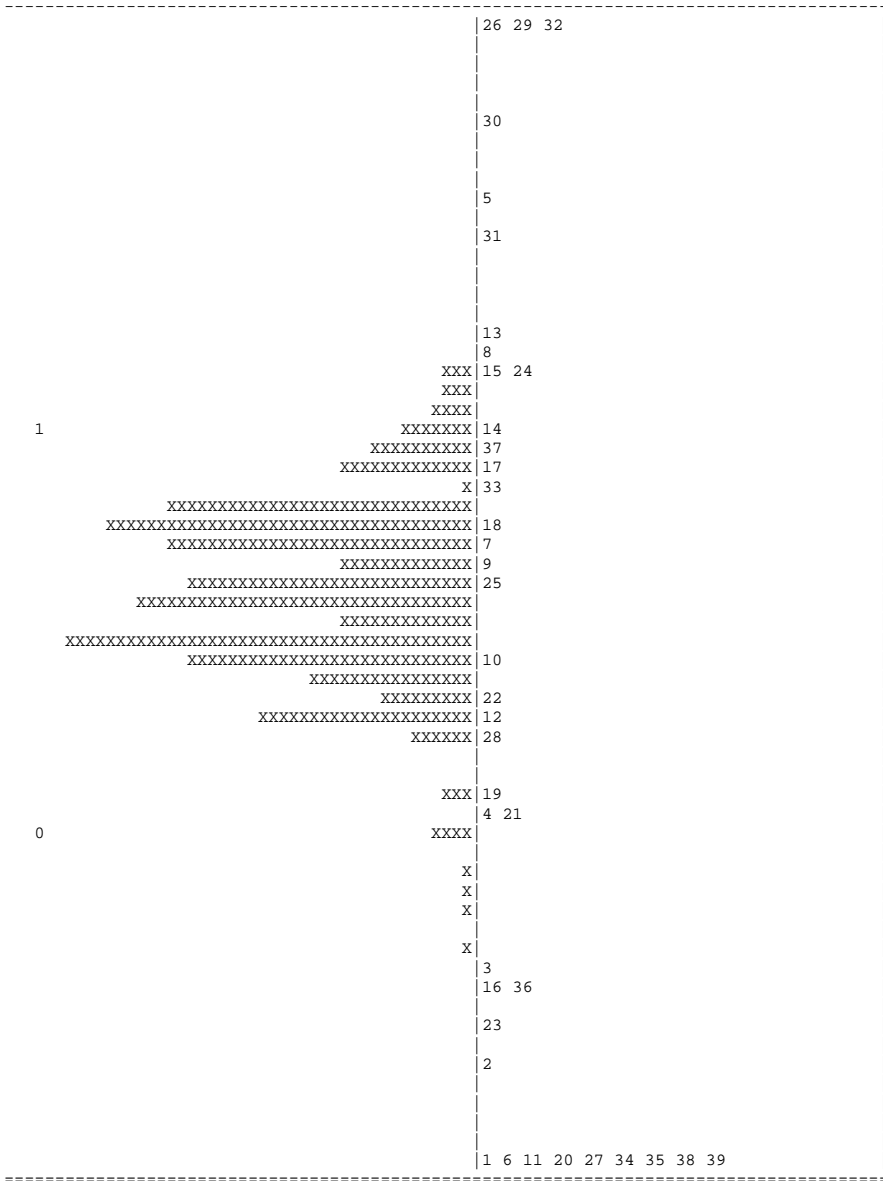
### *Svårighetsgrad*

En av fördelarna med att använda modern testteori för att analysera uppgifter är att man kan få en bild av frågornas svårighetsgrad i relation till gruppens kunskapsnivå. IRT-analyserna ger oss en uppskattning av uppgifternas svårighetsgrad och personernas latent förmåga, dvs. deras kunskapsnivå inom det område som instrumentet mäter. Figur 5 och 6 visar frågornas svårighetsgrad i relation till deltagarnas kunskapsnivå för enkät A respektive enkät B. Deltagarna utgörs av X i figuren, och frågorna är markerade med frågenummer. Observera att siffrorna är löpnummer (1-38), inte de faktiska frågenumren från enkäten (7-44). Frågorna och personerna är placerade på ett kontinuum som representerar den latent förmågan som mäts av instrumentet, dvs. kunskaper om trafiksäkerhet. Ju högre upp på kontinuumet frågorna och personerna befinner sig desto svårare är frågorna och desto mer kunskap har personerna, och tvärtom, ju lägre ner på kontinuumet, desto lättare är frågorna och desto mindre kunskap har personerna. För att ett instrument ska fungera optimalt bör frågornas svårighetsgrad matcha deltagarnas kunskapsnivå. Som kan ses i figur 5 finns det uppgifter högt upp på skalan där det inte finns några personer. Detta indikerar att dessa uppgifter är "för svåra" i relation i provtagarnas kunskaper. Det finns även några uppgifter långt ner på skalan där det inte finns personer, vilket indikerar att dessa uppgifter är för lätta för gruppen. Det är ca 15 uppgifter som är lätta, och tre uppgifter som är svåra. För lätta och för svåra i detta sammanhang innebär att uppgifterna inte är så informativa som de skulle kunna vara. Om matchningen mellan gruppens kunskapsnivå och frågornas svårighetsgrad är bättre skulle man få en mer tillförlitlig och precis mätning av gruppens kunskaper. En ytterligare förklaring till denna resultatbild är att spridningen i den latent variabeln som mäts med provet är för liten för att dessa uppgifter ska bli informativa.

Som kan ses i figur 6 så är det i version B, liksom för version A, många uppgifter som är lätta i relation i provtagarnas kunskaper, och några är svåra också. Det är 14 uppgifter som kan ses som lätta, och sex till åtta uppgifter som kan ses som svåra. Observera att siffrorna i figuren är löpnummer (1-39), inte de faktiska frågenumren från enkäten (7-45).



**Figur 5.** Svårighetsgrad för kunskapsfrågorna i version A samt deltagarnas kunskapsnivå.



Each 'X' represents 0.7 cases

**Figur 6.** Svårighetsgrad för kunskapsfrågorna i version B samt deltagarnas kunskapsnivå.

IRT analysen visade att DIF med avseende på kön inte verkar vara något problem, varken i version A eller B. I version A har en uppgift (39) signifikant DIF > 0.4 (0.53 till fördel för män). I version B har tre uppgifter (8, 17, 29) signifikant DIF > 0.4 (8 till fördel för kvinnor, 17 och 29 till fördel för män).

DIF med avseende på ålder (15-24 år vs. 25 år eller äldre) verkar vara något mer problematiskt, både i version A och B. I version A har 11 uppgifter signifikant DIF > 0.4 (20, 23, 24, 30, 35, 39 till fördel för de yngre provtagarna, och 8, 13, 21, 38, 41 till fördel för de äldre förarna). I version B är det många frågor som har höga DIF-värden, men estimeringsfelen är generellt stora vilket gör att de flesta värdena inte blir signifikanta. Det är två uppgifter med signifikant DIF > 0.4 (30 till fördel för de yngre provtagarna, och 29 till fördel för de äldre).

### ***Uppdelning på innehållsområden***

Utifrån den teoretiska modellen som frågekonstruktionen utgick ifrån kan frågorna delas in i åtta olika innehållsområden som representerar olika aspekter av trafiksäkerhet. Nedan beskrivs deltagarnas prestation på de respektive innehållsområdena för version A och B av enkäten.

#### *Version A*

En analys av poängen på de olika innehållsområdena visar att Hastighet är det svåraste området. Deltagarna hade i genomsnitt 4.28 poäng av 8 möjliga. Det lättaste området är Bältesanvändning där deltagarna i genomsnitt hade 3,30 poäng av 4 möjliga (se Tabell 6).

Vidare undersöktes också om det fanns några signifikanta skillnader mellan olika grupper med avseende på poängmedelvärden inom de olika innehållsområdena. Analyserna visar att det finns skillnader inom vissa områden med avseende på kön, administrationssätt (webb/papper), B-körkortsinnehav och födelseland. Inga signifikanta skillnader noterades för ålderskategorier eller utbildningsbakgrund. När det gäller skillnader mellan män och kvinnor fanns signifikanta medelvärdeskillnader för innehållsområdena Hastighet, Säkra fordon, Säkra vägar och Snabb och kvalitativ räddning. Inom samtliga dessa områden hade männen något högre poäng i genomsnitt. När det gäller skillnader mellan de som besvarat webbenkäten och pappersenkäten fanns signifikanta skillnader inom områdena Hastighet, Säkra fordon, Säkra vägar och Hjälm-användning. Inom samtliga områden hade de som besvarat webbenkäten något högre poäng i genomsnitt. När det gäller skillnader mellan de som har B-körkort och ej fanns signifikanta skillnader inom områdena Bälte,



Säkra fordon, Nykterhet och Säkra vägar. Den grupp som har B-körkort hade i genomsnitt högre poäng på dessa innehållsområden. När det gäller skillnader mellan personer födda i Sverige och annat land fanns skillnader i poängmedelvärde för områdena Hastighet, Bälte, Säkra fordon, Nykterhet och Säkra vägar. I samtliga fall hade gruppen som var född i Sverige högre poäng i genomsnitt.

**Tabell 6.** Poäng på innehållsområden totalt samt uppdelat på kön, administrationsätt, B-körkort och Födelseland.

<b>Hastighet</b>				<b>Utvilade förare</b>			
Maxpoäng	n	M	SD	Maxpoäng	n	M	SD
8				3			
Män	117	4.57**	1.55	Män	116	1.47	.72
Kvinnor	114	3.98	1.33	Kvinnor	115	1.50	.88
Webb	133	4.56***	1.42	Webb	133	1.56	.79
Papper	100	3.91	1.46	Papper	100	1.38	.80
Körkort	192	4.35		Körkort	191	1.47	.77
Ej körkort	40	3.93	1.70	Ej körkort	41	1.56	.92
Född i Sverige	205	4.35*	1.45	Född i Sverige	204	1.45	.79
Född i annat land	26	3.65	1.55	Född i annat land	27	1.74	.81
<b>Totalt</b>	<b>232</b>	<b>4.28</b>	<b>1.47</b>	<b>Totalt</b>	<b>232</b>	<b>1.48</b>	<b>.80</b>
<b>Bälte</b>				<b>Säkra fordon</b>			
Maxpoäng				Maxpoäng			
4				7			
Män	117	3.35	.75	Män	117	4.52**	1.38
Kvinnor	115	3.25	.81	Kvinnor	115	4.11	1.16
Webb	133	3.32	.75	Webb	133	4.65***	1.19
Papper	101	3.27	.82	Papper	101	3.85	1.29
Körkort	192	3.39***	.69	Körkort	192	4.43*	1.28
Ej körkort	41	2.83	1.00	Ej körkort	41	3.73	1.24
Född i Sverige i	205	3.35**	.74	Född i Sverige	205	4.38*	1.26
Född i annat land	27	2.92	1.03	Född i annat land	27	3.78	1.50
			500				
<b>Totalt</b>	<b>232</b>	<b>3.29</b>	<b>.78</b>	<b>Totalt</b>		<b>4.31</b>	<b>1.29</b>

<b>Nykterhet</b>				<b>Säkra vägar</b>			
	n	M	SD		n	M	SD
Maxpoäng				Maxpoäng			
4				5			
Män	116	3.14	.77	Män	117	3.92***	.89
Kvinnor	115	2.97	.79	Kvinnor	115	3.49	1.02
Webb	133	3.08	.73	Webb	133	3.89***	.85
Papper	100	3.04	.85	Papper	101	3.45	1.09
Körkort	191	3.12*	.73	Körkort	192	3.80*	.87
Ej körkort	41	2.78	.96	Ej körkort	41	3.22	1.31
Född i Sverige	204	3.12**	.74	Född i Sverige	205	3.79***	.82
Född i annat land	27	2.63	1.00	Född i annat land	27	2.96	1.63
Totalt	232	3.06	.79	Totalt		3.70	.98
<b>Hjälmanvändning</b>				<b>Snabb och kvalitativ räddning</b>			
Maxpoäng				Maxpoäng			
4				3			
Män	116	2.93	.77	Män	117	2.60**	.59
Kvinnor	115	2.84	.96	Kvinnor	115	2.36	.68
Webb	133	3.05***	.71	Webb	133	2.50	.61
Papper	100	2.65	1.01	Papper	101	2.44	.70
Körkort	191	2.98*	.81	Körkort	192	2.50	.62
Ej körkort	41	2.46	1.03	Ej körkort	41	2.34	.76
Född i Sverige	205	2.96***	.81	Född i Sverige	205	2.48	.63
Född i annat land	26	2.35	1.16	Född i annat land	27	2.44	.80
Totalt		2.88	.87	Totalt		2.47	.65

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

### Version B

En analys av poängen på de olika innehållsområdena visar att Hastighet är det svåraste området. Deltagarna hade i genomsnitt 4,96 poäng av 9 möjliga. De lättaste områdena var Snabb och kvalitativ räddning och Bältesanvändning där deltagarna i genomsnitt hade 2,55 av 3 möjliga poäng respektive 3,30 poäng av 4 möjliga (se Tabell 7).

Tabell 7 visar att det finns signifikanta skillnader med avseende på poäng mellan män och kvinnor för Hastighet, Säkra fordon och Nykterhet. Männerna hade generellt något högre poäng inom dessa områden. Det finns också en signifikant skillnad mellan webbgruppen och pappersgruppen när det gäller poäng inom området Bälte. Webbgruppen hade något högre poäng än pappersgruppen. Det finns signifikanta

skillnader mellan de som har B-körkort och inte för områdena Hastighet, Hjälm användning och Snabb och kvalitativ räddning. De som har körkort har generellt något högre poäng än de som inte har körkort. Vidare fanns signifikanta skillnader för födelse land när det gäller Bälte och Hjälm användning. De som är födda i Sverige hade generellt något högre poäng på dessa områden.

**Tabell 7.** Poäng på innehållsområden totalt samt uppdelat på kön, administrations sätt, B-körkort och födelse land.

<b>Hastighet</b>				<b>Utvilade förare</b>			
Max-poäng 9	n	M	SD	Max-poäng 3	n	M	SD
Män	113	5.33***	1.55	Män	113	1.41	.83
Kvinnor	127	4.64	1.66	Kvinnor	127	1.33	.83
Webb	128	5.04	1.60	Webb	128	1.36	.84
Papper	112	4.88	1.69	Papper	112	1.38	.82
Körkort	203	5.09**	1.63	Körkort	204	1.38	.82
Ej körkort	35	4.20	1.55	Ej körkort	35	1.26	.89
Född Sverige	213	5.03	1.59	Född Sverige	213	1.36	.83
Född annat land	27	4.44	1.95	Född annat land	27	1.41	.84
Totalt	240	4.96	1.64	Totalt	240	1.37	.83
<b>Bälte</b>				<b>Säkra fordon</b>			
Max-poäng 4	n	M	SD	Max-poäng 7	n	M	SD
Män	113	3.19	.77	Män	113	3.27**	1.23
Kvinnor	128	3.34	.76	Kvinnor	126	2.83	1.10
Webb	128	3.40**	.69	Webb	128	3.15	1.20
Papper	113	3.13	.84	Papper	111	2.92	1.16
Körkort	204	3.29	.76	Körkort	202	3.10	1.18
Ej körkort	35	3.14	.77	Ej körkort	35	2.69	1.18
Född Sverige	213	3.31*	.75	Född Sverige	212	3.09	1.16
Född annat land	28	3.00	.82	Född annat land	27	2.67	1.30
Totalt	241	3.27	.76	Totalt	239	3.04	1.18

<b>Nyktighet</b>				<b>Säkra vägar</b>			
	n	M	SD		n	M	SD
Max-poäng 4				Max-poäng 5			
Män	112	2.35*	.82	Män	113	1.11	.86
Kvinnor	126	2.10	.94	Kvinnor	127	1.06	.92
Webb	128	2.23	.87	Webb	128	1.04	.89
Papper	110	2.20	.92	Papper	112	1.13	.89
Körkort	201	2.26	.88	Körkort	203	1.07	.89
Ej körkort	35	2.00	.94	Ej körkort	35	1.11	.90
Född Sverige	212	2.25	.91	Född Sverige	213	1.08	.89
Född annat land	26	2.00	.75	Född annat land	27	1.11	.89
<b>Totalt</b>	<b>238</b>	<b>2.22</b>	<b>.89</b>	<b>Totalt</b>	<b>240</b>	<b>1.08</b>	<b>.89</b>
<b>Hjälmanvändning</b>				<b>Snabb och kvalitativ räddning</b>			
Max-poäng 4				Max-poäng 3			
Män	113	2.68	1.00	Män	113	2.64*	.57
Kvinnor	127	2.49	.97	Kvinnor	126	2.48	.66
Webb	128	2.74**	.87	Webb	128	2.60	.59
Papper	112	2.39	1.08	Papper	111	2.50	.66
Körkort	203	2.65*	.97	Körkort	203	2.61***	.59
Ej körkort	35	2.26	1.01	Ej körkort	35	2.21	.73
Född Sverige	213	2.69***	.95	Född Sverige	213	2.57	.62
Född annat land	27	1.70	.82	Född annat land	26	2.38	.64
<b>Totalt</b>	<b>240</b>	<b>2.58</b>	<b>.99</b>	<b>Totalt</b>	<b>239</b>	<b>2.55</b>	<b>.63</b>

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

För att undersöka instrumentets inre struktur analyserades sambanden mellan de olika innehållsområdena (se Tabell 8). Analysen visade att sambanden mellan områdena var förhållandevis svaga. Detta indikerar att kunskaper inom de olika områdena är relativt separerade från varandra och att området "kunskaper om trafiksäkerhet" är flerdimensionellt. En jämförelse av version A och B visar också att det inte finns något entydigt mönster när det gäller samband mellan områden. I version A finns signifikanta samband mellan vissa områden och i version B finns signifikanta samband mellan andra områden. Vidare visar jämförelserna

mellan versionerna att det i version A finns positiva samband mellan de flesta innehållsområdena (dock ganska svaga) men att sambanden i version B är betydligt svagare, eller till och med negativa i vissa fall.

En analys av sambanden mellan de enskilda frågorna inom respektive innehållsområde genomfördes också för att undersöka instrumentets struktur. Analysen visar att det generellt är svaga samband mellan frågorna inom varje innehållsområde, både i version A och B. I vissa fall är sambanden till och med svagt negativa. Endast ett fåtal frågor har korrelationer som ligger på en nivå kring .20-.30. Detta är dock fortfarande att betrakta som lågt. Detta indikerar att även de enskilda innehållsområdena fångar flera aspekter.

### ***Synpunkter på enkäten***

Av de som besvarade version A var det 29 personer som lämnade synpunkter på enkäten och av de som besvarade version B var det 24 personer som hade synpunkter på enkäten. Av dessa totalt 53 personer var det 13 personer tyckte att vissa frågor var svåra (procentfrågor, statistikfrågor, bromssträckor). På grund av att frågorna är svåra blir svaren till stor del baserade på gissning. 8 personer uppgav att de tyckte enkäten var bra. 6 personer tyckte enkäten var för lång och 4 uppgav att de hade velat få reda på det rätta svaret omedelbart efter varje fråga i webbenkäten. 3 personer tyckte att vissa frågor var irrelevanta.

**Tabell 8.** Samband (*r*) mellan innehållsområden i version A och B av enkäten.

	Bälte		Utvilade förare		Nykterhet		Hjälm-användning		Säkra fordon		Säkra vägar		Snabb och kvalitativ räddning	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Hastighet	.01	.09	.24**	.13*	.23**	-.06	.15*	.21**	.10	.23**	.25**	-.01	.33**	.12
Bälte			.19**	.04	.25**	.07	.17**	-.03	.01	-.02	.16*	.05	.28**	.09
Utvilade förare					.13*	.01	.16*	.05	.13	-.01	.14*	-.06	.30**	-.03
Nykterhet							.21**	.04	.04	.02	.24**	.15*	.38**	.08
Hjälm-användning									.03	.20**	.08	.05	.29**	.20**
Säkra fordon											.13*	-.04	.09	.08
Säkra vägar													.33**	.03

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

## Samband mellan kunskaper attityder och självrapporterat beteende

I detta avsnitt redovisas sambanden mellan kunskapsfrågor, attitydfrågor och frågor om självrapporterat beteende som avser att mäta liknande aspekter inom samma innehållsområden.

### *Hastighet*

Deltagarna fick svara på i vilken utsträckning de instämmer med tre påståenden om hastighet (se Tabell 9).

**Tabell 9.** I vilken grad deltagarna som besvarat version A och B av enkäten instämmer med påståendena om hastighet.

	Instämmer helt	Instämmer i stora drag	Ganska tveksamt	Mycket tveksamt	Tar helt avstånd	Kan inte ta ställning
Det är rimligt att sänka hastighetsgränserna för att öka trafiksäkerheten	33 %	39 %	19 %	6 %	2 %	1 %
Det är viktigare att följa trafikrytmen än hastighetsgränserna	14 %	35 %	18 %	17 %	13 %	3 %
Det är rimligt att sänka hastighetsgränserna till 30 km/tim på gator där det finns många fotgängare och cyklister	48 %	34 %	13 %	3 %	1 %	1 %

Enkäten innehöll också sex frågor om självrapporterat beteende när det gäller hastighet. På frågan om hur ofta deltagarna överskrider rådande hastighetsbegränsning när de kör bil svarade 4 procent alltid eller nästan alltid, 15 procent ofta, 40 procent ibland, 21 procent sällan och 20 procent aldrig eller nästan aldrig. De fem övriga frågorna handlade om i vilken utsträckning fem olika faktorer kan få deltagarna att hålla en lägre

hastighet när de kör bil. Resultaten på frågorna redovisas i tabell 10 nedan.

**Tabell 10.** I vilken utsträckning följande faktorer kan få deltagarna som besvarat version A och B av enkäten att hålla en lägre hastighet när de kör bil.

	Inte alls	I liten utsträckning	I viss utsträckning	I stor utsträckning	I mycket stor utsträckning
Höjda böter för fortkörning	16 %	20 %	29 %	21 %	14 %
Rädsla att bli ertappad av polisen/hastighetskamera	10 %	14 %	32 %	28 %	16 %
Höjda bensinpriser	41 %	29 %	17 %	6 %	7 %
Vill värna om miljön	16 %	28 %	31 %	12 %	13 %
Vill minska olycksrisken	4 %	5 %	22 %	31 %	38 %

En analys av sambanden mellan kunskapsfrågorna om hastighet och frågorna om attityder till hastighet i version A visade att några av kunskapsfrågorna hade signifikanta samband med attitydfrågorna. Dessa kunskapsfrågor var sådana frågor som fokuserade mer på förståelse om hastighet än specifika kunskaper om bromssträcka, stoppsträcka eller procentandelar.

Frågan om man får köra fortare än hastighetsbegränsningen (fråga 18) hade signifikanta samband med fyra av attitydfrågorna om hastighet. De som svarade rätt på frågan instämmer inte i att det är viktigare att följa trafikrytmen än hastighetsgränsen ( $r=.13$ ,  $p<.05$ ), och de tycker att det är rimligt att sänka hastighetsgränsen till 30 km/h där det finns mycket fotgängare och cyklister ( $r=-.17$ ,  $p<.05$ ). De som svarat rätt på frågan tycker också att böter ( $r=.19$ ,  $p<.01$ ) och rädsla att blir ertappad av polisen ( $r=.19$ ,  $p<.01$ ) får dem att sänka hastigheten i större utsträckning.

Frågan om vad som menas med begreppet god hastighetsanpassning (fråga 21) hade signifikanta samband med fem av attitydfrågorna om hastighet. De som svarade rätt på frågan tar avstånd från att det är



viktigare att följa trafikrytmen än hastighetsgränsen ( $r=.15$ ,  $p<.05$ ) och instämmer i att det är rimligt att sänka hastighetsgränsen för att öka trafiksäkerheten ( $r=-.13$ ,  $p<.05$ ). De som svarat rätt på frågan tycker också att böter ( $r=.14$ ,  $p<.05$ ), rädsla att bli ertappad av polisen, ( $r=.15$ ,  $p<.05$ ) och att de vill minska olycksrisken ( $r=.17$ ,  $p<.05$ ) får dem att sänka hastigheten i större utsträckning.

Frågan om hur många som överlever om bilens hastighet är 30 km/h istället för 50 km/h (fråga 22) hade ett samband med självrapporterat beteende. De som svarat rätt på frågan tenderar oftare att överskrida hastighetsgränsen ( $r=-.17$ ,  $p<.05$ ). De som svarat rätt på fråga 22 tenderar också i mindre utsträckning att sänka hastigheten för att värna om miljön ( $r=-.18$ ,  $p<.05$ ).

En analys av sambanden mellan kunskapsfrågorna om hastighet och frågorna om attityder till hastighet (9 frågor) i version B visade att några av kunskapsfrågorna hade signifikanta samband med attitydfrågorna. Även i denna version var de frågor som hade samband med attityder sådana frågor som fokuserade mer på förståelse om hastighet än specifika kunskaper om bromssträcka, stoppsträcka eller procentandelar. Frågan om vilket av följande fordon som är svårast att bedöma hastigheten på (fråga 17) var negativt korrelerad med två attitydfrågor om hastighet. De som svarade rätt på frågan instämmer inte i att det är viktigare att följa trafikrytmen än hastighetsgränsen ( $r=-.14$ ,  $p<.01$ ), och de tycker att det är rimligt att sänka hastighetsgränsen till 30 km/h där det finns mycket fotgängare och cyklister ( $r=-.20$ ,  $p<.01$ ).

Frågan om hur mycket längre tid tar det att köra en mil i 80km/h jmf med 90 km/h (fråga 20) har ett signifikant negativt samband med att sänka hastigheten för att minska olycksrisken. De som svarar rätt på frågan tenderar i mindre utsträckning att sänka hastigheten för att minska olycksrisken ( $r=-.15$ ,  $p<.05$ ).

Frågan om hur många gånger så lång bromssträckan blir vid 90 km/h jämfört med 30 km/h (fråga 23) har ett negativt samband med attityder till hastighet. De som svarar rätt på frågan tenderar i mindre utsträckning att sänka hastigheten för att minska olycksrisken ( $r=-.17$ ,  $p<.05$ ).

Frågan om ungefär hur många liv som kan räddas årligen om alla följer hastighetsgränsen (fråga 24) har ett signifikant samband med attityder

om att följa hastighetsgränsen. De som svarar rätt på frågan instämmer inte i att det är viktigare att följa trafikrytmen än hastighetsgränsen ( $r=-.18$ ,  $p<.01$ ).

Frågan om vad av följande som är mest effektivt för att minska risken för vattenplaning (fråga 44) har ett signifikant samband med i vilken utsträckning höjda böter ( $r=-.15$ ,  $p<.05$ ) och rädsla att bli ertappad av polisen påverkar att man sänker hastigheten ( $r=-.17$ ,  $p<.05$ ). De som svarar rätt på frågan tenderar i mindre utsträckning att sänka hastigheten pga. böter eller rädsla att bli ertappad av polisen.

### ***Nykterhet***

Enkäterna innehöll två frågor om självrapporterat beteende och nykterhet. På frågan om det har hänt någon gång under de senaste månaderna att deltagarna har kört bil efter att ha druckit alkohol utöver lättöl var det 92 procent som svarade nej. Det var 6 procent som svarade att det hade hänt någon gång och 1 procent som svarade några gånger.

Kunskapsfrågorna om nykterhet hade inget signifikant samband med frågorna om självrapporterat beteende och alkohol, varken i version A eller B.

### ***Bältesanvändning***

En attitydfråga i enkäterna handlade om bältesanvändning. Denna fråga löd: "Att använda bilbälte är lika viktigt i tätortstrafik som i landsvägstrafik". Det var 93 procent av deltagarna som instämde helt i detta påstående och 4 procent som instämde i stora drag. Vidare tillfrågades också deltagarna hur ofta de använder bilbälte. 97 procent svarade att de alltid eller nästan alltid använder bälte.

I version A var de fyra kunskapsfrågorna om bältesanvändning relaterade till attitydfrågan om bälte och frågan om hur ofta de använder bälte. De som svarade rätt på bältesfrågorna instämmer i större utsträckning att det är lika viktigt att använda bälte i tätortstrafik som landsvägstrafik. För frågan om vilket påstående om bilbälte som är riktigt (fråga 7) var sambandet negativt,  $r=-.26$ ,  $p<.01$ , för frågan om upp till vilken krockhastighet kan en förare utan bilbälte ta emot sig (fråga 8);  $r=-.26$ ,  $p<.01$ , för frågan om vem som är skyldig att använda bälte i bussen (fråga 9)  $r=-.19$ ,  $p<.01$ , och för frågan om vilket av följande som är mest effektivt

för att minska risken att du som förare/passagerare dödas eller skadas svårt vid en olycka (fråga 44);  $r=-.43$ ,  $p<.01$ .

Det finns också ett samband mellan kunskaper om bälte och självrapporterat beteende. De som svarar rätt på kunskapsfrågorna om bälte tenderar oftare att använda bälte. För fråga 7 var korrelationen  $r=-.22$ ,  $p<.01$ , fråga 8  $r=-.15$ ,  $p<.05$ , fråga 44  $r=-.39$ ,  $p<.01$ .

I version B var en av de fyra kunskapsfrågorna om bältesanvändning relaterad till attitydfrågan om bälte. Frågan om vilket av följande som är mest effektivt för att minska risken att dödas/skadas vid en olycka (fråga 45) hade ett negativt samband med attityder om bälte,  $r=-.33$ ,  $p<.01$ . De som svarar rätt på frågan instämmer i större utsträckning att det är lika viktigt att använda bälte i tätortstrafik som landsvägstrafik.

### ***Hjälmanvändning***

Enkäterna innehöll en attitydfråga om hjälmanvändning. Denna fråga löd: "Det borde vara obligatoriskt för alla att använda hjälm vid cykling". Av de som besvarat version A och B av enkäten var det 42 procent som instämde helt i påståendet, 29 procent som instämde i stora drag, 15 procent som var ganska tveksamma, 5 procent som var mycket tveksamma, 7 procent som tog helt avstånd och 2 procent som inte kunde ta ställning. Vidare innehöll enkäten också en fråga om hur ofta deltagarna använder hjälm då de cyklar. Av dem som besvarat version A och B av enkäten var det 44 procent som sällan eller aldrig använder hjälm, 4 procent som använder hjälm vid en resa av fyra, 4 procent vid två resor av fyra, 3 procent vid tre resor av fyra, och 19 procent som alltid eller nästan alltid använder hjälm. Det var också 26 procent som uppgav att de inte cyklade.

Ingen av de fyra kunskapsfrågorna om hjälmanvändning i version A var relaterad till attitydfrågan om det bör vara obligatoriskt med hjälm eller till frågan om hur ofta de har hjälm.

I version B var två av de tre kunskapsfrågorna om hjälmanvändning relaterade till attityder om hjälm. Frågan om vilka som omfattas av cykelhjälmslagen (fråga 25) var relaterad till attitydfrågan om cykelhjälm ( $r=.24$ ,  $p<.01$ ). De som svarar rätt på frågan tar i större utsträckning avstånd till att det borde vara obligatoriskt med cykelhjälm för alla. Det finns ett också ett signifikant negativt samband mellan frågan och

självrapporterat beteende om hjälmanvändning ( $r=-.17$ ,  $p<.05$ ). De som svarar rätt på frågan använder hjälm i mindre utsträckning. Frågan om vad man bör göra om cykelhjälmen fått en spricka (fråga 26) har ett signifikant negativt samband med attityder till hjälm ( $r=-.17$ ,  $p<.05$ ). De som svarar rätt på frågan instämmer i större utsträckning att det bör vara obligatoriskt med hjälm.

### ***Säkra vägar***

Två attitydfrågor handlade om säkra vägar. På påståendet "Alla större vägar borde förses med mitträcken för att förhindra möteskollisioner" instämde 50 procent helt, 32 procent instämde i stora drag, 9 procent var ganska tveksamma, 4 procent mycket tveksamma, 2 procent tog helt avstånd och 3 procent kunde inte ta ställning. På påståendet "Fler korsningar bör ersättas med cirkulationsplatser" instämde 38 procent helt, 41 procent i stora drag, 13 procent var ganska tveksamma, 5 procent var mycket tveksamma, 1 procent tog helt avstånd och 6 procent kunde inte ta ställning.

En analys av sambanden mellan de fem kunskapsfrågorna om säkra vägar i version A och de två attitydfrågorna som rör detta område visade att det fanns några signifikanta samband. Frågan om vilket som är det huvudsakliga motivet att Trafikverket bygger vägar med mitträcke (fråga 37) har ett negativt samband med attityder till säkra vägar. De som svarar rätt på frågan instämmer i större utsträckning att större vägar bör förses med mitträcken ( $r=-.20$ ,  $p<.01$ ), och att fler korsningar bör ersättas med cirkulationsplatser ( $r=-.20$ ,  $p<.01$ ). Frågan om risken för olyckor påverkas när en korsning byggs om till cirkulationsplats (fråga 38) har ett signifikant samband med attityder till cirkulationsplatser ( $r=-.15$ ,  $p<.05$ ). De som svarar rätt på frågan instämmer i större utsträckning att fler korsningar bör ersättas med cirkulationsplatser.

En analys av sambanden mellan de fem kunskapsfrågorna om säkra vägar i version B och de två attitydfrågorna som rör detta område visade att det fanns ett signifikant samband. Frågan om hur stor minskningen av antalet dödade uppskattas vara på vägar med 2+1 lösning (fråga 35) har ett negativt samband med attityder till säkra vägar ( $r=-.14$ ,  $p<.05$ ). De som svarar rätt på frågan instämmer i större utsträckning att större vägar bör förses med mitträcken.

### ***Utvilade förare***

Enkäterna innehöll en fråga om självrapporterat beteende om trötthet. På frågan om det har hänt någon gång under de senaste 12 månaderna att deltagarna somnat/nästan somnat när de kört bil svarade 82 procent att det aldrig hänt, 14 procent svarade att det hänt någon gång, 3 procent några gånger och 1 procent att det hänt vid fler tillfällen. De som svarade ja fick frågan vad de gjorde senaste gången det hände. Av de som somnat eller nästan somnat när de kört bil någon gång under de senaste 12 månaderna var det 13 procent som uppgav att de bad en passagerare köra, 17 procent som tog en paus för att sova/vila, 24 procent som tog en paus för att pigga till, 33 procent som fortsatte köra, men gjorde något för att pigga till, 5 procent som fortsatte köra utan att göra något speciellt, 7 procent som gjorde något annat, och 1 procent som inte minns vad de gjorde.

Kunskapsfrågorna om utvilade förare hade inget signifikant samband med frågan om självrapporterat beteende om trötthet, varken i version A eller B.

### ***Säkra vägar***

Inom området säkra vägar fanns inga attitydfrågor eller frågor om självrapporterat beteende som kunskapsfrågorna kunde korreleras med.

### ***Snabb och kvalitativ räddning***

Inom detta område fanns inte heller några attitydfrågor eller frågor om självrapporterat beteende som kunskapsfrågorna kunde korreleras med.

## **Diskussion och slutsatser**

Syftet med denna undersökning var att utveckla ett instrument för att mäta allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet samt att utvärdera kvaliteten på frågorna i detta instrument. Med utgångspunkt i de indikatorer på trafiksäkerhet som Trafikverket följer i sitt trafiksäkerhetsarbete utvecklades frågor om trafiksäkerhet som prövades ut i två enkäter på två slumpmässigt utvalda stickprov av svenska medborgare i åldrarna 15 till 84 år. En analys av gruppen som besvarade enkäterna visade att dessa personer kan betraktas som representativa för populationen med avseende på kön, ålder och födelseland.

## **Instrumentets struktur och frågornas kvalitet**

Med utgångspunkt i den teoretiska modellen för instrumentet var tanken att frågorna skulle mäta åtta olika innehållsområden, och att dessa frågor ska omfatta dels risker på individnivå och dels på samhällsnivå. Den generella bilden från analyserna är att instrumentet fångar många dimensioner av kunskaper om trafiksäkerhet. Analyserna visar att kunskaper inom dessa områden verkar vara skilda från varandra, dvs. god kunskap inom ett område innebär inte per automatik goda kunskaper inom andra områden. Ett tecken på detta är att sambanden mellan de olika innehållsområdena är svaga eller i vissa fall negativa. Ett annat tecken på att domänen som mäts är flerdimensionell är att många frågor hade svaga samband med totalpoängen på instrumentet, dvs. att de som svarar rätt på en specifik fråga inte nödvändigtvis har goda kunskaper om trafiksäkerhet generellt. Vidare var också den interna konsistensen låg. Värdena på Cronbachs' alpha låg mellan .40-.60, vilket är lågt med tanke på att det är nästan 40 uppgifter i vardera version av enkäten. Detta indikerar också att frågorna i instrumentet fångar flera dimensioner. Baserat på dessa resultat är slutsatsen att den begreppsdomän som instrumentet mäter är flerdimensionell och fångar flera olika aspekter av kunskaper om trafiksäkerhet. För att få en högre mätsäkerhet och därmed ett mer tillförlitligt instrument är rekommendationen att innehållsområdena bör specificeras och avgränsas ytterligare samt att fler frågor bör konstrueras inom varje specifikt delområde.

När det gäller analysen av instrumentets dimensionalitet är en begränsning den design som utnyttjades där frågorna delades upp på två versioner av enkäten. Anledningen till att en sådan design valdes var att antalet frågor som administrerades till varje enskild individ skulle hållas nere. En fördel med denna design var att de grupper som besvarat de två olika enkäterna kunde jämföras. Designen medförde dock att antalet frågor per innehållsområde blev färre än om alla frågor inom ett innehållsområde hade administrerats till samma grupp. Om alla frågor inom ett innehållsområde hade administrerats till en grupp är det möjligt att resultaten hade visat på mer homogena innehållsområden med högre mätsäkerhet. För att få en mer rättvisade bild av områdenas mätsäkerhet är en tänkbar strategi i det kommande arbetat att man prövar ut uppgifterna inom varje innehållsområde separat, dvs. att t.ex. samtliga uppgifter som mäter området Utvilade förare administreras till en grupp. För att hålla nere antalet frågor i enkäten kan ett eller ett fåtal

innehållsområden mätas i en och samma enkät. Med en sådan design skulle man få bättre underlag för att undersöka dimensionaliteten inom varje innehållsområde. Dock är det inte möjligt med en sådan design att undersöka sambanden mellan alla innehållsområden och dimensionaliteten i hela instrumentet (alla områden tillsammans).

I ett målrelaterat instrument är ett av de mest centrala kriterierna för urval av uppgifter dess relevans för de innehållsområden som instrumentet ska mäta. I konstruktionen av instrumentet utvecklades frågor till instrumentet med utgångspunkt i testspecifikationen där innehållsområdena beskrevs och en sammansättningsmodell över antalet uppgifter inom varje område presenterades. Andra kriterier för att välja ut uppgifter till ett instrument är att utgå från dess psykometriska egenskaper. Analyser av svårighetsgrad och diskrimineringsförmåga genomfördes för att undersöka uppgifternas kvalitet. Analysen av uppgifternas svårighetsgrad visar att relativt många frågor är ganska lätta för deltagarna men också att några frågor är tämligen svåra. De frågor som fokuserar på specifika detaljer och procentandelar är ganska svåra, medan de frågor som är mer generella är ganska lätta. Bäst mätsäkerhet erhålls om frågornas svårighetsgrad matchar de svarandes kunskapsnivå. Om instrumentet ska användas i skarpt läge kan analysen av frågornas svårighetsgrad i förhållande till deltagarnas kunskapsnivå användas för att välja ur frågor till instrumentet som har en lämplig svårighetsgrad ur mätsäkerhetssynpunkt, och därmed optimera mätsäkerheten i instrumentet. Dock bör frågans relevans för innehållsdomänen och instrumentets syfte vara den högsta prioriteringen när frågor väljs ut till instrumentet. En annan viktig aspekt att nämna är att det är viktigt att frågor som revideras eller nykonstrueras prövas ut på en grupp som är representativ för den tilltänkta populationen så att svårighetsgraden och kvaliteten på dessa frågor kan fastställas.

Analysen av frågornas diskrimineringsförmåga visar att sambanden mellan poäng på enskilda frågor och totalpoäng på enkäten generellt är låg. Som nämndes ovan är en förklaring till detta att innehållsdomänen som mäts är flerdimensionell, vilket innebär att prestationen på en enskild fråga inte behöver vara relaterad till goda kunskaper i området generellt. En annan förklaring till de svaga sambanden kan vara att frågorna i instrumentet är relativt lätta. Variationen i totalpoäng är begränsad, de flesta deltagarna har en poäng som ligger runt medelvärdet, vilket försvagar korrelationerna mellan uppgiftspoäng och

totalpoäng. Generellt verkar de uppgifter som handlar om mycket specifik olycksstatistik eller andra specifika siffror vara de uppgifter som är mest problematiska. Flera av dessa uppgifter är konstruerade så att de bara har tre svarsalternativ och det är det mittersta alternativet som är rätt. Att dessa uppgifter fungerar så dåligt kan bero på att det är få provtagare som vet rätt svar och chansar på det mittersta alternativet. En rekommendation är därför att pröva om dessa uppgifter med fler distraktorer.

Uppgiftsanalyserna som gjordes baserat på modern testteori (IRT) visade att den endimensionella Raschmodellen passade data bra, vilket är paradoxalt eftersom data verkar vara flerdimensionellt. En förklaring till detta är att instrumentet är så pass flerdimensionellt att olikheterna tar ut varandra. IRT analysen indikerade att DIF med avseende på kön inte verkar vara något större problem, däremot kan DIF med avseende på ålder vara ett större problem, dvs. uppgifterna fungerar olika för deltagare i olika ålder som har samma nivå av kunskaper. Detta är dock svårt att uttala sig säkert om eftersom estimeringsfelen i analysen var relativt stora. Upprepade undersökningar behövs för att studera detta vidare.

Analyser gjordes också för att undersöka om det fanns skillnader mellan män och kvinnor, de som besvarat webbenkäten respektive pappersenkäten, de som hade B-körkort eller ej samt de som var födda i Sverige respektive i annat land. Resultaten visade att det fanns skillnader mellan grupperna inom vissa innehållsområden. För samtliga områden var dock skillnaderna små. Detta i kombination med att analyserna visar att frågorna inom dessa områden inte är särskilt homogena gör att man inte bör fästa någon större vikt vid dessa skillnader. Vidare utveckling av instrumentet och utprovningar krävs för att få en mer tillförlitlig bild av huruvida det finns gruppskillnader eller ej.

Sammanfattningsvis indikerade uppgiftsanalysen att det finns vissa uppgifter som bör revideras eller tas bort för att instrumentet ska fungera bättre. För instrument som syftar till att mäta kunskaper eller färdigheter inom en särskild domän är dock validitetsbevis relaterat till innehållets relevans och representativitet särskilt centrala. Därför bör störst vikt läggas vid frågornas innehållsliga relevans för området när man väljer ut frågor för att användas i kommande studier. Hänsyn bör dock också tas till resultaten från uppgiftsanalysen.



## **Resultatens giltighet**

### ***Datas tillförlitlighet***

Ett tänkbart hot mot validiteten och giltigheten i de slutsatser som kan dras från denna studie skulle kunna vara det observerade bortfallet. Ungefär 50 procent av de som ingick i urvalet besvarade webbenkäten eller pappersenkäten. En bortfallsanalys visade dock att denna grupp kan betraktas som representativ för populationen med avseende på kön, ålder och födelseled. Slutsatsen är därmed att resultaten från föreliggande studie kan anses representativa för populationen.

För att undersöka om feedback på svaren på kunskapsfrågorna kan användas för att motivera personerna att delta i studien och därmed höja svarsfrekvensen fick halva stickprovet (de som fick enkät A) information om att de skulle få feedback på sina svar, medan den andra halvan av stickprovet (de som fick enkät B) inte fick någon sådan information. Det var ingen skillnad i svarsfrekvens mellan enkät A och B vilket indikerar att informationen om feedback inte verkar ha någon effekt i termer av ökad svarsfrekvens. En förklaring till detta kan dock vara att deltagarna läst informationsbrevet om enkäten slarvigt, och därmed inte uppmärksammat informationen om feedback. Även om feedback inte har den önskade effekten på svarsfrekvensen så kan feedback ha andra positiva effekter. Exempelvis kan feedback på deltagarnas svar användas i utbildningssyfte för att sprida information och därmed förhoppningsvis höja kunskapsnivån hos de som besvarar enkäten.

Ett annat tänkbart problem och hot mot validiteten i denna undersökning var att de som besvarade webbenkäten skulle utnyttja Internet för att ta reda på de rätta svaren på frågorna. En jämförelse av svårighetsgraden för den grupp som besvarat webbenkäten och den grupp som besvarat pappersenkäten indikerar dock att andelen deltagare som besvarar uppgifterna korrekt är ungefär densamma för de flesta frågorna. För de frågor där det fanns skillnader mellan grupperna indikerar en analys av svarstider för de som besvarat webbenkäten att svarstiden för dessa frågor inte är längre än för övriga frågor. Baserat på detta verkar inte risken för "fusk", dvs. att de som besvarar webbenkäten tar reda på de rätta svaren via Internet, vara ett problem i webbenkäten.

### ***Samband mellan kunskaper, attityder och självrapporterat beteende***

Ytterligare en indikation på resultatens giltighet är om det finns samband mellan kunskaper om trafiksäkerhet och attityder till trafiksäkerhet och uppgifter om självrapporterat beteende när det gäller trafiksäkerhet. Enligt modellen för säker användning av vägtransportssystemet som presenteras i figur 1 är både attityder och kunskaper viktiga för ett säkert beteende i trafiken. För att undersöka sambanden mellan kunskaper, attityder och självrapporterat beteende inkluderades några frågor om attityder och självrapporterat beteende i de två enkäterna. Den generella bilden är att det finns samband mellan vissa kunskapsfrågor och attitydfrågor och frågor om självrapporterat beteende. Dessa samband indikerar vilken typ av kunskaper som har samband med attityder och beteende. I de fall det finns samband mellan frågorna verkar kunskaper vara relaterat till mer positiva attityder till trafiksäkerhet och säkrare självrapporterat beteende. På frågorna om Hastighet är rätt svar på frågorna relaterat till mer säkra attityder till hastighet. De frågor om Hastighet som har samband med attityder och beteende är sådana frågor som fokuserar på förstäelse om hastighet och säkerhet, snarare än specifika frågor om bromssträcka och stoppsträcka. För området Säkra vägar är kunskaper relaterat till mer positiva attityder till mitträcken och cirkulationsplatser. För området Bältesanvändning är kunskaper också positivt relaterat till mer positiva attityder till bälte och självrapporterat beteende om bältesanvändning. Området Hjälm användning är ett något knepigt område då kunskaper är negativt relaterat till attityder och beteende rörande hjälm användning. Inom områdena Utvilade förare och Nykterhet fanns inga attitydfrågor, och inga samband fanns mellan kunskaper och självrapporterat beteende. Även om sambanden mellan kunskapsfrågorna, attitydfrågorna och frågorna om självrapporterat beteende inte var så starka, är dessa samband ändå intressanta eftersom de ger visst stöd för kunskapsfrågornas validitet, då det enligt den teoretiska modellen bör finnas samband mellan kunskaper och attityder/beteende. Eftersom antalet attitydfrågor och beteendefrågor som ställdes var färre än antalet kunskapsfrågor är det inte möjligt att undersöka sambandet mellan kunskaper, attityder och beteende för alla frågor. När det gäller områdena Nykterhet och Utvilade förare fanns, som nämndes ovan, inga attitydfrågor. Sambanden mellan kunskaper, attityder och beteende skulle kunna utforskas vidare i kommande studier

genom att ta med fler attitydfrågor och frågor om självrapporterat beteende.

### ***Fortsatt utveckling av instrumentet***

När det gäller bevis för innehållsvaliditet, dvs. att instrumentet mäter det innehåll vi avser att mäta, kan detta byggas in i instrumentet vid konstruktionen genom valet av uppgifter som inkluderas. Det är viktigt att man specificerar testets innehåll, vilka kognitiva nivåer som ska mätas, vilka kunskaper/färdigheter som ska mätas och olika områdets relativa vikt i förhållande till varandra. När man utvärderar innehållsvaliditeten är två frågor särskilt intressanta: dels huruvida innehållet i testet är relevant för den domän man vill mäta, och dels i vilken grad innehållet representerar den domän man vill mäta. Detta är en strategi som kan utnyttjas i det fortsatta arbetet med att vidareutveckla instrumentet. Frågan om innehållets relevans kan baseras på ämnesexperters utlåtanden som testinnehållets relevans för domänen "kunskaper om trafiksäkerhet".

I det vidare arbetet med instrumentet bör det första steget vara att mer detaljerat definiera de innehållsområden som ska mätas. Att göra en ytterligare specificering av vilket innehåll som ska mätas, dvs. att man tydligare definierar och avgränsar de innehållsområden som ska mätas, är en viktig strategi för att åstadkomma mer homogena innehållsområden. För att ytterligare specificera innehållsområdena kan man låta experter på trafiksäkerhet göra en bedömning av vilka områden som är viktiga och inom vilka områden man tror att bristande kunskaper kan vara ett trafiksäkerhetsproblem. Bedömningen bör också innefatta en bedömning av vilken typ av kunskaper som man tror krävs för att agera trafiksäkert, samt vilka roller av allmänheten (trafikant, konsument, medborgare) som är intressanta att fokusera på. Vissa roller kanske är intressanta för vissa indikatorer men inte för andra. Utifrån denna bedömning kan man mer detaljerat specificera de innehållsområden som ska mätas i instrumentet. En sådan expertbedömning bör styra valet av frågor till en reviderad version av enkäten. Vidare bör också resultaten från utprövningen tas i beaktande genom att man väljer ut uppgifter som fungerade bra och reviderar uppgifter som fungerade mindre bra. Därefter behövs en ny utprövning för att undersöka hur det reviderade instrumentet fungerar.

Ett syfte med att utveckla ett instrument för att mäta allmänhetens kunskaper är att göra en kartläggning av kunskapsnivån när det gäller olika aspekter av trafiksäkerhet och identifiera eventuella kunskapsluckor. Resultaten från denna utprovning utgör ingen "nollmätning" där vi kan uttala oss om gruppernas kunskaper om trafiksäkerhet generellt eller inom de olika delområdena, eftersom resultaten visade att frågorna i instrumentet är så mångfacetterade.

För att få en nollmätning med bra kvalitet krävs att de frågor som ingår i respektive delområde är homogena, och som beskrivits ovan krävs troligtvis en ytterligare specificering av de områden som ska mätas för att åstadkomma detta. Det andra steget i det vidare arbetet är att göra en översyn av hur väl de frågor som prövats ut täcker det innehåll som ska mätas. Hur många frågor av de som prövats ut som finns inom respektive område, finns det behov av nykonstruktion av frågor? Frågor som i utprovningen har visat sig fungera dåligt bör revideras och omprövas för att undersöka om revideringarna lett till att de fungerar bättre. Analysen av de enskilda frågorna kan däremot användas som indikator på deltagarnas kunskapsnivå. Frågornas svarighetsgrad (andelens som besvarar varje fråga korrekt) kan användas för att visa på vilka kunskapsområden som verkar vara problematiska. När det gäller dessa områden bör en diskussion föras om denna typ av kunskaper är relevanta ur trafiksäkerhetssynpunkt, eller om dessa frågor är för svåra och kanske inte så relevanta för trafiksäkert beteende. För att få en så tillförlitlig mätning som möjligt är det också viktigt att frågornas svarighetsgrad matchar populationens kunskapsnivå. Resultaten från utprovningen indikerade att relativt många frågor är för lätta i förhållande till gruppens kunskapsnivå. Detta bör också tas i beaktande inför fortsatt arbete med instrumentet. En ytterligare indikator på frågornas relevans som man bör ta hänsyn till när man väljer ut frågor att ingå i ett skarpt instrument är frågornas samband med attityder och självrapporterat beteende. Detta är också något som med fördel kan utforskas vidare i kommande studier. Exempelvis genom att lägga till attitydfrågor och beteendefrågor inom de innehållsområden som saknade frågor i denna studie. En annan aspekt att ta hänsyn till när man väljer ut vilka frågor som ska ingå i en skarp version av instrumentet och om detta instrument ska administreras vid upprepade tillfällen är att försäkra sig om att det rätta svaret på frågor inte ändras över tid. Detta skulle kunna vara fallet för vissa av de frågor som fokuserar på procentandelar och antal dödade. En relevant aspekt att

ta hänsyn till när man väljer ut de frågor som ska ingå i instrumentet är hur aktuell kunskap man förväntar sig att allmänheten ska ha. En annan aspekt som är relaterad till frågornas aktualitet är att det kan tillkomma nya företeelser och kunskapsaspekter som är intressanta att mäta.

### ***Framtida användning av instrumentet***

I den framtida användningen av instrumentet kan man tänka sig två olika syften med instrumentet. Dels att man pekar ut strategiska områden där man misstänker att kunskaper är viktiga och mäter dessa och följer dessa över tid. Man använder då samma instrument upprepade gånger över tid för att kartlägga allmänhetens kunskaper inom olika områden och följa kunskapsutvecklingen inom olika grupper över tid. En alternativ användning av instrumentet är en mer flexibel användning där man använder delar av instrumentet för att följa upp trafiksäkerhetsutvecklingen inom olika indikatorområden. Analysen av indikatorer från 2009 visade exempelvis att Hastighet, Hjälm användning och Utvilade förare inte går i linje med den önskvärda trafiksäkerhetsutvecklingen (Trafikverket, 2010). En potentiell användning av instrumentet är att utgå från analysen av trafiksäkerhetsutvecklingen. När det finns problem med trafiksäkerhetsutvecklingen för en specifik indikator skulle man kunna använda instrumentet för att undersöka om det föreligger kunskapsbrister inom detta område.

För att instrumentet ska kunna ha denna funktion krävs dock att användningen av instrumentet är flexibel och att problem med indikatorer kan följas upp relativt snabbt. En tänkbar lösning för att åstadkomma detta är att utforma en så kallad *uppgiftsbank* med utprovade frågor inom de olika kunskapsområdena. Beroende på vilket område eller vilka kunskapsaspekter man är intresserad av att mäta kan man välja ut frågor från denna uppgiftsbank och sätta samman till ett instrument. Viktigt att beakta när man sätter samman frågor från uppgiftsbanken till ett instrument är att vissa frågor som är för lika varandra eller som ger rätt svar på den andra frågan inte kan kombineras. Frågorna som prövats ut i denna studie kan utgöra underlag för formande av en sådan uppgiftsbank. I utprovningen identifierades vissa frågor som fungerade dåligt. Dessa frågor bör antingen tas bort eller revideras. Om frågorna revideras bör de också prövas ut igen. Troligtvis finns också behov av nykonstruktion av frågor inom vissa områden där antalet frågor är få, och utprovningen indikerar att frågorna inte fungerar särskilt bra (t.ex. området utvilade förare). Vid nykonstruktion av frågor är det också

viktigt att de prövas ut för att undersöka deras kvalitet. Ett snabbt och effektivt sätt att anordna denna utprovning är att utnyttja den webbpanel med medborgare som Trafikverket använder sig av i sina undersökningar. Webbpanelen består av 7000 medlemmar, 15-75 år, som är slumpmässigt utvalda via person- och adressregistret. Denna webbpanel skulle eventuellt också kunna nyttjas för att snabbt kartlägga kunskapsläget för en viss indikator.

### ***Allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet - ett viktigt forskningsområde***

Detta projekt har resulterat i att ett stort antal kunskapsfrågor om trafiksäkerhet har utvecklats, prövats ut på ett representativt urval individer och utvärderats för att fastställa instrumentets struktur och frågornas kvalitet. Resultaten i denna rapport visar på möjligheterna att använda dessa frågor i den kommande analysen av trafiksäkerhetsutvecklingen i Sverige. Kunskaper tillsammans med attityder om trafiksäkerhet anses vara viktiga faktorer för att förklara och förutsäga beteende. Som nämndes i inledningen är attityder till trafiksäkerhet ett välutforskat område, medan kunskapsläget hos allmänheten vad gäller trafiksäkerhet är i princip helt outforskat. Detta arbete som presenteras i denna rapport är därför ett viktigt första steg när det gäller att kartlägga allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet och följa dessa över tid.

Ett instrument för att mäta allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet kan fylla en viktig funktion när det gäller att analysera trafiksäkerhetsutvecklingen i Sverige och förklara förändringar inom de olika indikatorerna på trafiksäkerhet. Baserat på resultaten från denna studie skulle ett instrument kunna sättas ihop och användas longitudinellt för att följa kunskapsutvecklingen inom en viss grupp. Ytterligare en möjlighet är att använda instrumentet för att göra upprepade tvärsnittsstudier där kunskapsläget i representativa stickprov undersöks med jämna mellanrum. För att möjliggöra en jämförelse mellan åren kan man då tänka sig att man har en gemensam kärna av "ankaruppgifter" i instrumentet som administreras varje gång. En annan potentiell användning av ett sådant instrument är att utvärdera effekter av informationskampanjer i termer av ökade kunskaper i olika befolkningsgrupper. Tänkbart är också att man kan kombinera en upprepad mätning av allmänhetens kunskaper som görs över tid, med en

mer flexibel mätning där man gör nedslag vid vissa tidpunkter för att undersöka en aktuell fråga.

Sammanfattningsvis finns flera olika möjligheter för att arbeta vidare med att utforska allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet. Beroende på vilka frågeställningar som är intressanta att undersöka och vilka behov som finns kommer det vidare arbetet med instrumentet att få olika inriktning och omfattning. Oavsett hur detta arbete sker är dock slutsatsen att vidare arbete inom detta område fyller en viktig funktion då allmänhetens kunskaper om trafiksäkerhet är outforskat och kan anses ha stor vikt i trafiksäkerhetssammanhang.

## Referenser

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracin, B. T. Johnson & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes* (pp. 173-221). Mahwah, NJ: Psychology press.
- Alger, S., Henriksson, W., Sundström, A., & Wiberg, M. (2008). *Studie av tillförlitlighet och användbarhet hos data om det praktiska förarprovet* (Arbetsrapport nr 23). Umeå universitet: Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., et al. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Delaney, A., Lough, B., Whelan, M., & Cameron, M. (2004). *A review of mass media campaigns in road safety* (Report 220). Victoria, Australia: Monash University, Accident Research Centre.
- Delhomme, P., Vaa, T., Meyer, T., Harland, G., Goldenbeld, C., Järmark, S., et al. (2000). *Evaluated road safety media campaigns: an overview of 265 evaluated campaigns and some meta-analysis on accidents*. France: GADGET Project, INRETS.
- Downing, S. M. (2006a). Selected-response item formats in test development. In S. M. Downing & T. M. Haladyna (Eds.), *Handbook of test development* (pp. 287-301). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Downing, S. M. (2006b). Twelve steps for effective test development. In S. M. Downing & T. M. Haladyna (Eds.), *Handbook of test development* (pp. 3-25). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Elliott, B. (1993). *Road safety mass media campaigns. A meta analysis* (CR 118). Canberra: Federal Office of Road Safety.
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Englund, A., Gregersen, N.P., Hydén, C., Lövsund, P. & Åberg, L. (1998). *Trafiksäkerhet. En kunskapsöversikt*. Lund: Studentlitteratur.
- Fink, A. (2003). *How to Ask Survey Questions. The Survey Kit 2*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.



- Haladyna, T. M., Downing, S. M., & Rodriguez, M. C. (2002). A review of multiple-choice item-writing guidelines for classroom assessment. *Applied Measurement in Education*, 15(3), 309-334.
- Håkansson, E., Berg, Y., Eriksson, L., & Gjerstad, S. (2008). *Femstjärnig användning på femstjärniga vägar i femstjärniga fordon. Förslag strategi för säker användning av vägtransportsystemet* (Promemoria TR 80A 2006:15413). Borlänge: Vägverket.
- Japiec, L., Ahtiainen, A., Hörngren, J., Lindén, H., Lyberg, L., & Nilsson, P. (1997). *Minska bortfallet*. Örebro: Statistiska centralbyrån.
- Miller, M. K., & Orr, S. K. (2008). Experimenting with a "third way" in political knowledge estimation. *Public Opinion Quarterly*, 72(4), 768-780.
- Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., & Sharma, S. (2003). *Scaling Procedures. Issues and Applications*. London: SAGE Publications.
- OECD. (2002). *Safety on roads. What's the vision?* Paris: OECD.
- OECD. (2008). *Towards zero. Ambitious road safety targets and the safe system approach*: OECD/ITF.
- Peden, M. (2004). *World report on road traffic injury prevention*. Geneva: World Health Organization.
- Statistiska centralbyrån. (2009). *Teknisk rapport. Enkät om kunskaper och attityder till trafiksäkerhet 2009 (VV29), Trafiksäkerhetsenkäten 2009*. Örebro: Statistiska centralbyrån.
- Sturgis, P., Allum, N., & Smith, P. (2007). An experiment on the measurement of political knowledge in surveys. *Public Opinion Quarterly*, 85(1), 90-102.
- Sundström, A. (2003). *Den svenska förarprovningen. Sambandet mellan kunskapsprovet och körprovet, provens struktur samt körkortsutbildningens betydelse* (PM No. 183). Umeå: Enheten för pedagogiska mätningar, Umeå Universitet.
- Sørensen, M., Elvik, R., & Kolbenstvedt, M. (2007). *Nyt etappemål for trafiksikkerhed i Sverige* (TØI rapport 930/2007). Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Trafikverket. (2010). *Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet - Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2009* (Publikation 2010:044). Borlänge: Trafikverket.
- Vaa, T., Assum, T., Ulleberg, P., & Veisten, K. (2004). *Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkulykker - forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet* (TØI rapport 727/2004). Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Wolming, S. (2000). *Förarprovningens struktur och resultat. En studie av relationen mellan kunskapsprov och körprov samt utbildningsbakgrundens betydelse [The structure and results of driving-license examination]* (PM No. 166). Umeå universitet: Enheten för pedagogiska mätningar.

- Vägverket. (2008). *Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet. Aktörssamverkan mot nya etappmål år 2020* (Publikation 2008:31). Borlänge: Vägverket.
- Vägverket. (2009a). *Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet - Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen. Resultatkonferens 2009* (2009:47). Borlänge: Vägverket.
- Vägverket. (2009b). *Strategisk plan 2008-2017. Justerad version.* (Publikation 2009:56). Borlänge: Vägverket.

## Bilaga 1.

### Riktlinjer för konstruktion av frågor till instrumentet

1. Instrumentet ska mäta allmän kunskap om trafiksäkerhet, inte allt för detaljerade kunskaper om fysikaliska lagar och teknik.
2. Frågorna ska mäta innehållet i modellen som presenterats ovan (se tabell 1). Förklaringar till kunskapsaspekterna se avsnitt 1 ovan. För ytterligare beskrivning av innehållsområdena (indikatorerna), se (Vägverket, 2009a).
3. Frågorna ska mäta aspekter av kunskap som är viktig för allmänheten i någon eller några av dessa roller:
  - trafikant
  - medborgare
  - konsument
4. Frågeformat
  - Frågorna ska vara av typen *flervalsfrågor*, dvs. en fråga som följs av ett antal svarsalternativ. Antalet svarsalternativ ska vara minst 3 och högst 5 för varje fråga. Endast 1 alternativ ska vara rätt. Alla alternativ ska vara rimliga svar för den som inte har kunskapen. Använd inte alternativ som "vet ej".
  - Man kan använda sig av bilder och ställa frågor till bilden eller använda bilder som svarsförslag.
  - Man kan konstruera frågor där man ställer risker i relation till varandra.
  - Följ riktlinjer om hur man konstruerar flervalsfrågor vid frågekonstruktionen.
5. Frågornas svårighetsgrad

Svårighetsgraden på frågorna ska spegla att instrumentet ska mäta *allmänkunskap* om trafiksäkerhet. Frågorna ska mäta det som allmänheten bör känna till för att de ska kunna använda vägtrafiksystemet på ett trafiksäkert sätt.

Som vägledning i konstruktionen av frågor följer här några exempel på för svåra respektive för lätta frågor.

*Exempel på för svåra frågor*

Under de senaste åren har drygt 400 personer omkommit årligen vid trafikolyckor på landsväg. Om genomsnittshastigheten skulle öka med 5 km i timmen på landsväg, hur många fler personer kan man räkna med kommer att dö i sådana olyckor?

- a) 25
- b) 100
- c) 200

Risken för en fotgängare att omkomma när den blir påkörd av en personbil ökar från ca: 10 % till 80 % när hastigheten på personbilen ökar inom ett visst hastighetsintervall, inom vilket intervall är det?

- a) 10-20
- b) 20-30
- c) 30-50
- d) 50-70
- e) 70-90

*Exempel på för lätta frågor*

Sänkt hastighet vid dålig sikt bidrar till ökad säkerhet.

- a) Rätt   b) Fel

Hastigheten är avgörande för konsekvenserna vid en trafikolycka.

- a) Rätt   b) Fel

Om alla körde nyktra skulle trafiksäkerheten öka betydligt.

- a) Rätt   b) Fel

6. Frågornas kognitiva nivå.

Kunskaperna som mäts kan ligga på olika kognitiva nivåer. Blooms reviderade taxonomi (Anderson, et al., 2001) är en modell som beskriver kognitiva nivåer och kunskapsstyper (se nedan).

Frågorna som konstrueras till instrumentet för kunskaper om trafiksäkerhet kommer framför allt att ligga på de lägre kognitiva nivåerna **Minnas** och **Förstå** eftersom de ska mäta allmänskunskap. Det bedöms också lämpligt att de flesta frågorna mäter **faktakunskap**, men det kan också vara möjligt att vissa frågor kommer att mäta **begreppskunskap**.

BLOOMS REVIDERADE TAXONOMI			Kognitiva Processer																
			Minnas		Förstå					Tillämpa		Analysera			Värdera		Skapa		
			Känna igen	Komma ihåg	Tolka	Exemplifiera	Klassificera	Sammanfatta	Dra slutsatser	Jämföra	Förklara	Verkställa	Applcera	Sarskilla	Organisera	Tillskriva	Kontrollera	Kritisera	Generera
Kunskapsdimensionen	Faktakunskap	Terminologi																	
		Specifika detaljer och delar																	
	Begreppskunskap	Klassificeringar och kategorier																	
		Principer och generaliseringar																	
		Teorier, modeller och strukturer																	
	Procedurkunskap	Ämnesspecifika färdigheter och algoritmer																	
		Ämnesspecifika tekniker och metoder																	
		Kriterier för att avgöra när man ska använda lämpliga metoder																	
	Metakognitiv kunskap	Strategisk kunskap																	
		Kunskap om inlärningsfrågor inkluderat lämplig kontextuell och villkorlig kunskap																	
		Kunskap om sig själv																	

## **RAPPORTER FRÅN INSTITUTIONEN FÖR BETEENDEVETENSKAPLIGA MÄTNINGAR**

*Utgivna rapporter i föregående serie:*

*<http://www.umu.se/edmeas/publikationer/index.html>*

### **2004**

- BVM nr 1. LÄRARENKÄT OM DE NATIONELLA PROVEN I MATEMATIK. Kurs B, C och D hösten 2003. Maria Ericsson, Björn Sigurdsson
- BVM nr 2. ORDFÖRSTÅELSE. En litteraturstudie med anknytning till högskoleprovets ORD-prov. Sandra Scott
- BVM nr 3. SJÄLVVÄRDERING SOM METOD FÖR ATT MÄTA MÅLUPPFYLLELSE VIA PROV. Anna Sundström
- BVM nr 4. ATT MÄTA SKRIVFÖRMÅGA. En forskningspresentation om provformat, reliabilitet, validitet samt sociala aspekter. Marit Sigurdson
- BVM nr 5. KLASSISK OCH MODERN TESTTEORI. Analys av det teoretiska och det praktiska körkortsprovet. Marie Wiberg
- BVM nr 6. UTBYTESKOMPLETTERINGAR BLAND DEM SOM AVSLUTADE GYMNASIET 1997–2001. Differenser mellan avgångsbetyg från gymnasiet och betyg som har kompletterats efter den ordinarie gymnasieskolan. Kent Löfgren
- BVM nr 7. HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2004. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren
- BVM nr 8. HÖGSKOLEPROVET OCH DE MÅLRELATERADE BETYGEN. En studie av de första eleverna med de nya gymnasiebetygen. Anders Lexelius

### **2005**

- BVM nr 9. LÄRARES SKATTNINGAR AV SINA ELEVERS PROVRESULTAT. Gunilla Näsström
- BVM nr 10. LÄRARENKÄT OM DE NATIONELLA PROVEN I MATEMATIK. Kurs B, C och D våren 2004. Maria Ericsson, Björn Sigurdsson
- BVM nr 11. SOCIALGRUPPSSKILLNADER I RESULTAT PÅ HÖGSKOLEPROVET. Christina Stage
- BVM nr 12. ÄR DET SVÅRARE ATT DELA MED FYRA ÄN MED TVÅ NÄR MAN LÄSER MATTE C? En jämförelse av svårighetsgrad mellan olika versioner av matematikuppgifter i Nationella kursprov. Ewa Bergqvist, Anna Lind

- BVM nr 13. DEN SVENSKA FÖRARPRÖVNINGENS RESULTAT. Sambandet mellan kunskapsprovet och körprovet för underkända och godkända provtagare. Anna Sundström, Marie Wiberg
- BVM nr 14. DATORBASERADE PROV – egenskaper, möjligheter och begränsningar. Christina Wikström
- BVM nr 15. PRESTATIONSSKILLNADER MELLAN FLICKOR OCH POJKAR I NO. En studie av uppgiftsformatets betydelse i TIMSS 2003. Niklas Eriksson
- BVM nr 16. FLICKOR, POJKAR, FYSIK OCH MATEMATIK. Skillnader i inställning mellan hög- och lågpresterande i TIMSS 1995. Lena Adolffsson
- BVM nr 17. HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2005. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren

#### **2006**

- BVM nr 18. MODELL FÖR BESKRIVNING AV KURSPLANEN FÖR DEN SVENSKA FÖRARUTBILDNINGEN: EN LITTERATURSTUDIE. Tova Stenlund
- BVM nr 19. VIKTNING AV DELPROVEN I HÖGSKOLEPROVET. Christina Stage, Mats Hamrén, Christina Jonsson
- BVM nr 20. TIMSS FIXPUNKTER. En analys av vad elever med olika resultat i TIMSS 2003 vet och kan göra. Peter Nyström
- BVM nr 21. MODELLPRÖVNING. Empirisk prövning av teoretiska modeller för beskrivning av kursplan för förarutbildning. Tova Stenlund
- BVM nr 22. UTVECKLING AV INSTRUMENT FÖR ATT MÄTA BEGREPPET UPPLEVD FÖRARKOMPETENS. Anna Sundström
- BVM nr 23. HUR HÖGSKOLEINSTITUTIONER OCH ENHETER KAN GRANSKA SINA KURSER UR JÄMSTÄLLDHETS- OCH GENUSPERSPEKTIV. Nuläget och framåtblick med praktiska förslag. Kent Löfgren
- BVM nr 24. JÄMFÖRELSE AV INNEHÅLL I DEN GAMLA OCH DEN NYA KURSPLANEN FÖR DEN SVENSKA FÖRARUTBILDNINGEN. Tova Stenlund, Widar Henriksson, Anna Sundström
- BVM nr 25. HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2006. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren



## **2007**

- BVM nr 26.     UTVÄRDERING AV INSTRUMENT FÖR UPPLEVD TEORETISK OCH PRAKTISK KOMPETENS. Ett försök med en ny förarprovsmodell. Anna Sundström
- BVM nr 27.     BEGREPPET KOMPLETTERING I ETT EXAMINATIONSPERSPEKTIV. Ett försök med det praktiska körkortsprovet. Tova Stenlund, Widar Henriksson, Charlotte Wahl, Bengt Holmberg
- BVM nr 28.     NY KURSPLAN OCH NYA FORMER FÖR EXAMINATION. Jämförelse av förarprovet för körkort B före och efter förändringen. Marie Wiberg
- BVM nr 29.     SEKVENTIELLA EFFEKTER I HÖGSKOLEPROVET AVSEENDE DELPROVET NOG. Anders Lexelius
- BVM nr 30.     SAMSTÄMMIGHET MELLAN MÅL OCH PROV. En studie av det svenska förarutbildningssystemet. Tova Stenlund, Widar Henriksson, Anna Sundström
- BVM nr 31.     HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2007. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren
- BVM nr 32.     SVENSKA SKOLANS LÄRARE OCH UNDERVISNING I MATEMATIK OCH NO I ETT INTERNATIONELLT PERSPEKTIV. Några resultat från TIMSS 2003. Susanne Alger

## **2008**

- BVM nr 33.     UTVECKLING OCH UTVÄRDERING AV INSTRUMENT INFÖR EN STUDIE AV LIKVÄRDIGHETEN I KÖRPROVET. Susanne Alger, Widar Henriksson, Anna Sundström
- BVM nr 34.     HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2008. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren
- BVM nr 35.     URVALSPROV UR ETT SVENSKT OCH INTERNATIONELLT PERSPEKTIV. Christina Wikström

## **2009**

- BVM nr 36.     RAMVERK FÖR NATIONELLA ÄMNESPROV I BIOLOGI, FYSIK OCH KEMI I GRUNDSKOLANS ÅRSKURS 9. Peter Nyström, Maria Åström
- BVM nr 37.     KUNSKAP, INTRESSE OCH STUDIEFRAMGÅNG. En litteraturgranskning. Ingela Eriksson, Widar Henriksson

- BVM nr 38. ELEVERS SYN PÅ NATIONELLA PROV. Resultat från elevenkät vid genomförandet av nationella ämnesprov i biologi, fysik och kemi i grundskolans årskurs 9 våren 2009. Maria Åström, Hanna Eklöf
- BVM nr 39. LIKVÄRDIGHETEN I KÖRPROVET. En studie av samstämmighet i bedömningen. Susanne Alger, Widar Henriksson, Anna Sundström
- BVM nr 40. HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2009. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren
- BVM nr 41. SAMMANHÅLLET PROV. Utvärdering av effekter av ett sammanhållet teoretiskt och praktiskt förarprov. Susanne Alger, Widar Henriksson, Anna Wänglund
- BVM nr 42. ETT NYTT HÖGSKOLEPROV. Bakgrund och konsekvenser. Christina Stage, Gunilla Ögren
- BVM nr 43. HÖGSKOLEPROVET VÅREN OCH HÖSTEN 2010. Provdeltagargruppens sammansättning och resultat. Christina Stage, Gunilla Ögren
- BVM nr 44. ELEVERS SYN PÅ NATIONELLA PROV. Resultat från elevenkät vid genomförandet av nationella ämnesprov i biologi, fysik och kemi i grundskolans årskurs 9 våren 2010. Maria Åström, Hanna Eklöf
- BVM nr 45. PROVTAGARES UPPFATTNING OM FÖRARPROVET. Enkätundersökning före och efter införandet av sammanhållet förarprov. Susanne Alger, Anna Sundström