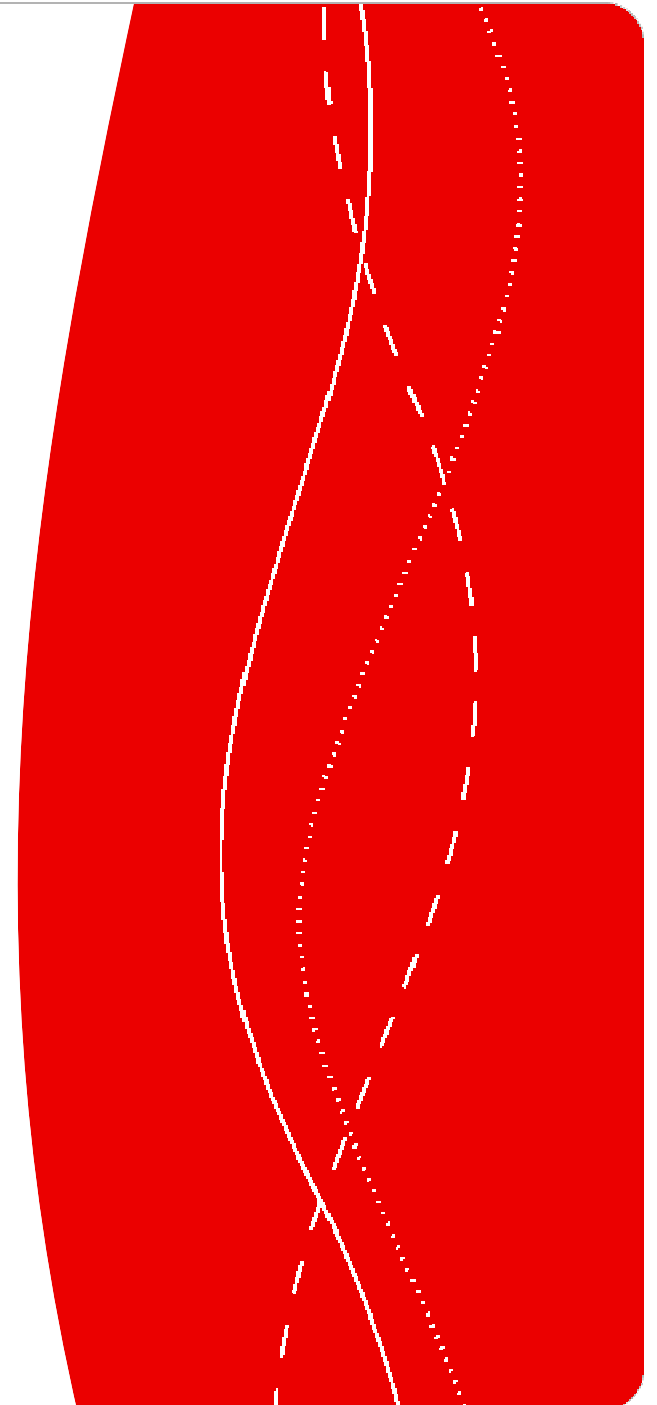




FINDING A BETTER WAY

**En simulatorbaserad metod
för att bedöma personer med
synfältsbortfall - preliminära
resultat**

Björn Peters & Jan Andersson, VTI



Innehåll

- Kort bakgrund
- Något om målgruppen
- Medicinska krav för körkort
- Processen i Sverige
- Projektuppdraget
- Utveckling av en ny testmetod
- Något om framtiden
- Lite mer om körförmåga och kognitiva tester

Sverige - EU medlem



- EU direktiv (2006/126/EG) beskriver grundläggande medicinska krav för körkortsinnehav
- Fyller man inte kraven kan man få dispens
- 9.6 miljoner invånare
- 6.1 miljoner körkortsinnehavare B
- 1.6 miljoner +65 år (26%)
- 40 000 återkallade körkort per år (alla orsaker) (2013)
- 4 500 återkallade av medicinska skäl (2013)
- ?? Oklart hur många synfälsbortfall
- Ungefär 100 ansökningar om dispens årligen

Personer med synfältsbortfall

- Stort behov och stort intresse - möjlighet att anmäla sitt intresse att delta/bli testad
- Fram till december 2014 hade 350 personer med synfältsbortfall anmält sig
- Data för urvalskriterier för referensgrupp
- 278 personer har besvarat en kortare enkät 16/11
- Många har skickat in synfältsmätningar
- En representativ grupp om c 20 förare har valts ut för att medverka i projektet

Ålder, kön och erfarenhet för bl.a. urval av referenspersoner

Åldersgrupp	Man	Kvinna	Totalt
18-24	4	1	5 (1,8%)
25-34	4	1	4 (1,8%)
35-44	16	14	30 (10,8%)
45-54	34	6	40 (14,4%)
55-64	60	9	69 (24,8%)
65-74	88	8	96 (34,5%)
75-	32	1	33 (11,9%)
Total	238 (86%)	40 (14%)	278

Sned könsfördelning!
55 - 74 år 59,3%

Åldersgrupp	Antal	Mediankörsträcka, km/vecka
18-24	5	40,0
25-34	5	100,0
35-44	30	150,0
45-54	39	300,0
55-64	69	250,0
65-74	96	200,0
75-	33	200,0
Totalt	277	200,0

De som fortfarande kör, kör lite mindre (200 km/vecka) än de som slutat gjorde innan de slutade (250km/vecka)

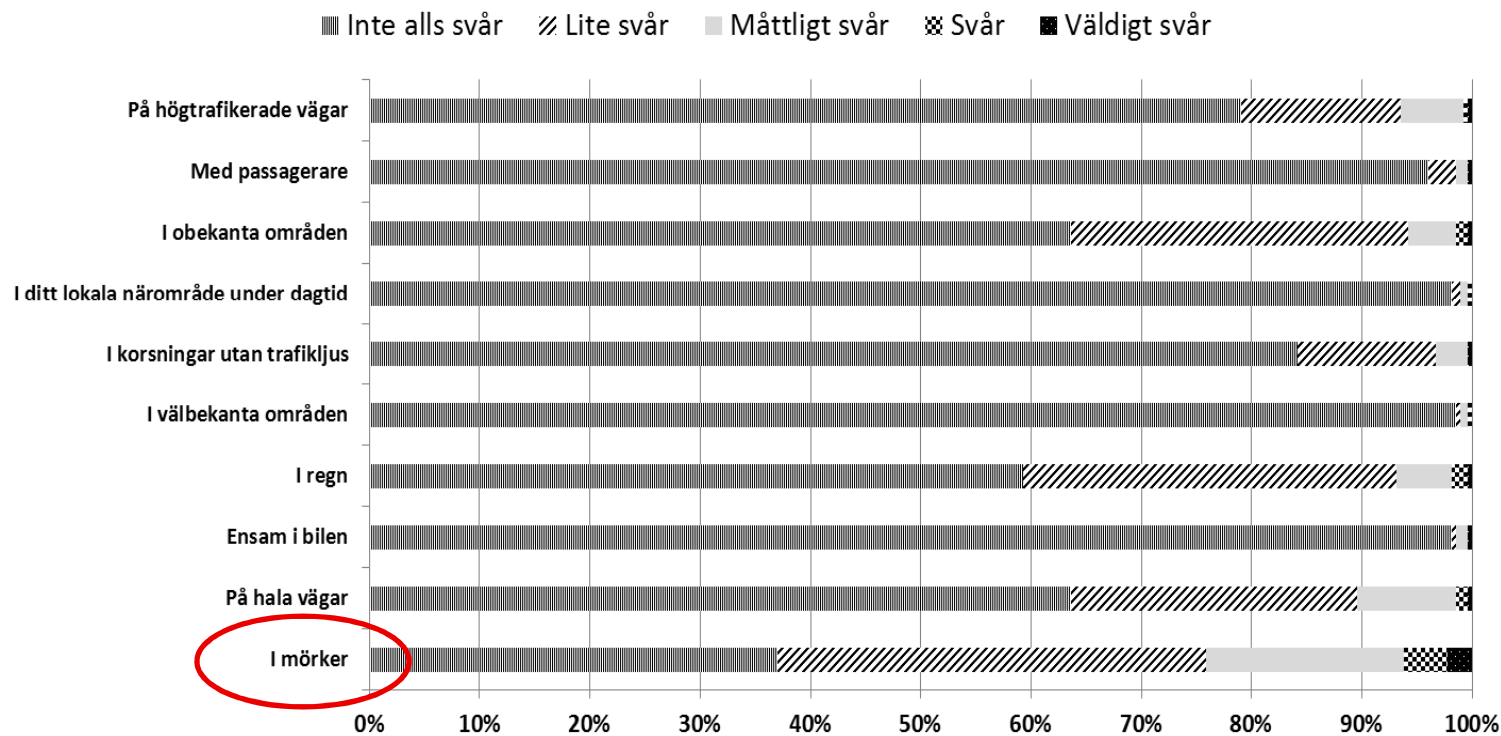
Diagnoser

Diagnos, egen kodning	Antal	%	% av dem med diagnos	Kumulativ % av dem med diagnos
Stroke	99	38,1	38,8	38,8
Glaukom	86	33,1	33,7	72,5
Diabetes	32	12,3	12,5	85,1
Ögonskada	21	8,1	8,2	93,3
Hjärntumör	7	2,7	2,7	96,1
Övrigt	10	3,8	3,9	100,0
Totalt	255	98,1	100,0	
Saknas	5	1,9		
Totalt	260	100,0		

Välja försökspersoner - diagnos +
synfältsbortfall?

Svåra körsituationer

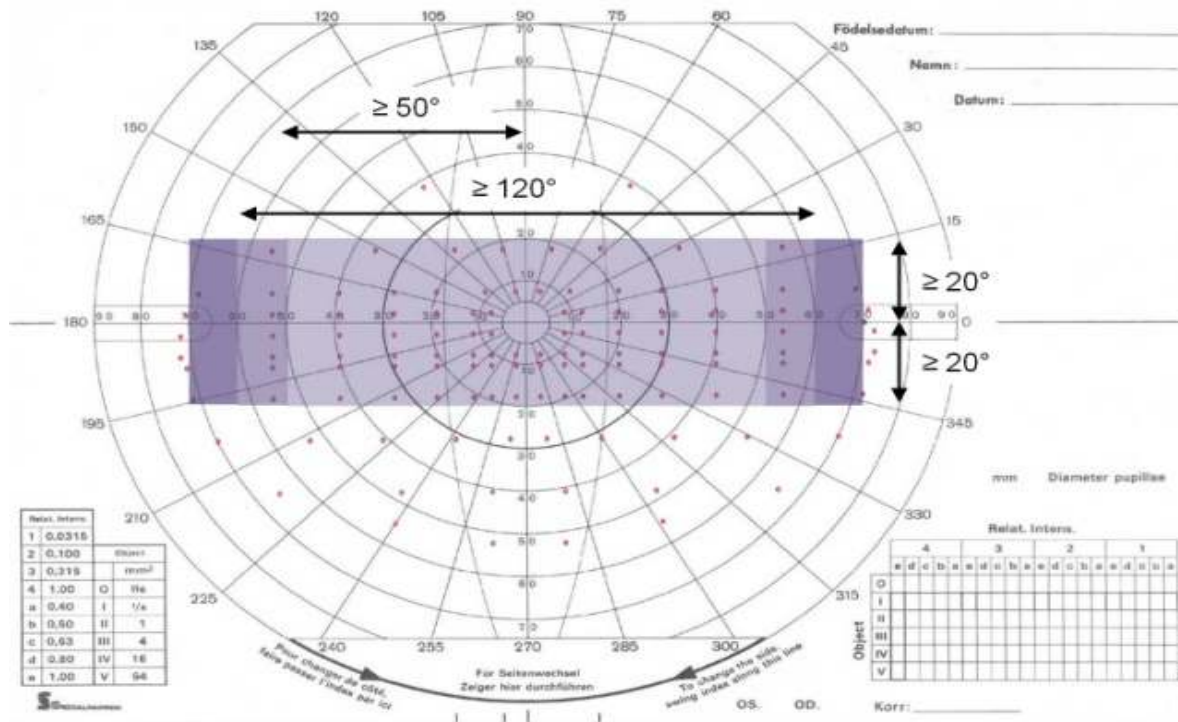
För varje körsituation, skatta hur svår du tycker att den situationen är



Mörker, halka, regn, obekanta miljöer

Svenska krav på perifert synfält B körkort

Binocular **Esterman** screening test



Synfältet ska (med båda ögonen) ha en horisontell utbredning om minst 120 grader, varav minst 50 grader åt vardera hållet, samt ha en vertikal utbredning om 20 grader upptill och nedtill. Inom detta område, men utanför 20 grader, accepteras ett bortfall av två intilliggande testpunkter.

Svenska krav på centralt synfält - B körkort

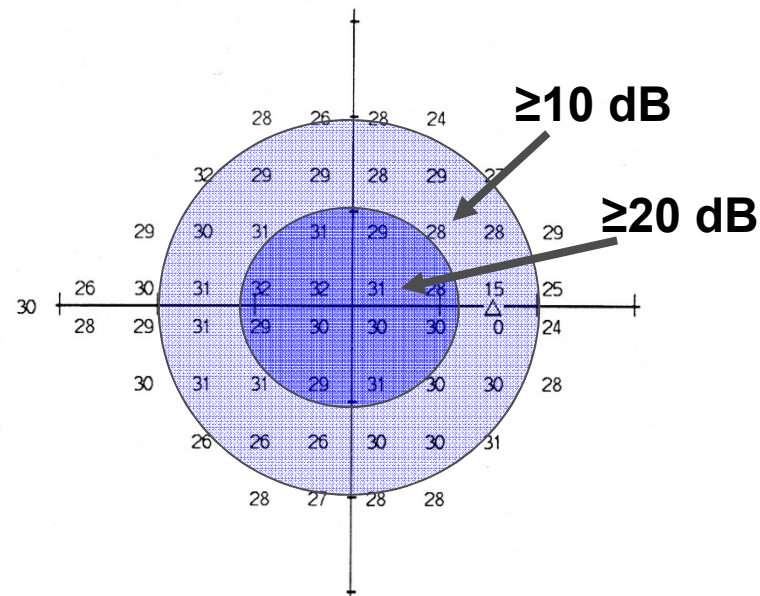
Static threshold perimetry (**Humphrey** 24-2 or equivalent)

Within 10° from fixation:

Threshold in each corresponding test point should be 20 dB or more

Within 20° from fixation:

Threshold in each corresponding test point should be 10 dB or more (one missing point is accepted)

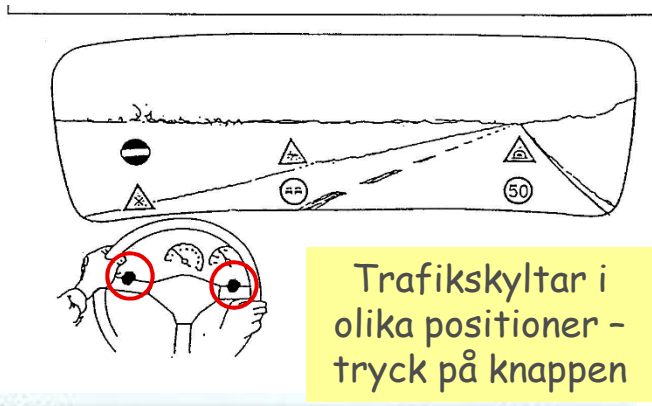


Läsa mer: "Synkrav för körkort" (Bertil Lindblom) - Transportstyrelsen

Processen i Sverige

- Obligatoriskt för alla läkare att rapportera om de medicinska kraven inte är uppfyllda **eller** komma överens skriftligt med patienten om att avstå från att köra ("Brasklappen")
- Transportstyrelsen avgör om kraven är uppfyllda, om inte återkallas körkortet
- Om man **accepterar** så kan man ansöka om dispens eller om man **inte accepterar** så kan man överklaga beslutet i tre instanser
- Ansöka om dispens -> ytterligare belegg för att man kan köra säkert trots att kraven inte är uppfyllda
 - **Simulatortest i Norge möjligt tidigare**
 - **Test på väg anses inte vara tillräckligt tillförlitligt**
 - **Behov av en ny simulatorbaserad testmetod**
- Ansökningar om körkort med villkor (2012 - 103, 2013 - 110)

Simulatorortest i Norge - reaktionstest



Data type: Farskopssett By2

32 responser på 11 positioner med elektroniska

Datum: Farskops-ID: 1157 Runns-ID: 3 Runns-ID: 1

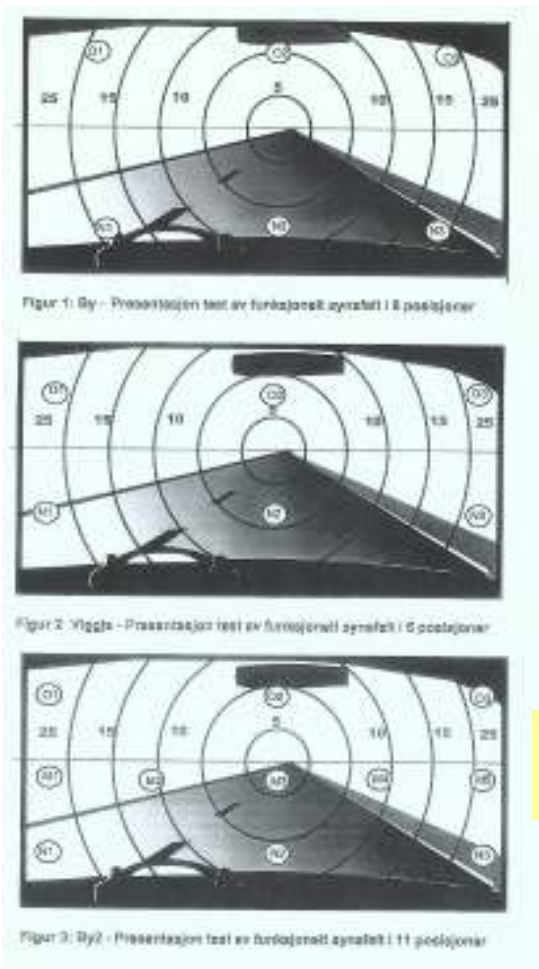
Unikforsknings-ID: 18 000007

St	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
N	1,784	1,274	1,776	1,807	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204
SD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M	1,784	1,274	1,776	1,807	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204
SD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M	1,784	1,274	1,776	1,807	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204
SD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Resultaten presenterades i förhållande till normative data

N: Antal responser, R: genomsnittligt responstid (ms), SD: Standardavvikelse, M: Antal "missing"

Responstid > 3,00 sekunder giltig som "missing". Sladd av knapp vid körning av R.



6 positioner - landsväg 1

6 positioner - landsväg 2

11 positioner - stadsmiljö

Reaktionstider från 20 stimuli under en 15 minuters körning



Utveckling av en ny simulatorbaserad metod

- **Syfte:** avgöra om en person med synfältsbortfall kan kompensera för bortfallet och köra lika bra som en förare utan bortfall
- **Metod:** utveckla en relevant och realistisk köruppgift med ett antal mer eller mindre kritiska situationer och bygga en databas med referensdata från personer utan bortfall (c 100 förare). Komplettera med kognitiva test för att inga andra problem finns som kan påverka körförmågan.
- **Simulator:** avancerad, dynamisk, bra visuellt system
- **Beakta:** simulatorsjuka och testbetingelser
- **Resultat:** intyg om körförmåga jämfört med referensdata som kan användas som underlag för dispens
- **Testvaliditet:** följa upp personer som fått dispens med avseende på körsträcka och incidenter/olyckor

Projekt- och referensgrupp

- **Uppdragsgivare:** Transportstyrelsen
- **Finansiärer:** Transportstyrelsen, De Blindas Vänner, ViP
- **Projektgrupp:** VTI (Jan Andersson, Björn Peters, Andreas Jansson m.fl.), Sahlgrenska/Göteborgs universitet (Bertil Lindblom), Transportstyrelsen (Lars Englund)
- **Referensgrupp:** Strokeförbundet, Glaukomförbundet, Diabetesförbundet, Trafikmedicin (Karolinska), Mobilitetscenter, samt en rad internationella experter

Simulatorbaserad testmetod: för- och nackdelar

Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none">• Mer realistiskt än kliniska test• Pedagogisk - bättre acceptans för testresultat• Full kontroll på händelser• Lika för alla• Kritiska situationer utan risk• Bra för reaktionstidsmätning• (Bra förutsättningar för blickregistrering)	<ul style="list-style-type: none">• Risk för simulatorsjuka (illamående)• 2-dimensionell bild• Hastighetsupplevelsen inte helt bra - fortare i simulator• Förenklade situationer jämfört med riktig körning• Extern validitet behöver följas upp

Köruppgift och utvärderingskriterier

- Ungefär 50 km körning (landsväg, motorväg, och stad)
- Mer eller mindre kritiska situationer
- Utvärderingsmått: kollisioner, reaktionstid, tidsbaserade säkerhetsmarginaler
- Jämföra med referensdata



Körscenarier

- Landsväg, motorväg och stadsmiljö (7 + 40 min) + SINTEF test (6 min)
- C. 45 kritiska händelser
- **Landsväg** (exempel)
 - Passagerare framför parkerad buss, bil kör om och bromsar, bil svänger ut från höger
- **Motorväg** (exempel)
 - Påfart, avfart, vägarbete, vävning
- **Stadsmiljö** (exempel)
 - Korsningar med övergångställen och personer som går över, parkerade bilar/bussar som kör ut, trafikljus, vägarbeten
- **"Sintef test" på landsväg** (30 stimuli)
 - Enkla eller dubbla skyltar placerade i horisontlinjen i olika vinklar.
 - Valreaktionstid - knappar på fingrarna



Implementering, testning och referensdata

- Teknisk utmaning (stadsmiljö!) men även oväntade problem
- En grupp referensförare från bilregistret (Linköping) - urval - lika könsfördelning, ålder (55 - 75) och körsträcka anpassad till målgruppen
- Mer problem än vanligt med simulatorsjuka (~25%)
- Efterjusteringar i scenariot för att minska problemen med simulatorsjuka
- Referenskörningar under december - i stort sett klart nu
- Vi har fått dela upp i två besök 1) körning 2) kognitiva test
- Ungefär 40 har gjort kognitiva test fram till jan 2015

Framtiden

- Det är många som väntar på att vi ska bli klara!
- Tillräckligt med referensdata i slutet av januari?
- Kontroll och analys av data och specificera referensdata
- Test av metoden
 - Pilotfall med 20 förare med olika synfältsbortfall
- Utformning av intyg för dispensansökan
- Prov med mindre simulator - minska kostnader, öka tillgänglighet
- Sen hoppas vi att vi ska kunna komma igång med "riktiga" bedömningar
- Men ...

Syntest och kognitiva test

- Synskärpa (optiker)
- Synfält - Humphrey
- Useful Field of View (UFOV)
- Dynamiskt Trail Making Test (TMT)
- Perceptuell hastighet (Operative)
- Uppmärksamhet (Operative/Tactical)
- Arbetsminne (Tactical/strategic)
- Meta memory (Strategic)



Useful field of view (UFOV)



Dynamic Trail Making Test

Lite mer om detta med kognitiva
test och körförmåga

Driver ability – what is it good for?

I believe that our understanding of road user behaviour would gain from an understanding of how our abilities is related to behaviour and performance.

If we understand the cognitive underpinnings of the driving task we would/should be better to use the “correct” measurements of behaviour and performance

For example

When looking at temporary road user conditions such as inattention, fatigue, deficits ect

When looking at permanent road user conditions, such as age

When looking at ADAS systems interaction with road users ect

When looking at infrastructure developments such as markings ect

Thus, in almost all of our concerns about road safety!

Task level is important

I think that different tasks demands different abilities.

The driving task could be divided to into 3 categories

operational – gear shifting gas pedal, i.e, control the vehicle in a given context – speed, position (short time, implicit actions)

tactical – regulation of speed in order to avoid/handle different events (seconds, more expelicit, we have to make ta a stand, i.e., go before the other roaduser or stop and wait)

strategic – more reflective, time consuming, i.e., should a take route 1 or 2 this time of the day due to traffic flow and other road conditions.

Mental process such as

Primarily visual information processing and motoric responses

Perception : speed and accuracy and the combination/tradeoff

Attention: sustained, updating, inhibition, shifting

Working memory: interpretation,

Decision making style: slow vs fast

Meta cognition: limitations – swot analysis

More or less important for different tasks: such as operative,
tactical, and strategic

Tests

We measure different aspects of cognitive processes

Simon Task

Updating

Reading span

DSI: Driver Skill Inventory

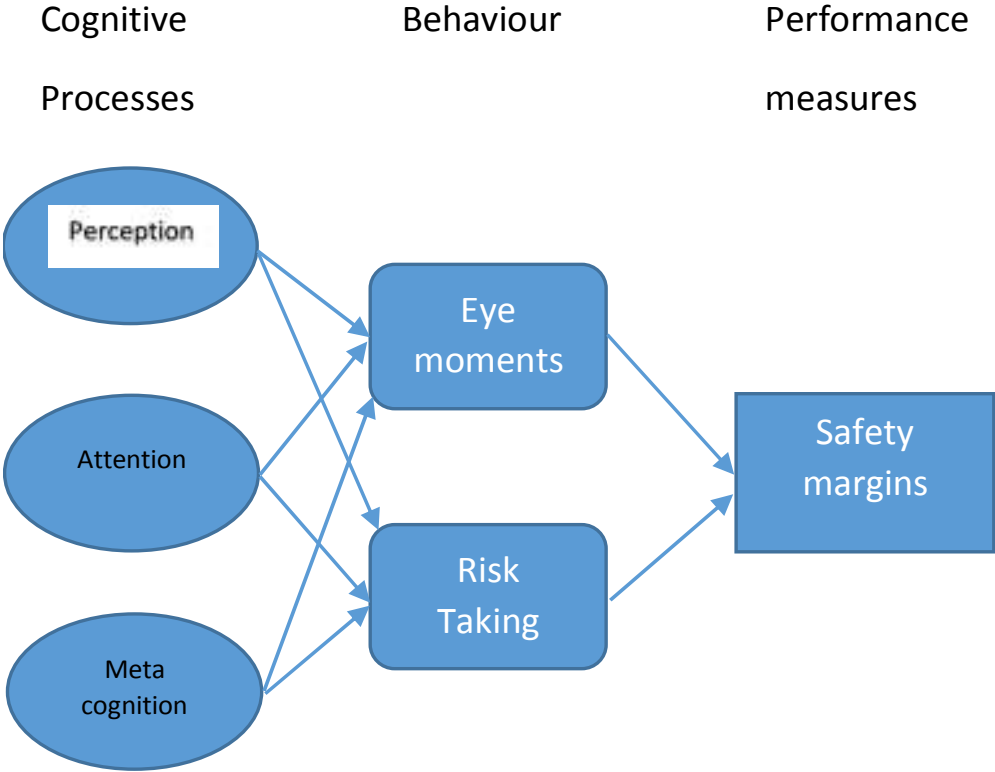
T-Loc: Traffic Locus of Control

UFOV: Useful Field of View

TMT: Trail making test

"SINTEF" reaction time test (SDT included)

Basic idea, some examples



Tack för att ni lyssnade
Frågor?