

Körsimulatorer i förarutbildningen

Trafiklärares upplevelse av simulatorns nytta och
betydelse

Helena Selander
Birgitta Thorslund

The logo for VTI (Västra Trafiklaboratoriet) consists of the lowercase letters 'vti' in a bold, sans-serif font. A vertical red line is positioned to the left of the logo.

VTI PM
Utgivningsår 2021
vti.se/publikationer

Körsimulatorer i förarutbildningen

Trafiklärares upplevelse av simulatorns nytta och betydelse

Helena Selander

Birgitta Thorslund



Författare: Helena Selander (VTI, [ORCID](#)), Birgitta Thorslund (VTI, [ORCID](#))
Diarienummer: 2020/0377-8.2
Publikation: VTI PM 2021:5
Utgiven av VTI, 2021

Sammanfattning

Körsimulatorer i förarutbildningen - Trafiklärares upplevelse av simulatorns nytta och betydelse

Helena Selander (VTI) och Birgitta Thorslund (VTI)

Syftet med projektet var att få en bättre insyn i hur trafiklärare upplever simulatorns möjligheter och nytta under körkortsutbildningen. Detta med bakgrund av att intresset för simulatorer på senare år har ökat i Sverige. Lägre inköpskostnad och mer realistiska scenarier som passar för körkortsutbildning är några förklaringar. Trots detta är det fortfarande relativt få trafikskolor som använder simulatorer som ett komplement till övriga pedagogiska verktyg. Deras erfarenhet behövs dock för att få bättre kunskap kring simulatorernas användbarhet och hur metodiken eventuellt bör utvecklas för ett mer systematiskt och gemensamt arbetssätt över landet. Totalt intervjuades 14 trafiklärare som använde simulator för utbildning inom tung trafik och/eller för personbil. Det framkom att simulatorm framför allt användes för att träna manövrering så som exempelvis att öva backning eller att placera sig på vägbanan. Många upplevde även att det var positivt att använda simulatorm för att kunna träna på trafiksituationer som saknades i närområdet eller som är sällsynta i verkligheten. Simulatorm var också ett bra verktyg för att få eleven att förstå risker och konsekvenser av sitt handlande. Trots simulatorns möjligheter fanns stora variationer mellan trafiklärares arbetssätt och den användes ganska olika på trafikskolorna. Trafiklärares som arbetade med tung trafik hade haft lättare att implementera simulatorm i utbildningen, men trafiklärares som utbildade personbilsförare upplevde en osäkerhet om simulatorns lönsamhet och hur de skulle prissätta lektioner. De fanns dock de som såg möjligheter att kunna få till andra undervisningsformer med hjälp av simulatorer, exempelvis gruppundervisning vilket såg som både tidseffektivt och kostnadseffektivt. Sammanfattningsvis ses stora möjligheter omkring simulatorer inom förarutbildningen men det behövs ett tydligare stöd och upplägg kring hur utbildningsbranschen kan använda simulatorer som passar målen i kursplanen.

Förord

Denna rapport har genomförts som en del i projektet ”Utvärdering av körsimulator i förarutbildning och förarprov” med ekonomiskt stöd från Trafikverket. Intervjuer har genomförts av rapportens författare. Ett stort tack riktas till trafiklärarna som bidragit med sin tid och sin erfarenhet om körkortsutbildning och körsimulatorer!

Göteborg mars 2021

Birgitta Thorslund
Projektledare

Helena Selander

Kvalitetsgranskning

Intern peer review har genomförts 10 mars 2021 av forskningschef Joakim Dahlman, som sedan har godkänt publikationen för publicering. De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Förord.....	4
Kvalitetsgranskning	5
1. Introduktion.....	7
1.1. Unga körkortsinnehavare	7
1.2. Körkortsutbildningen	8
1.3. Simulaträning.....	8
2. Trafiklärnarnas erfarenhet	10
2.1. Val av simulator	10
2.2. Träna manövrering.....	11
2.3. Träna riskfyllda trafiksituationer.....	12
2.4. Pedagogiskt utbildningsverktyg	13
2.5. Svårigheter och begränsningar	13
3. Diskussion och slutsats.....	15
Referenser	17

1. Introduktion

Trafikverket och Transportstyrelsen har tidigare gjort en översyn av förarutbildningen där det bland annat har framkommit en vikande godkännandegrad av körkortsproven. Bland de åtgärder som har diskuterats finns digital utbildningsplattform samt användning av körsimulatorer för vissa moment i förarutbildningen och förarprovet. VTI har i samarbete med Trafikverket Förarprov genomfört en förstudie där det framkom att både trafikinspektörer och trafiklärare är positiva till körsimulatorer som ett komplement till nuvarande utbildning och förarprov och ser flera möjliga användningsområden (Thorslund et al., 2020). Med bakgrund av detta pågår fortsättningsprojektet *”Utvärdering av körsimulator i förarutbildning och förarprov”*, med stöd av Trafikverket, där målet är att bygga vidare på förstudien och ta ännu ett steg mot en möjlig användning av simulatorer vid förarutbildning och förarprov. I den här publikationen presenteras resultatet från arbetspaket 2 där utvärdering av nyttan med simulatorer i förarutbildningen genomförts i form av intervjuer med trafiklärare som använder simulatorer vid utbildning av förare.

1.1. Unga körkortsinnehavare

Ett körkort symboliserar frihet och att kunna ta sig till arbete, hem och fritidsaktiviteter. För ungdomar kan också körkortet ses som en möjlighet för att finna ett arbete. Många unga som bor i storstäder väljer dock bort körkort när utbudet av kollektivtrafiken är relativt god. År 2011 hade 40% av unga vuxna i Stockholm B-körkort medan i Norrbottens län hade nästan dubbelt så många körkort (70%) (Gadstam, 2018). Det är dock ett känt faktum att framför allt unga (18–24 år) med relativt nytaget körkort är överrepresenterade både i olycksstatistiken och när det gäller indragna körkort (Transportstyrelsen, 2017). Exempelvis återkallades drygt 6000 körkort för unga förare under 2016, trots att de enbart utgör en liten del av alla körkortsinnehavare (4,3%). Unga förare, både män och kvinnor, är också överrepresenterade i dödsolyckor (Gregersen, 2016, Trafikanalys, 2019). I olyckor med allvarligt skadade är återigen unga män överrepresenterade (18–19 år). Låg ålder och brist på erfarenhet är oftast två faktorer som brukar anges som bidragande orsaker till förhöjd olycksrisk bland unga förare (Berg, 2000). Alla åldersgrupper av nyblivna förare har dock en hög initial risk, men denna risk minskar med ökad ålder.

Att överskatta sin körförmåga är relativt vanligt i alla åldersgrupper, men speciellt bland yngre förare (Groeger, 2000). Att öka hälsan i samhället innefattar även att minska olycks-, skade- och dödsrisken bland nyblivna förare. Tidigare forskning antyder att grundläggande psykomotoriska färdigheter utvecklas tidigt, men beteenden som kräver högre kognitiva funktioner lär sig föraren först när det finns fler möjligheter att köra självständigt och i mer komplexa trafikmiljöer (Groeger, 2000, Groeger, 2002). Den första tiden som körkortsinnehavare innebär således en hög risk för olyckor bland unga förare. Att kunna träna och identifiera dessa färdighetsbrister innan körtestet skulle innebära ett betydande framsteg för utbildningsbranschen, forskningen och den enskilde föraren.

1.2. Körkortsutbildningen

I Sverige finns möjligheten att påbörja sin förarutbildning och börja övningsköra från 16 års ålder. Den svenska förarutbildningen har under åren förändrats, från ett tidigare fokus på kunskaper om fordonsmanövrering till i stället en ökad vikt på trafiksäkerhet och förarens omdöme. Kursplanen reglerar målen för B-körkort (TSFS 2011:20) och har tagits fram från den så kallade GDE-modellen (Goals of Driver Education), som innefattar ett ramverk i fyra hierarkiska nivåer för att beskriva faktorer bakom förarbeteende. Dessa faktorer är kunskaper, färdigheter och motivation kopplade till fordonet, trafiken, resan och individen (Hatakka et al., 2002). Enligt det första kapitlet (1§) i kursplanen är de övergripande momenten för utbildningen:

1. Manövrering, fordon och miljö
2. Körning i olika trafikmiljöer
3. Resande med bil i speciella sammanhang
4. Personliga förutsättningar och målsättningar i livet

Dessa fyra moment skall delas upp på två kunskapsområden; Teori och färdighet samt Självvärdering. Innan förarprov genomförs skall eleven ha deltagit i den obligatoriska riskutbildningen som består av två delar; ”Riskettan” och ”Riskvåan”. Riskutbildningen infördes i Sverige 2009 och den första delen består av information om alkohol, droger, trötthet i trafiken och andra riskfyllda beteenden. Den andra riskutbildningen handlar om hastighet, säkerhet och körning vid olika väg- och väderförhållanden, samt praktisk körning på halkbana. Förutom den obligatoriska introduktionsutbildningen, riskutbildningen och förarprov kan den blivande föraren själv välja om utbildningen sker vid trafikskola, som privatist eller en kombination av de båda. De flesta väljer det senaste, dvs. en kombination mellan trafikskola och att köra privat (Forward et al., 2017).

1.3. Simulatorträning

En blivande körkortshavare skall få möjlighet att uppleva konsekvenser av olika körstilar, dvs. minska vissa riskbeteenden och öka självinsikten. En professionell trafiklärare behöver ha goda kunskaper och färdigheter för att kunna förklara och argumentera kring målen och upplägget under utbildningen. Men en traditionell körkortsutbildning ger inte alltid den blivande körkortshavaren en utbildning i hur hen skall agera i alla trafiksituationer som kan uppstå, och dessa är dessutom omöjliga att förutse. I en tidigare rapport framkom behovet av nya metoder och hjälpmedel för att förbättra den pedagogiska utbildningsverksamheten (Forward et al., 2017).

Flera länder, exempelvis Tyskland och Holland, har integrerat simulatorer inom körkortsutbildningen. Med tanke på att många tar körkort under den ljusa årstiden används i Finland simulator för att träna mörkerkörning (Peters, 2008). För snart 20 år sedan deltog VTI i ett EU-projekt som syftade till att utveckla och utvärdera simulatorer för förarutbildning (Nalmpantis et al., 2005). Utgångspunkten var GDE matrisen och ett träningskoncept togs fram innehållande scenarier för att skapa insikt och

riskmedvetande och som kunde användas i mindre körsimulatorer. Resultaten visade att några av körscenarierna fungerade som förväntat medan andra inte gav några mätbara effekter. Däremot var en slutsats att simulatorutbildning inte bara handlar om teknikutveckling, utan framför allt om att anpassa scenarier och pedagogik till de mål som finns angivna för utbildningen (Baten and Bekiaris, 2003).

Införandet av simulatorer i förarutbildningen har diskuterats länge i Sverige, men har oftast inte genomförts på grund av tekniska faktorer och ekonomi (Nyberg, 2018). Simulatorerna som har funnits har oftast inte haft något pedagogiskt upplägg, vilket också är en anledning till att de inte har varit användbara för trafikskolorna (Peters, 2008). Att träna manövrering och att växla i simulator har tidigare framkommit som ett effektivt sätt för utbildning av förare (Goode et al., 2013). En blivande förare behöver också lära sig vilken sorts information som är viktig och snabbt utvärdera vad som är av potentiell fara. Vissa av dessa färdigheter är lämpliga att träna i simulator och det har visats att dessa färdigheter kan överföras till körning i verklig trafik (Goode et al., 2013). De senaste tekniska framstegen ger pedagoger och forskare tillgång till en ny generation prisvärda och realistiska simulatorer. I dagsläget finns ett mindre antal körsimulatorer som har börjat användas som ett digitalt verktyg vid ett antal förarutbildningar i Sverige. Det är dock oklart hur pass väl de överensstämmer med utbildningsplanen och hur nöjda trafiklärarna är. Deras samlade kunskap behövs för att veta hur simulatorer kan implementeras på fler trafikskolor, men även så att utbildningsmetoderna utvecklas på ett liknande sätt över landet. Mot denna bakgrund har intervjuer genomförts med trafiklärare som fått återge sin erfarenhet och vad de ansåg om simulatorns potential. Syftet med delprojektet var således att få en bättre insyn i hur trafiklärare i Sverige upplever simulatorns möjligheter och nytta under körkortsutbildningen.

2. Trafiklärarnas erfarenhet

Trafikskolor och trafiklärare som i dagsläget använder simulatorer i körkortsutbildningen hittades med hjälp av STR (Sveriges Trafikskolors Riksförbund) och simulatortillverkare. Av 19 namngivna fick författarna möjlighet att intervjua 14 trafiklärare som fick beskriva sina erfarenheter av att använda körsimulator i utbildningen.

2.1. Val av simulator

Användning av simulatorer inom förarutbildning har tidigare enbart funnits på några få trafikskolor i Sverige. En anledning till detta är att tekniken/simulatorerna har varit för dyra och/eller att det inte funnits något tydligt pedagogiskt upplägg. Dessutom har de få simulatorer som funnits på marknaden oftast utvecklats för ett annat lands körkortsutbildning. Dagens teknik och förbättrat grafiksysteem har gjort att marknaden och intresset för simulatorer har ökat. Vid samtal med STR framkom att det i dagsläget framför allt finns två svenska aktörer på marknaden för körkortsutbildningen (Tenstar Simulation och Skillster). Detta bekräftades även av trafiklärarna som intervjuades i projektet. Anledningarna till val av simulatortillverkare varierade bland trafiklärarna. Vissa angav att priset avgjorde, medan andra uppgav att anledningen var behovet av specifika användningsområden. Vissa trafiklärare ansåg att grafiken var det viktigaste eller att hårdvaran var det som hade avgjort valet. Båda simulatortillverkarna har satsat på att anpassa scenarier till olika moment i kursplanen. Flera av trafiklärarna upplevde att vissa trafiksituationer och scenarier fungerade bättre än andra scenarier, men att företagen regelbundet genomförde uppdateringar och upplevdes som lyhörda över vad som efterfrågades.

Några trafiklärare använde simulatören enbart för yrkesutbildning, i vissa fall gymnasieskolor eller på trafikskolor med utbildning för tung trafik/högre behörigheter. En del trafiklärare hade den enbart för utbildning för personbil och vissa trafiklärare använde simulatören för både lägre behörigheter (personbil) och högre behörigheter (tung trafik). De intervjuade lärarna på yrkesgymnasium, med inriktning som exempelvis fordon- och transportprogram, hade mest erfarenheter av att använda simulatorer inom deras utbildningar. Vanligtvis användes simulatören för att eleverna skulle träna att manövrera olika arbetsfordon, som exempelvis lastbil, grävmaskin, hjullastare, mobilkran och truck. En trafiklärare uppgav att simulatören används frekvent, och var uppbokad av elever i stort sett varje dag. Samma trafiklärare berättade att simulatören, som hade olika programvaror och ett rörelseunderrede, hade haft ett högt inköpspris, men trafikläraren ansåg ändå att simulatören hade varit en besparing med tanke på att de annars skulle få lägga mer pengar på bränsle och personalkostnader.

En vanlig diskussion om simulatorer är hur verklighetstrogen den upplevs av användaren. Många har erfarenheter av spel som är utformade med simuleringar som har tillverkats för att roa individen och inte för ett utbildningssyfte eller för en specifik forskningsfråga. En av trafiklärarna hade erfarenhet av både simulatoren från Tenstar Simulation och simulatoren från Skillster men tyckte trots deras pedagogiska upplägg att ett TV-spel, "Euro Truc Simulator", fungerade utmärkt för att träna lastbilskörning. Spelet är uppbyggt på att samla poäng och få möjlighet att uppgradera eller köpa en ännu bättre lastbil. Övningarna bestod bland annat av att köra till en specifik destination och leverera lasten. Spelet kan användas både med VR-glasögon eller dataskärm men förutom köruppgifterna kan programmet även simulera trötthet och uppmana föraren att ta en rast. Enligt trafikläraren fanns dock inget intresse från företaget som står bakom spelet att utveckla det för ett pedagogiskt syfte.

2.2. Träna manövrering

Alla trafiklärare var eniga om att simulatoren var betydelsefull för deras elever. Den kunde aldrig ersätta en lärare, men kunde vara ett komplement och ett bra pedagogiskt verktyg under utbildningen. En vanlig körlektion i simulatoren kan innehålla en eller flera förutbestämda övningar, som exempelvis specifika moment som anses av vikt för att förstå hur en bil fungerar och hur man manövrerar fordonet. Manövrering var tydligt det moment där trafiklärarna var eniga om att simulatoren var ett bra komplement eller att vissa delar helt kunde ersätta några körlektioner, som exempelvis för att träna på att backa runt ett hörn eller parkera. Ett tidigt moment som eleverna kunde träna enskilt på i simulatoren var ofta dessa manövreringövningar, speciellt för de som har svårt att lära sig hantera växelspak och pedaler, men även träning av placering på vägbanan. Andra användningsområden som upplevdes som nyttiga var att öva motorvägskörning och hantera påfarter och avfarter.

Vid några trafikskolor fick eleven mängdträna på vissa specifika manövreringsmoment, innan de fortsatte med träningen i verklig trafikmiljö. Det resulterade i att eleven bättre kunde hantera bilen i trafikmiljön, och manövreringen genomfördes mer eller mindre automatiskt. Detta gällde framför allt elever som skulle utbildas till yrkeschaufförer och speciellt lastbilsförare. Att använda de praktiska övningarna för att träna manövrering verkar vara en stor fördel för användarna inom yrkesutbildningarna.

För att bli en erfaren förare krävs vistelse i trafik och träning av både olika trafiksituationer och olika trafikmiljöer. En fördel med simulatorer inom förarutbildningen är att de kan gynna grupper som underskattar sin förmåga eller har svårt att finna handledare för privat övningskörning (Nyberg and Henriksson, 2009, Forward et al., 2016). Många elever kompletterar trafikskoleutbildningen med privat övningskörning, men för en del saknas någon handledare/förälder att övningsköra med. För dessa elever beskrevs självklart simulatoren som betydelsefull för att ge dem möjlighet att öva manövrering och träna på de första momenten. En trafiklärare ansåg dock att för de elever som hade haft möjlighet till privat övningskörning med föräldrar, var simulatoren av mindre betydelse. Dessa

elever var framför allt intresserade av att få trafiklärarens feedback om sin körförmåga och vad som ytterligare behövde tränas på innan förarprovet. Trafikläraren ansåg att simulatoren möjligtvis för dessa elever kunde bidra med ytterligare mängdträning eller övning av risksituationer. Någon trafiklärare upplevde att de teoretiska momenten fungerade sämre än manövreringsövningarna, men var hoppfull för kommande uppdateringar av simulatorföretagen.

2.3. Träna riskfyllda trafiksituationer

Ett stort fokus i förarutbildningen är också att den blivande körkortshavaren skall få träna på risksituationer som kan uppstå i trafiken. Utbildningen behöver dock utvecklas för att ge möjlighet att påverka kända situationer och svårare moment som har ett samband med unga bilförarens höga olycksrisk. Utbildningen bör öka elevernas riskmedvetenhet, men även ge en möjlighet att skaffa sig en stor erfarenhet av bilkörning. Dagens förarutbildning är uppdelad i olika moment och har som mål att träna upp olika färdigheter och kunskaper. Riskmedvetenhet är däremot mycket svårare att träna på och många olyckor är svåra att förutse. Dessa situationer kan oftast inte planeras eller ingå under körlektionen. Simulatoren ger möjlighet att träna under kontrollerade former som inte alltid går att genomföra i verklig trafik. Mot bakgrund av detta såg trafiklärarna simulatoren som ett bra verktyg för att få eleven att förstå risker och konsekvenser av sitt handlande. Men även för att skaffa sig kunskap om hur faror kan uppstå och hanteras i verkliga trafiksituationer. Vissa övningar erfars normalt under utbildningen mer genom teoretiskt resonemang än praktiskt, just för att de är allt för riskfyllda eller ovanliga. I simulatoren har eleverna möjligheten att själva få uppleva mer kritiska situationer utan att riskera någon fara för sig själva eller andra. Med hjälp av simulatorträning kan eleven även få möjlighet till mängdträning, vilket inte ingår i dagens traditionella förarutbildning. Någon trafiklärare efterfrågade också scenarier som var framtagna och kunde fungera som ett slags ”slutprov” inför det kommande förarprovet.

Väderförhållanden och trafikintensitet kan variera stort i Sverige, och vissa trafikhändelser beror många gånger på tillfälliga faktorer. På många trafikskolor kan vissa kursmål enbart genomföras teoretiskt eftersom de specifika trafiksituationerna saknas eller är sällsynta omkring trafikskolans närområde. En simulator öppnar upp för en mer likvärdig träning som inte beror på var eleven befinner sig i landet. Den ger också möjlighet till olika typer av vägar och väglag, som exempelvis vinterkörning och stadskörning eller rusningstrafik. Mörkerkörning var ett moment som togs upp av trafiklärarna som speciellt värdefullt att träna på. I den finländska körkortsutbildningen är mörkerkörning ett obligatoriskt simulatormoment och en av de svenska simulatortillverkarna levererar just detta till Finland.

2.4. Pedagogiskt utbildningsverktyg

Utifrån tidigare diskussioner om hur verklighetstrogen simuleringen är ser trafiklärarna många möjligheter, men att den inte kan ersätta körning i verklig trafik. Istället bidrar och fungerar simulatoren som ett pedagogiskt verktyg under vissa kursmoment, både enklare sådana och mer komplexa uppgifter. Under sina lektioner använder trafiklärarna ibland olika verktyg för att förtydliga och ge exempel på moment och trafiksituationer. Genom att rita upp en trafiksituation med papper och penna, eller med hjälp av en surfplatta kan läraren förstärka sina muntliga instruktioner vid exempelvis cirkulationsplatskörning, körfältsbyten eller placering vid vänstersvängar. En fördel med att använda en simulator kan vara möjligheten att spela upp elevens körning i efterhand och tillsammans diskutera och reflektera omkring övningarna och prestationen. En annan fördel som framkom bland trafiklärarna var att med simulatoren kunna upprepa samma övningsmoment för att förbättra och bibehålla inläringen.

En simulator borde även kunna användas för att skapa individuella övningar och som ett hjälpmedel för elever i behov av särskilt stöd eller som har inlärningsvårigheter (Nyberg and Henriksson, 2009, Cox et al., 2017). Detta diskuterades men hade inte direkt används av trafiklärarna som använde simulatoren för personbilsförarna. Simulatoren kan dock möjliggöra mer anpassade och flexibla undervisningsformer, vilket en trafiklärare hade tagit fasta på. Trafikläraren såg en lösning på hur simulatorena kunde möjliggöra gruppundervisning, liknande teorilektionerna. Genom att använda flera körsimulatorer med flera elever samtidigt kunde detta upplägg ersätta en elev i en trafikskolebil, dvs. gruppundervisning i stället för enskild undervisning. Denna form av lärandeaktivitet skulle inte enbart möjliggöra att träna eleverna i grupp, utan även vara tidseffektivt och kostnadseffektivt.

Flera pedagoger funderade på hur de på bästa sätt skulle kunna integrera simulatoren. Självvärdering skall ingå i körkortsutbildningen, men kan vara ett komplext moment att inkludera under den praktiska körträningen och det är oklart hur detta prioriteras eller kan övas vid privat övningskörning (Nyberg and Henriksson, 2009). Testning av elevens självinsikt med frågor och utmaningar i simulatorprogrammet skulle ge möjlighet till reflektioner och väcka tankar kring vad som kan hända om man gör fel i verklig trafik.

2.5. Svårigheter och begränsningar

Flera av trafiklärarna hade haft simulatoren under en kortare tid och vissa av dem hade inte kommit fram till hur de rent konkret skulle använda simulatoren i undervisningen. Den begränsade erfarenheten innebar också att många av trafiklärarna var osäkra på hur de skulle kunna ta betalt för användningen av simulatoren. Coronapandemin hade dessutom, som för många andra branscher, påverkat användandet och trafiklärarnas arbetssituation. Några beskrev att de hade försökt marknadsföra simulatoren som en ”Corona-säker” väg för att ta körkort. Flera som använde simulatoren för personbilskörkort, uppgav att den tillsvidare fick användas gratis av eleverna. Trots detta beskrev en

trafiklärare att det ändå fanns ett ointresse ifrån eleverna att använda den. Enligt trafikläraren gör inte eleverna mer än de måste, utan bara vad som krävs för att klara förarprovet. Dessutom tog vissa elever relativt få lektioner innan förarprovet, vilket gör det svårt att få med alla lärandemål. Trafikläraren var lite uppgiven om vad de kunde göra och menade att det kanske skulle krävas obligatorisk träning i simulatorn för att eleverna skulle använda den.

En nackdel som lyftes av vissa trafiklärare var att simulatorerna inte ger någon fysisk återkoppling på körningen eller manövreringen, vilket gör att personen inte upplever det som i verklig trafik. Mer avancerade simulatorer med rörelseplattform kan till viss del komma runt detta. Hastighetsanpassning är dessutom något som är svårt att få till i en simulator, vilket framkom som en nackdel vid användandet. Detsamma gäller vid samspel med medtrafikanter. Detta är av stor vikt i verklig trafik, men fungerar inte i en simulator.

Ett problem som kan uppstå vid användningen av körsimulatorer är simulatorsjuka, vilket naturligtvis kan påverka användbarheten. De intervjuade trafiklärarna uppgav att de sällan hade problem med simulatorsjuka, men att det förekom i enstaka fall, främst om personen var något äldre. Det tycks verka som att äldre förare känner mer av simulatorsjuka, medan yngre lättare undgår problemet. Simulatorsjuka märks mest av vid start/stopp och i stadsmiljöer med 90 graders svängar och rondeller (Peters, 2008).

3. Diskussion och slutsats

Syftet med delprojektet var att få en bättre insyn i hur trafiklärare i Sverige upplever simulatorns möjligheter och nytta under körkortsutbildningen. Trafiklärarna var sammantaget positiva till att använda simulatorm som ett kompletterande pedagogiskt verktyg. Det framkom flertalet användningsområden som kan vara tillräckliga som argument för simulatorernas fördelar inom körkortsutbildningen. De såg framför allt stora fördelar med att eleverna kunde öva manövrering och träna på riskfyllda trafiksituationer, som annars är svåra att uppleva i verklig trafik.

Det är dock oklart hur trafiklärarna rent konkret använder simulatorm i undervisningen för att nå målen i kursplanen. Trots simulatorns möjligheter fanns stora variationer mellan trafiklärarnas arbetssätt och de använde den ganska olika som pedagogiskt utbildningsverktyg. Förutom vissa av trafiklärarna, fanns en osäkerhet och kring hur de kan implementera simulatorm i utbildningen, framför allt för personbilskörkort. Det behöver finnas ett tydligare stöd och upplägg kring hur utbildningsbranschen skall använda körsimulatorer. Vissa kunde diskutera olika upplägg i diverse nätverk men oftast var de ensamma om att försöka få fram en metod och arbetssätt som var givande, både för trafikskolan och eleverna. Flera trafiklärare var också mycket osäkra omkring lönsamhet och hur de skulle prissätta lektioner när simulatorkörning ingick. När många elever redan ansåg att utbildningen var tillräckligt kostsam vågade man inte lägga till några ytterligare kostnader. Förutom yrkesutbildning och gymnasieskolor, erbjöd flera trafikskolor eleverna att köra och träna gratis i simulatorm. Ett gemensamt och centralt upplägg efterfrågades. En trafikskola hade dock integrerat simulatorm som ett obligatoriskt moment i deras mopedutbildning. Detta var mycket betydelsefullt för eleven och trafiklärarna, både för att förtydliga teoretisk kunskap och förståelse, inklusive riskhantering, och för att få större möjlighet till praktisk körning.

För förarutbildningen är det viktigt att de färdigheter som eleverna lär sig via en simulator skall kunna överföras till verklig trafik och att träningsprogrammet har en betydelse för det framtida körbeteendet (de Winter et al., 2009). Utbildningen skall innehålla sådan kunskap att den blivande föraren får en ökad riskmedvetenhet och en möjlighet att skaffa sig så stor erfarenhet av bilkörning som möjligt. För dessa syften kan en simulator vara lämplig och möjligen också öka självförtroendet i rollen som förare. Den mänskliga faktorn, i det här fallet trafikläraren, kan också påverkas av den oundvikliga subjektiva bedömningen och dess kvalitet (de Winter et al., 2009). Fördelarna med en simulator är att målinriktade scenarier kan presenteras och bedömas, både objektivt, korrekt och på ett standardiserat sätt, vilket annars kan vara svårt att åstadkomma i verklig trafik (de Winter et al., 2009).

De flesta av de intervjuade trafiklärarna ansåg att simulatorm var ett bra komplement och ett bra pedagogiskt utbildningsinstrument. Dessa trafiklärare var oftast de personer som hade tagit initiativet till inköpet och var även de personer som använde simulatorm mest frekvent på sin trafikskola. Vissa av deras kollegor var inte alltid lika positiva uppgav de. Möjligtvis är anledningen att det fortfarande

finns ”två grupper”, det vill säga de trafiklärare som ser simulatören som ett komplement till dagens undervisning och de som möjligen ser den som ett hot mot sitt yrke. Det kan också finnas också trafiklärare som är mer vänner av teknik och ser dess fördelar, men samtidigt kanske har en tämligen okritisk inställning.

Kursplanen styr utbildningen och förarprov, och målen i kursplanen representerar kriterierna för den kunskap som krävs för att en person ska vara lämplig som förare. I en tidigare studie framkom dock att avancerade kunskapsmål inte examineras i någon högre grad när samstämmighet mellan mål och prov undersöktes (Stenlund et al., 2007). En blivande körkortshavare skall få möjlighet att uppleva konsekvenser av olika körstilar, det vill säga minska vissa riskbeteenden och öka självinsikten. Simulatören kan därför vara ett användbart digitalt läromedel i undervisningen, inklusive självvärdering, då den kan skapa förutsättningar för elevens lärande och utveckling via olika typer av trafikscenarier (Gustavsson et al., 2020). Som förare är vi påverkade av vår personlighet, livsstil, kön och grupptillhörighet, vilket styr hur vi beter oss och de beslut vi tar (Gregersen, 2016). Hjärnans mognadsprocess tar lång tid och pågår uppåt 25 års åldern. Funktioner såsom att kontrollera impulser och reflektera över sina handlingar är viktiga för trafiksäkerheten. Utbildningen bör därför också fokusera på att öka elevernas riskmedvetenhet och förmå dem att skaffa så stor erfarenhet av bilkörning som möjligt. För att ytterligare utveckla förståelse om hur trafiken fungerar skulle ett inslag kunna bestå av förinspelade filmer där eleven passivt först observerar specifika trafikhändelser innan de genomför en övning i simulatören.

Körkortselever ansöker många gånger om sitt körprov när de anser att de är precis tillräckligt skickliga för att klara testet, vilket betyder att andelen godkända många gånger kan bero på slumpen. Det är viktigt att utforska huruvida och på vilket sätt körkortselevens kunskap som genererats under lektionerna i simulator påverkar körbeteendet och utfallet vid körprovet. Detta samband skulle kunna undersökas genom en longitudinell studie där godkännandegraden vid förarprov kopplad till simulatoranvändning studeras. Även progressen vid förarutbildningen när det gäller bland annat behovet av verkliga körlektioner skulle kunna kopplas till graden av simulatoranvändning.

Referenser

- Baten, G. & Bekiaris, E. (2003). System for driver training and assessment using interactive evaluation tools and reliable methodologies TRAINER. *Final report GRD1-1999.10024*. Bryssel: Belgisch Instituut Voor De Verkeersveiligheid (BIVV).
- Berg, H.Y. (2000). *Unga förare med olycka och unga förare utan olycka: vilka likheter och skillnader finns? En intervjuundersökning av 25 förare*. VTI rapport 458. Linköping: VTI.
- Cox, D., Brown, T., Ross, V., Moncrief, M., Schmit, R., Gaffney, G. & Reeve, R. (2017). Can Youth with Autism Spectrum Disorder Use Virtual Reality Driving Simulation Training to Evaluate and Improve Driving Performance? An Exploratory Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 2544-2555.
- De Winter, J. C. F., De Groot, S., Mulder, M., Wieringa, P. A., Dankelman, J. & Mulder, J. A. (2009). Relationships between driving simulator performance and driving test results. *Ergonomics*, 52, 137-153.
- Forward, S., Nyberg, J., Gustafsson, S., Gregersen, N. P. & Henriksson, P. (2017). *Den svenska förarutbildningen: dagsläge och framtidsutsikter*. Linköping: VTI.
- Forward, S., Nyberg, J. & Henriksson, P. (2016). *Förarprov för personbil: orsaker till den sjunkande godkännandegraden och förslag på åtgärder*. Linköping: VTI.
- Gadstam, L. (2018). *Trender hos unga (ålder 18-24 år) i Sverige att ta körkort: Vad styr förändringen, intresset och möjligheterna?* Examensarbete inom miljöteknik. Stockholm: KTH.
- Goode, N., Salmon, P. M. & Lenné, M. G. (2013). Simulation-based driver and vehicle crew training: Applications, efficacy and future directions. *Applied ergonomics*, 44, 435-444.
- Gregersen, N.P. (2016). *Trafiksäkerhet. Samspelet mellan människor, fordon och trafikmiljö*, Stockholm: Wolters Kluwer, Norstedts Juridik.
- Groeger, J. A. (2000). *Understanding driving: applying cognitive psychology to a complex everyday task*, Hove, Psychology Press.
- Groeger, J. A. (2002). Trafficking in cognition: applying cognitive psychology to driving. *Transportation research. Part F, Traffic psychology and behaviour*, 5, 235-248.
- Gustavsson, S., Dahlberg, G. M. & Berglund, I. (2020). Digitala körsimulatorer i yrkesutbildning: Utmaningar och möjligheter [Digital driving simulators in vocational education: Challenges and opportunities]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10, 108-136.
- Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N. P., Glad, A. & Hernetkoski, K. (2002). From control of the vehicle to personal self-control broadening the perspectives to driver education. *Transportation research. Part F, Traffic psychology and behaviour*, 5, 201-215.
- Nalmpantis, D., Naniopoulos, A., Bekiaris, E., Panou, M., Gregersen, N.P., Falkmer, T., Baten, G. & Dols, J. F. (2005). *"Trainer" project: Pilot applications for the evaluation of new driver training technologies*. Oxford: Elsevier.
- Nyberg, J. & Henriksson, P. (2009). *Förändringar inom den svenska förarutbildningen: delstudie 3: processutvärdering av kursplan B*. Linköping: VTI.
- Nyberg, V. (2018). *Simulatorbaserad träning av Eco-driving*. Examensarbete kognitionsvetenskap. Umeå: Umeå Universitet.
- Peters, B. (2008). *Körsimulatorer i förarutbildning: En kort översikt*. Borlänge: Vägtrafikinspektionen.
- Stenlund, T., Henriksson, W. & Sundström, A. (2007). *Samstämmighet mellan mål och prov: en studie av det svenska förarutbildningssystemet*. Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar. Umeå: Umeå universitet.

Thorslund, B., Selander, H. & Nåbo, A. (2020). *Körsimulator i förarutbildning och förarprov: en förstudie på uppdrag av och i samarbete med Trafikverket*. VTI pm. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

Trafikanalys (2019). *Vägtrafikskador 2019*. Stockholm: Trafikanalys.

Transportstyrelsen. (2017). *Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser* [Online]. <https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/Korkort/> [Accessed 2017-09-13].

OM VTI

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Vår huvuduppgift är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Vi arbetar för att kunskapen om transportsektorn kontinuerligt ska förbättras och är på så sätt med och bidrar till att uppnå Sveriges transportpolitiska mål.

Verksamheten omfattar samtliga transportslag och områdena väg- och banteknik, drift och underhåll, fordonsteknik, trafiksäkerhet, trafikanalys, människan i transportsystemet, miljö, planerings- och beslutsprocesser, transportekonomi samt transportsystem. Kunskapen från institutet ger beslutsunderlag till aktörer inom transportsektorn och får i många fall direkta tillämpningar i såväl nationell som internationell transportpolitik.

VTI utför forskning på uppdrag i en tvärvetenskaplig organisation. Medarbetarna arbetar också med utredning, rådgivning och utför olika typer av tjänster inom mätning och provning. På institutet finns tekniskt avancerad forskningsutrustning av olika slag och körsimulatorer i världsklass. Dessutom finns ett laboratorium för vägmateriell och ett krocksäkerhetslaboratorium.

I Sverige samverkar VTI med universitet och högskolor som bedriver närliggande forskning och utbildning. Vi medverkar även kontinuerligt i internationella forskningsprojekt, framförallt i Europa, och deltar aktivt i internationella nätverk och allianser.

VTI är en uppdragsmyndighet som lyder under regeringen och hör till Infrastrukturdepartementets verksamhets-/ansvarsområde. Vårt kvalitetsledningssystem är certifierat enligt ISO 9001 och vårt miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001. Vissa provningsmetoder vid våra laboratorier för krocksäkerhetsprovning och vägmateriellprovning är dessutom ackrediterade av Swedac.

vti

Statens väg- och transportforskningsinstitut • www.vti.se • vti@vti.se • +46 (0)13-20 40 00
