

Skyltfonden
Vägverket

BETYDELSEN AV ANVÄNDNING AV BIL MED AUTOMATISK VÄXELLÅDA

- En jämförelse mellan yngre och äldre bilförare

Januari 2010
Ingrid Bolin & Helena Selander



INNEHÅLL

Sammanfattning	3
Bakgrund	4
Syfte	4
Metod	5
Körslinga	5
Körbedömning med protokoll	5
Distraction – ”secondary task”	6
Tidtagning vänstersväng	6
Deltagarnas upplevelse	7
Resultat	
Körbedömning – yngre deltagare	7
Körbedömning – jämförelse mellan äldre och yngre deltagare	8
Distraction	9
Tidtagning vänstersväng	10
Deltagarnas upplevelse	11
Diskussion	12
Slutsats	13
Referenser	14

Sammanfattning

Inledning

Mobilitetscenter har tidigare genomfört projektet ”Betydelsen av användning av automatisk växellåda för äldre bilförare” och där påvisat att körbeteende och utförande vid körbedömningar i stor utsträckning påverkades av vilken typ av växellåda som användes. För att kartlägga om detta gäller enbart för äldre bilförare eller är allmängiltigt har en ny undersökning genomförts med en yngre försöksgrupp.

Syfte

Att undersöka om användning av bil med automatisk växellåda påverkar körningen positivt även hos yngre bilförare (30-50 år) och i så fall, sker denna positiva påverkan på samma sätt hos dem som för äldre?

Metod

32 personer 18 män och 14 kvinnor, samtliga aktiva bilförare, har kört en förutbestämd slinga i manuellt växlad bil och i bil med automatisk växellåda. Arbetsterapeut från Mobilitetscenter har utfört en praktisk körbedömning vid varje körtillfälle. Efter körningarna har deltagarna svarat på ett frågeformulär för att kartlägga deltagarens upplevelse av skillnaden mellan bilkörning med manuellt växlad bil jämfört med bil med automatisk växellåda. Resultaten från denna yngre grupp bilförare har jämförts med resultaten från ”äldregruppen” i tidigare projekt.

Resultat

Användning av automatisk växellåda hade liten effekt på körbeteendet hos de yngre deltagarna i studien, studien kan inte påvisa samma dramatiska förbättring som för ”äldregruppen”. För samtliga deltagare förbättrades dock kapaciteten för distraktion och säkerheten i korsningar vid bilkörning med automatisk växellåda. Trots att ”yngregruppen” inte upplevde att bilkörningen underlättades av automatisk växellåda ansåg båda grupperna att automatisk växellåda skulle vara bästa valet vid ett bilbyte.

Slutsats

Användning av automatisk växellåda framstår som ett enkelt sätt att förbättra mobilitet och trafiksäkerhet för äldre bilförare.

Slutrapporten är framtagen med ekonomiskt stöd från Vägverkets Skyltfond. Ståndpunkter och slutsatser i rapporten reflekterar författarna och överensstämmer inte med nödvändighet med Vägverkets ståndpunkter och slutsatser inom rapportens ämnesområde.

Bakgrund

En bil kan vara nyckeln till en persons självständighet och mobilitet. Den associeras ofta med frihet och kan efter många år vara något man tar för givet. Bilkörning är dock en komplex aktivitet, som är beroende av funktioner som exempelvis motorik, sensibilitet, syn och kognition. Dessa funktioner kan påverkas vid åldrande och därmed också påverka körförmåga och körbeteende för äldre förare. Dagens trafiktempo har också ökat avsevärt och därmed de krav som ställs på föraren.

Att växla manuellt anses ofta i litteraturen vara en automatisk process för erfarna bilförare, i jämförelse med yngre oerfarna bilförare. För yngre oerfarna bilförare är det inte automatiskt till en början, utan kräver mer omfattande träning (överinläring), uppskattningsvis flera år (Shinar, Meir, & Ben-Shoham, 1998). Erfarenheter från verksamheten vid Mobilitetscenter visar på att processen inte alltid är så automatisk som man förutsätter, särskilt inte för äldre bilförare. I flera fall har det varit tydligt att användningen av bil med automatisk växellåda förbättrat körförmågan hos bilförare med lätta kognitiva funktionsnedsättningar.

I ett tidigare skyltfondsprojekt har Mobilitetscenter undersökt betydelsen av automatisk växellåda för äldre bilförare (EK50A 2007:5186). Syftet var att se om val av växellåda påverkar körförmåga och körbeteende hos äldre friska bilförare, men även kartlägga den subjektiva upplevelsen av bilkörning med manuellt växlad bil jämförd med automatväxlad. Sammanlagt medverkade 31 personer, 18 män och 13 kvinnor, som var över 70 år och aktiva bilförare. Alla fick köra en slinga i manuellt växlad bil och i bil med automatisk växellåda. Resultatet visade sig att automatisk växellåda hade en betydande effekt på körbeteendet hos förarna. Hastighetsanpassningen förbättrades avsevärt, uppmärksamheten förbättrades, kapaciteten för distraktionsmoment ökade och säkerheten i korsningar förbättrades. Majoriteten av deltagarna, både kvinnor och män, upplevde att bilkörningen underlättades i sådan utsträckning att användning av automatisk växellåda sågs som det bästa valet vid ett bilbyte.

Resultatet var så pass intressant att det väckte flera frågor och utmynnade i en ny projektansökan till Skyltfonden. Syftet denna gång var att undersöka om körförmåga och körbeteende förbättras även för yngre bilförare vid bilkörning med automatisk växellåda.

Syfte

Att undersöka om bilkörning med bil med automatisk växellåda påverkar körbeteendet positivt även hos yngre bilförare (30-50 år) och i så fall, sker denna positiva påverkan på samma sätt hos dem som för äldre bilförare?

Metod

På grund av att deltagarna skulle vara i arbetsför ålder och att datainsamlingen behövde ske under dagtid, var det relativt komplicerat att få deltagare till projektet. Deltagarna rekryterades ifrån fordonsregistret (fordonsägare till manuellt växlade bilar, födda mellan 1959-1979 och boende i Göteborgsområdet) samt ifrån kontakter på lokala företag. Deltagarna bestod av 32 personer, 18 män och 14 kvinnor, i åldrarna 27-48 år (medelålder

39 år). De var alla aktiva bilförare (medel 1800 mil/år) med övervägande erfarenhet av manuell växellåda.

Metod för genomförande är identiskt med tidigare projekt. Deltagarna har i projektet kört en förutbestämd slinga, dels i manuellt växlad bil, dels i bil med automatisk växellåda i direkt följd efter varandra. Varannan deltagare körde först med manuellt växlad bil, varannan först med automatväxlad bil. De olika bilarna var samma årsmodell och bilmodell, Volvo V50, där enda skillnaden var typ av växellåda. Bägge fordonen var utrustade med dubbelkommando. För att kunna köra under likvärdiga förhållanden, dagsljus och trafikintensitet, gjordes körningarna under dagtid. Vid körningen medverkade trafiklärare som instruerade om manövrering av fordonet, körväg och gav instruktion för övriga uppgifter under färden. Arbetsterapeut (samma person som vid förra projektet) från Mobilitetscenter genomförde en praktisk körbedömning genom observation och användning av upprättat protokoll för kontinuerlig dokumentation av körningen under färd. Deltagarna fick också utföra vissa specifika uppgifter under körningen, se *"Distraction – secondary task"* och *"Tidtagning i vänstersväng"*. Efter körningarna har deltagarna svarat på ett frågeformulär för att kartlägga deras upplevelser av skillnaden mellan bilkörning med manuellt växlad bil jämfört med bil med automatisk växellåda.

Körslingan

En körslinga hade upprättats för tidigare projektet med äldre deltagare, samma slinga användes även denna gång. Denna inleddes med c:a 10 minuters uppvärmning inom ett industriområde med lugn trafik för att deltagaren skulle bekanta sig med fordonet. Därefter följde c:a 35 minuters körning i varierande trafikmiljö. I huvudsak hade trafikmiljön karaktär av lugn stadstrafik med hastighetsbegränsning på 50 och 30 km/h, bostadskvarter och industriområde med normalt inslag av korsningar och cirkulationsplatser. Kortare sträckor på trafikleder med 70 km/h och 90 km/h ingick också, men inte som dominerande inslag.

Körbedömning med protokoll

Vid körbedömningen användes ett observationsprotokoll där avvikelser noterades för varje delsträcka/trafiksituation, totalt 51 situationer. Med användningen av ett sådant protokoll framkom frekvens av avvikelser av under körningen. De huvudrubriker på avvikelser som användes var hastighet, position, instruktion, uppsikt, blinkers, regler, manövrering och antal motorstopp. Avvikelser vid körbedömningen graderades med en skala 0-2 där 0 eller ingen notering innebar en normal körhandling, 1 en mindre avvikelse och 2 en betydande avvikelse med regelbrott och/eller risksituation. Protokollet beskrev också trafiksituationerna för varje del av körslingan samt huvudrubriker för och definierade underrubriker. Rubrik "Hastighet" hade t.ex. fyra underkategorier:

- A För fort
- B För långsamt
- C Sen inbromsning
- D Omotiverad inbromsning

Rubriken innefattade brister i hastighetsanpassning för situation utan regelöverträdelse då detta noterades under rubrik "Trafikregler" och underkategori "Hastighet". Som hjälpmedel för att följa fordonets faktiska hastighet användes en GPS eftersom fordonens ordinarie hastighetsmätare var svår att avläsa av annan än föraren.

Distraction - "secondary task"

Under körbedömningen var förutbestämt fyra cirkulationsplatser där en distraherande uppgift skulle utföras. Deltagaren fick instruktion att räkna från ett förutbestämt tal minus 3 så många gånger som var möjligt under körningen i cirkulationen. Antalet korrekta räkneoperationer antecknades, tidtagning för hur lång tid som användes för korrekta räkneoperationer samt frekvens av avvikande körhandlingar i cirkulationsplatsen. De förutbestämda talen att utgå från var olika i varje cirkulationsplats, däremot samma vid båda körbedömningarna. Alla deltagare fick information om hur räkneuppgiften skulle genomföras innan körningen påbörjades.

Tidtagning vänstersväng

På körslangan var förutbestämt tre korsningar med väjningsplikt där en vänstersväng skulle utföras. Deltagaren instruerades att köra fram till väjningslinje, men stanna helt och starta på trafiklärares kommando. Tidtagning utfördes från startkommandot och till fast märke inne på den nya vägen där normal hastighet återupptagits, se bild 1.

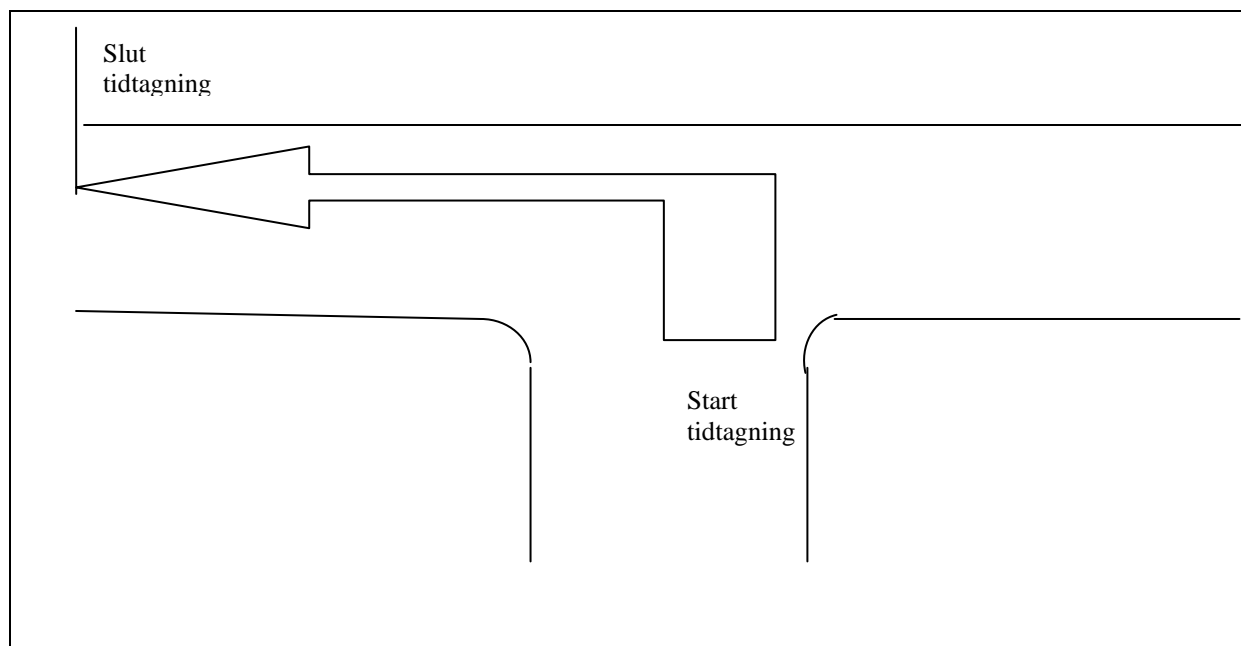


Bild 1. Schematisk teckning över uppgift tidtagning vänstersväng.

Deltagarens upplevelse

Efter de båda körningarna svarade deltagarna på ett frågeformulär där de skulle skatta egen upplevelse gällande skillnaden mellan hantering av de olika bilarna. Frågeformuläret avslutades med frågan ”Om det var aktuellt att köpa bil idag skulle jag helst köpa bil med:” med svarsalternativen ”Automatisk växellåda”, ”Manuell växellåda”, ”Saknar betydelse”.

Resultat

Körbedömning - yngre deltagare

Sammantaget framkom inga större skillnader i körsättet eller körbeteendet för de yngre förarna när de körde med automatisk växellåda eller manuell växellåda. Totalt genomfördes 64 körbedömningar, vilket fördelades med 200 avvikelser i manuellt växlad bil och 174 avvikelser i automatväxlad bil (se tabell 1 och diagram 1). Den mest förekommande avvikelser (36 %), gällde ”blinkers”. Det som observerades var inget hanteringsproblem utan mer att deltagarna inte blinkade när de borde, exempelvis vid körning i cirkulation. Den enda avvikelse som skilde sig något åt emellan de två bilarna vad vid ”manövrering”, där totalt 27 avvikelser förekom i den manuellt växlade bilen och enbart 3 i den automatväxlade bilen. Avvikelsen gällde då oftast styrning eller svårigheter med att växla och var mer frekvent förekommande hos kvinnorna än hos männen (11 för männen och 19 för kvinnorna).

Antal observerade avvikelser	Alla yngre (N=32)		Alla yngre män (N=18)		Alla yngre kvinnor (N=14)	
	Manuell	Automat	Manuell	Automat	Manuell	Automat
Hastighet	41	46	25	27	16	19
Position	4	5	1	0	3	5
Instruktion	25	17	8	4	17	13
Uppsikt	7	3	2	0	5	3
Blinkers	67	68	29	30	38	38
Trafikregler	26	32	13	15	13	17
Manövrering	27	3	8	3	19	0
Motorstopp	3	0	0	0	3	0
Summa:	200	174	86	79	114	95

Tabell 1. Antal observerade avvikelser vid körbedömningarna, fördelat mellan manuellt växlad bil och automatväxlad bil samt mellan män och kvinnor.

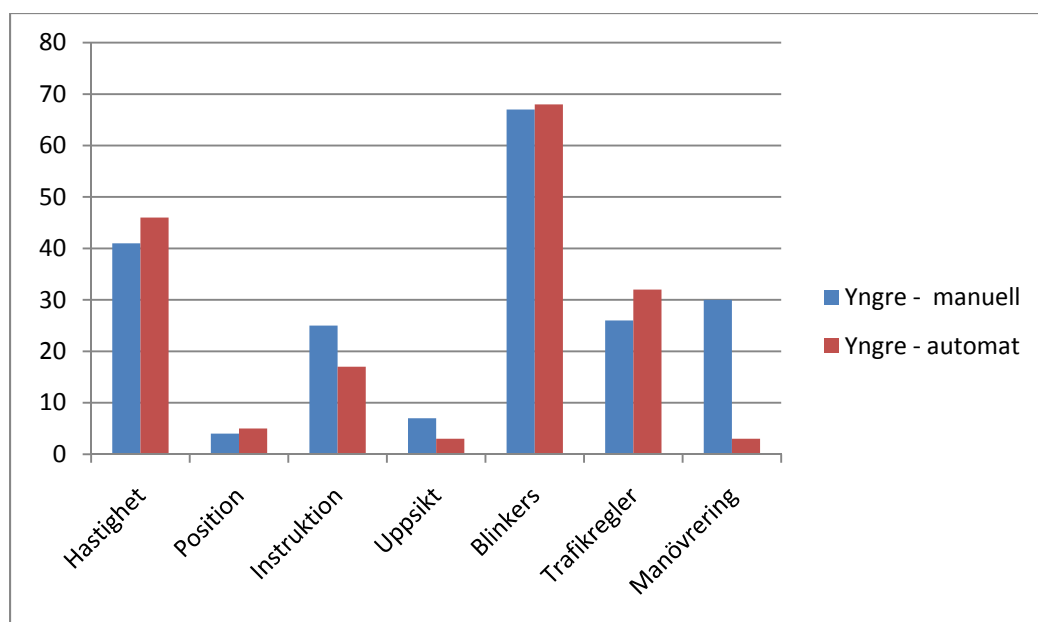


Diagram 1. Antal observerade avvikelser, alla yngre deltagare.

Körbedömning – jämförelse mellan äldre och yngre deltagare

Vid jämförelse mellan förra projektets deltagare (äldregruppen) och aktuell ”yngregrupp” ses en relativt stor skillnad (se tabell 2 och diagram 2). Totalt har 1460 avvikelser observerats för de två grupperna och de äldre deltagarna står för 74 %. De äldre hade också mer än dubbelt så många avvikelser vid körning i den manuellt växlade bilen än när de körde med den automatväxlade bilen.

Den näst största avvikelserna för yngregruppen var ”hastighet”, där de framför allt körde i en högre hastighet än tillåtet. I jämförelse med äldregruppen hade dock de yngre avsevärt färre avvikelser gällande ”hastighet”. För de äldre var bristande hastighetsanpassning för situationen eller hastighetsöverträdelse den vanligaste avvikelserna (30 %). De äldre förbättrades dock gällande ”hastighet” när de körde med automatväxlad bil, för de yngre var det ingen större skillnad mellan bilarna (se diagram 2).

De två grupperna hade totalt 958 avvikelser i den manuellt växlade bilen. De äldre hade mycket större antal avvikelser gällande ”manövrering” i den manuellt växlade bilen än de yngre, vilka oftast gällde växling. För de äldre stod då manövreringsproblemen för totalt 23 % och enbart 3 % för de yngre.

De äldre förarna hade dock ett bättre utförande under körningen med blinkers. Avvikelser gällande ”blinkers” noterades 135 gånger mot enbart 27 gånger för de äldre förarna.

Tabell 2. Antal observerade avvikelser vid körbedömningarna, fördelat mellan manuellt växlad bil och automatväxlad bil samt äldre och yngre deltagare.

Antal observerade avvikelser	Alla äldre (N=31)		Alla yngre (N=32)	
	Manuell	Automat	Manuell	Automat
Hastighet	227	129	41	46
Position	59	28	4	5
Instruktion	77	54	25	17
Uppsikt	54	33	7	3
Blinkers	16	11	67	68
Trafikregler	101	49	26	32
Manövrering	219	24	27	3
Motorstopp	5	0	3	0
Summa:	758	328	200	174
Medelvärde (antal avvikelser/körbedömning)	24,5	10,6	6,3	5,4

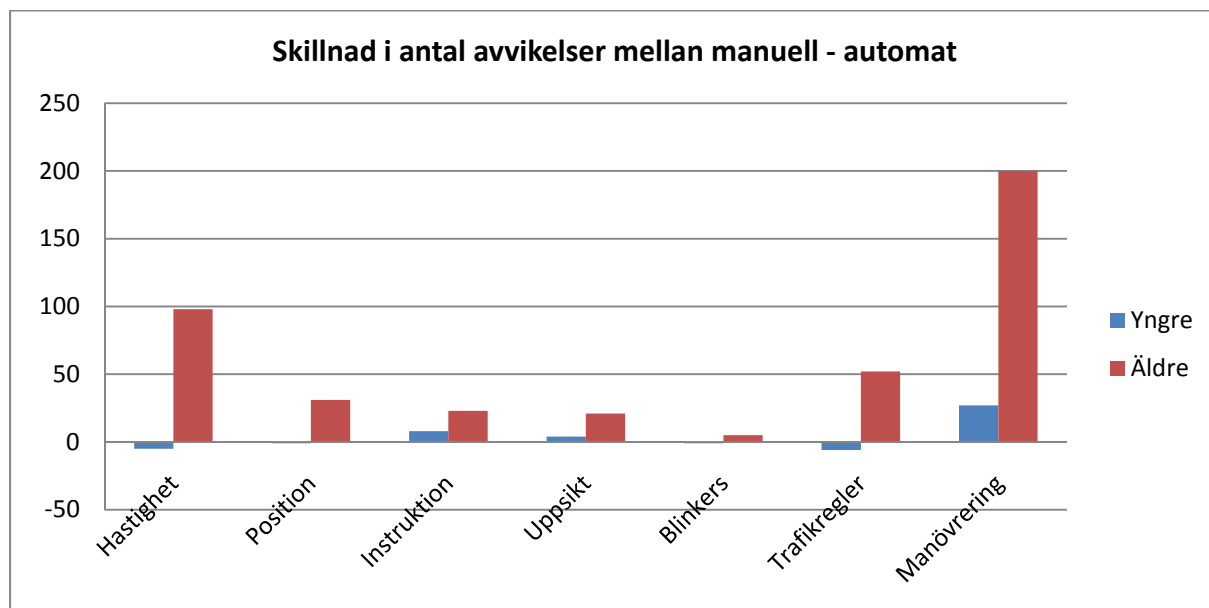


Diagram 2. Skillnaden mellan antal observerade avvikelser för den äldre gruppen och den yngre gruppen.

Distraction

Vid fyra cirkulationsplatser under körbedömningen instruerades Deltagarna att de skulle utföra en vänstersväng samtidigt som de genomförde huvudräkningsuppgiften. Under bedömningen noterades antal korrekta räkneoperationer, tidsåtgång för antal korrekta räkneoperationer samt eventuella avvikelser i körhandlingar.

Antalet avvikelser vid körningen i cirkulationen var grunden till en "betygsskala" 1-5 enligt följande:

5	Ingen anmärkning
4	1 avvikelsepöäng /behov av upprepad instruktion
3	2 avvikelsepöäng
2	3 avvikelsepöäng
1	4 avvikelsepöäng eller mer

Resultatet av den distraherande uppgiften räknade fram enligt formeln:

$$\frac{2 \times \text{antal korrekta räkneoperationer}}{\text{Tidsåtgång för korrekta räkneoperationer}} \times \text{Betyg per uppgift} = \text{Resultat}$$

Resultatet av uppgiften förbättrades för både yngre- och äldregruppen vid körning med automatväxlad bil. Resultatet vid körning med automatväxlad bil är nästan likvärdigt för de båda grupperna, däremot har äldregruppen sämre resultat vid körning med manuellt växlad bil jämfört med yngre gruppen. Resultatet indikerar att äldres bilkörning påverkas negativt i större utsträckning av distraktion vid körning med manuellt växlad bil, jämfört med yngregruppen och jämfört med körning i automatväxlad bil. För både äldre och yngregruppen har dock inlärningseffekten betydelse, räkneuppgiften blev lättare att utföra ju fler man hade gjort. Se tabell 3.

Tabell 3. Resultat distraherande uppgift

Distraherande uppgift				
Medelvärde resultat	Manuell	Automat	1:a körning	2:a körning
Alla yngre	4,5	4,8	4,3	5
Alla äldre	4,2	4,7	3,9	5

Tidtagning vänstersväng

Resultatet av tidtagningen påvisar en skillnad för samtliga deltagare, att det går fortare att köra ut i korsning och komma upp i hastighet i bil med automatisk växellåda jämfört med manuell växellåda. Detta gäller såväl yngre som äldre, skillnaden i äldregruppen är dock större än för yngre. Se tabell 4.

Tabell 4. Resultat tidtagning i vänstersväng

Tidtagning vänstersväng		
(s) Medelvärde	Manuell	Automat
Alla yngre	11,8	11,3
Alla äldre	12,8	11,8

Deltagarnas upplevelse

Samtliga deltagare fick på en VAS-skala med 12 frågor skatta den upplevda skillnaden av bilkörning med manuell växellåda jämfört med automatisk växellåda för angivna trafiksituationer och körhandlingar.

Vid tolkningen har samtliga svar analyserats per fråga och de frågeställningar där det genomsnittliga svaret för hela gruppen ligger på VAS-skalans yttre tredjedelar tolkats som att gruppen har upplevt en skillnad. För gruppen yngre deltagare fanns ingen fråga där detta var giltigt, gruppen upplevde inte någon skillnad mellan bilkörning i automatväxlad och manuellt växlad bil. Däremot fanns en skillnad mellan män och kvinnor i yngregruppen där kvinnorna upplevde att pedalhantering, reglering av hastighet vid övergångsställen, manövrering i cirkulationsplatser samt påfart på större väg var enklare i automatväxlad bil.

Svaren i yngregruppen följde samma mönster som i äldregruppen, kvinnor upplevde en större skillnad än män, att manövrering var enklare i bil med automatisk växellåda. Det fanns inget område där deltagarna, varken i äldre- eller yngregruppen, upplevde att hantering av bil med manuell växellåda underlättade bilkörningen.

Deltagarna i de båda grupperna svarade också på frågan ”Om det var aktuellt att köpa bil i dag, skulle jag helst köpa bil med...” Resultatet av frågan påvisar att förstahandsvalet vid ett bilköp skulle vara bil med automatisk växellåda för båda åldersgrupperna, detta illustreras i diagram 3.

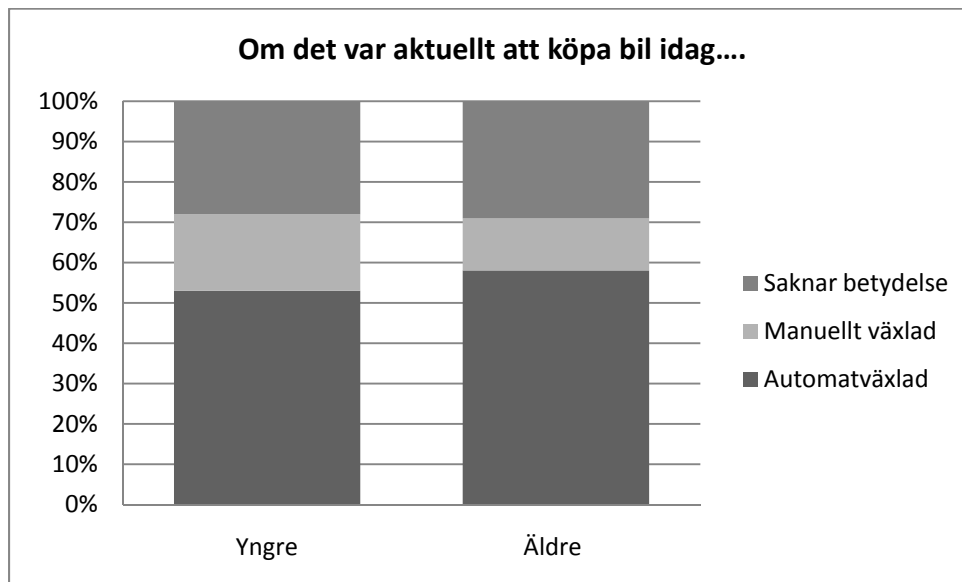


Diagram 3. "Om det var aktuellt att köpa bil i dag, skulle jag helst köpa bil med..."

Slutsats

Projektet kan inte påvisa att val av växellåda påverkar körbeteendet för yngre personer. Däremot har tidigare projekt visat att äldre personer kör med bättre hastighetsanpassning, bättre uppmärksamhet, större tolerans för distraktion och med säkrare passage i korsningar i bil med automatisk växellåda. Bilkörning med automatisk växellåda kan underlätta bilkörningen i sådan utsträckning att man kan fortsätta vara aktiv som säker bilförare längre upp i åldrarna.

Trafiksäkerhetsnytta

Användning av automatisk växellåda framstår som ett enkelt sätt att förbättra mobilitet och trafiksäkerhet för äldre bilförare.

TACK!!

Tack till alla bilförare som tagit sig tid att medverka i projektet.

- ☺ Carina Stenquist och Peter Malm på Östra Trafikskolan för medverkan i projektet
- ☺ Professor Torbjörn Falkmer på Hälsohögskolan i Jönköping för synpunkter hjälp med ansökan om etisk prövning
- ☺ Vägverkets Skyltfond för finansiering av projektet



www.mobilitetscenter.se