



# AVGÖRANDE ÖGONBLICK

OPTISKA RIKTMEDEL  
PÅ POLISENS TJÄNSTEVAPEN

Daniel Castillo  
& Martin Falk

Förvaltningsakademin



# AVGÖRANDE ÖGONBLICK

OPTISKA RIKTMEDEL  
PÅ POLISENS TJÄNSTEVAPEN

Daniel Castillo  
& Martin Falk



Trycksak  
3041 0865



Creative Commons Erkännande 4.0 Internationell (CC BY 4.0)  
Bildmaterialet kan vara upphovsrättsskyddat

Södertörns högskola  
(Södertörn University)  
The Library  
SE-141 89 Huddinge  
[www.sh.se/publications](http://www.sh.se/publications)

© Författarna & Förvaltningsakademin

Omslag: Jonathan Robson (Foto: Glock 45 med rödpunktsikte, Martin Falk)  
Formgivning: Per Lindblom & Jonathan Robson  
Tryck: E-Print, Stockholm 2026

Förvaltningsakademin nr 35  
ISBN 978-91-89962-59-0

## Förord

Utan att ha några specifika källor för påståendet har polisens organisation länge varit teknologiorienterad. Det handlar vanligtvis om olika typer av tekniska hjälpmedel, som pepparspray, förbättrade skydd, kameraövervakning eller snabba bilar. Ett hjälpmedel som på senare tid fått särskild uppmärksamhet är användningen av optiska riktmedel av typen rödpunktsikten på polisers tjänstevapen, framför allt i USA.

När vi som författat den här skriften, genom en gemensam kollega, först kom i kontakt med varandra var det just temat rödpunktsikten och frågan om dess relevans för svensk polis som avhandlades. Utifrån Martins idéer om att studera rödpunktsikten, med sin bakgrund som polis och skjutinstruktör, och Daniels forskarperspektiv och erfarenheter från det dynamiska sportskyttet, började vi gemensamt skissa på ett projekt. Vi beviljades ett planeringsbidrag från Institutionen för polisvetenskaper (IPV) 2022 för att genomföra en experimentell pilotstudie om huruvida rödpunktsikten kan stärka den enskilde polisens förmåga att uppfatta och bearbeta information i hotfulla situationer.

Kombinationen av forskare och polis i samma projekt visade sig vara något ovanlig, och eftersom projektet dessutom innebar användning av tjänstevapen stötte det på flera administrativa hinder. Under arbetets gång fick vi stöd av Polismyndigheten och då framför allt Utvecklingsavdelningen i region Stockholm. De svarade villigt på våra frågor och gav tips och idéer. Även personal kopplad till NOA, bland andra ansvariga för polisens vapen nationellt, men även ammunitionsansvariga har ställt upp med tips och råd.

Något som ytterligare försvårade projektets planering var att Polismyndigheten under uppstartsfasen bytte tjänstevapen, och gick från Sig Sauer till Glock. I och med detta ville vi givetvis genomföra studierna med det nya tjänstevapnet, och där fick vi stöd av Promoteq som är generalagenten för Glock i Sverige samt

instruktörer vid den regionala insatsstyrkan för lån av passande hölster med mera.

Under 2023 övervanns samtliga hinder, och under några intensiva veckor kunde vi genomföra de experimentella skjutövningar som var grunden i studien i polisutbildningens lokaler vid Södertörns högskola.

Vi vill tacka de som stöttat och bidragit under projektets gång. Stort tack till Institutionen för polisvetenskap för planeringsbidrag och möjlighet att genomföra projektet inom ramen för polisutbildningen. Ett särskilt tack riktas till Jonna Lappalainen och Lotta Tillberg för ert ovärderliga stöd och råd som hjälpte oss att navigera genom de initiala hindren och fördröjningarna som uppstod innan studien påbörjades. Vi vill även rikta ett varmt tack till Utvecklingsavdelningen inom Polismyndigheten för bidrag med kunskap och idéer till projektet. Därutöver vill vi tacka alla studenter som deltog i studien, vilkas entusiasm och engagemang uppskattades oerhört. Vi vill också uttrycka vår djupa tacksamhet till de vapeninstruktörer som generöst ställde upp och erbjöd sitt stöd på sin fritid. Utan dem hade vi aldrig kunnat genomföra skjutövningarna på ett effektivt sätt. Ett särskilt tack till vår polis-kollega Johan Ullman för hans outtröttliga engagemang och goda humör som avsevärt bidrog till genomförandet av studien. Love Bohman förtjänar också ett särskilt stort tack för all hjälp med de statistiska analyserna och svaren på våra frågor! Tack också till Promoteq för lån av Glockpistoler, Aimpoint AB för lån av rödpunktsikten, samt Anton Wallin och Leo Sandström på Action Reaction Sports i Stockholm för snabb hjälp med rödpunktsikten, när vi behövde några extra. Ett avslutande tack till de vänner och kollegor som läst och gett kommentarer på rapporten; Alexandra Bogren vid Avdelningen för sociologi (Södertörns högskola), Neda Kerimi Avdelningen för psykologi (Södertörns högskola), John Ottosson, samt Jiro Nihei. Stort tack också till Therese Reitan vid Avdelningen för offentlig förvaltning som har granskat rapporten.

# Innehåll

Inledning.....	7
Optiska riktmedel som teknologiskt hjälpmedel .....	9
Studiens syfte och frågeställningar .....	12
Rapportens disposition .....	13
Forskning om polisiär vapenanvändning .....	15
Riktmedlens betydelse: Traditionella öppna riktmedel och optiska riktmedel.....	16
Studiens upplägg.....	19
Metod och data .....	21
Urval.....	22
Förövningar.....	24
Genomförande.....	26
Analys.....	27
Fem praktiska skjutövningar och deras resultat .....	29
Övning 1 – Mål på varierande avstånd .....	29
Resultat .....	31
Övning 2 – Skytte under svaga ljusförhållanden .....	34
Resultat .....	35
Övning 3 – Mål i rörelse .....	41
Resultat .....	44
Övning 4 – Situationer med påtagligt hot och hög stressnivå.....	45
Resultat .....	47
Övning 5 – Hot som kräver en snabb bedömning av en situation ..	51
Resultat .....	52
Resultat från enkät – deltagarnas upplevelser .....	55
Övningarnas svårighetsgrad.....	55
Upplevd stress .....	57
Den egna prestationen .....	58

Optiska riktmedel på polisens tjänstevapen: Sammanfattning och slutsatser .....	61
Vad de fem olika skjutövningarna visade.....	61
Betydelsen av olika riktmedel .....	64
Studiens begränsningar .....	66
Framtida studier om optiska riktmedel på tjänstevapen .....	68
Referenser .....	71
Tabell- och diagramförteckning.....	75
Bildförteckning.....	75
Bilaga 1 .....	77
Författarpresentationer .....	79

# Inledning

Under de senaste decennierna har polisens användning av tjänstevapen varit föremål för återkommande debatt, särskilt i samband med ett antal medialt uppmärksammade incidenter. En av de mest omdiskuterade händelserna är Eric Torell-fallet 2018, där tre poliser var involverade i en händelse där en man med Downs syndrom sköts ihjäl efter att de upplevde att han hade riktat ett vapen mot dem. Totalt 25 skott avlossades varav tre träffade Eric (Dagens Nyheter 2019, Stockholms tingsrätt 2019). Vapnet i fråga var en leksakspistol. En annan sådan händelse, dock ej med dödlig utgång, var den så kallade gymskjutningen på Östermalm i Stockholm 2012, då en polisman sköt tio skott in i ett gym vid ett rån (Sveriges Television 2013). Ytterligare en händelse som kan nämnas är dödsskjutningen av en pistolbeväpnad psykiskt sjuk man i Bagarmossen 2016, som hotat allmänhet och polis med vad som visade sig vara en attrapp (Sveriges Television 2016) då polis mannen avlossade minst sju skott.

Antalet skjutningar där polisen skjuter verkanseld med dödlig utgång har legat på en relativt stabil nivå under en lång tid. Mellan 1990 och 2012 avled cirka en person per år efter att ha blivit skjutna av polis (Holgersson 2018). Från 2013 fram till och med 2022 har antalet varierat mellan noll och sex personer per år (Polismyndigheten 2024).

Internationellt sett är dessa siffror sannolikt låga, men hur man jämför har betydelse. Om vi jämför med Tyskland, som har en betydligt större befolkning än Sverige, avled mellan 7 och 16 personer per år till följd av polisens skott under perioden 2013–2022 (Cilip 2026). Även om det på flera sätt är en tvivelaktig jämförelse med Sverige, så var polisen bara i Texas under 2022 inblandad i 225 så kallade "Officer Involved Shootings" (OIS) som involverade skada eller dödsfall (Texas Attorney General 2023; i Brumit 2024).

I flera studier av situationer där poliser använder sina tjänstevapen har det framkommit att verkanseld ofta avlossas under

*stresspåslag* och *rädsla*, ibland i kombination med *begränsad yrkeserfarenhet* och *bristfälliga ljusförhållanden*. Även avståndet polisen avlossar sina tjänstevapen från har betydelse för utgången, vilket diskuteras utförligare nedan (Holgersson, 2018; O'Neill 2015; Kelly 2012; White 2006).

Dessa faktorer påverkar polisens uppfattningsförmåga, beslutsfattande och träffsäkerhet, vilket medför risker inte bara för allmänheten (förlupna kulor och rikoschetter) och den eller de personer som elden riktas mot, utan även för poliserna själva, genom utebliven verkan. Allmänna effekter av stress och rädsla är till exempel handlingsförlamning, kamp/flyktbeteende, tunnelseende och irrationella beslut (Artwohl, 2008; Bertilsson, 2019) – som alla kan påverka utgången negativt när poliser använder sina tjänstevapen.

Polisutbildningen syftar till att motverka dessa riskfaktorer genom att ge blivande poliser träning i hantering av farliga och hotfulla situationer. Verklighetstrogen träning under den grundläggande polisutbildningen och kompletteringsutbildningar kan därför stärka förmågan att agera på ett säkert sätt under stress. I de allra flesta skjutningar som inträffar är det ordinarie poliser i yttre tjänst som är inblandade, som alla har en liknande polisiär mental och praktisk utbildningsbakgrund, det vill säga att det är inte specialiserade poliser med särskild utbildning. I Eric Torell-fallet hade dessutom två av poliserna som avlossade sina tjänstevapen mycket kort erfarenhet som aktiva poliser.

För att förbättra förutsättningarna för poliser att agera i farliga och hotfulla situationer har några polismyndigheter, framför allt i USA (Castillo 2023), under de senaste åren monterat elektrooptiska riktmedel, så kallade rödpunktsikten (Miniaturized Red Dot Sights, MRDS), på polisens tjänstevapen. Dessa elektroniska sikten skiljer sig från öppna riktmedel som normalt används på tjänstevapen världen över, genom att en ljuspunkt (LED) projiceras på en glasskiva i ett öppet eller slutet hölje av polymer eller metall. Detta innebär att siktet genererar en röd ljuspunkt som skytten sedan riktar mot målet.

Rödpunktsikten ska inte förväxlas med lasersikten, som i stället projicerar en röd eller grön laserstråle direkt mot det föremål

som siktet riktas mot. Laserstrålens punkt är således synlig för omgivningen (såtillvida det inte är infraröd laser som används) medan rödpunktsiktets röda punkt endast kan observeras av den som håller i vapnet.

Ett grundläggande skäl till att använda rödpunktsikten är att de antas fungera som ett hjälpmedel för att stärka den enskilde polisens förmåga att uppfatta och bearbeta information i hotfulla situationer, vilket i sin tur skapar bättre förutsättningar för ett säkert och effektivt agerande. I den här rapporten kommer vi att närmare utforska och studera dessa antaganden, och jämföra optiska riktmedel med polisens nuvarande öppna riktmedel. Studien är utformad som en explorativ experimentstudie.

### Optiska riktmedel som teknologiskt hjälpmedel

Optiska riktmedel kan grovt delas in i två kategorier. Den kanske mest etablerade typen är det klassiska kikarsiktet av teleskoptyp, som oftast har någon form av förstoring. Sådana sikten började användas mer utbrett under början av 1900-talet, primärt på gevär för militärt bruk och senare även inom jakt. Den andra typen är just rödpunktsiktet som utvecklades på 1970-talet av ett svenskt företag, Aimpoint AB. Orsaken till denna produktutveckling var att uppfinnaren Arne Ekstrand ville förbättra sin träffsäkerhet vid skytte mot rörliga mål, som exempelvis vid jakt eller på älgskyttebanan ([www.aimpoint.com](http://www.aimpoint.com)). Till skillnad från kikarsikten erbjuder rödpunktsiktet ingen förstoring, utan visar i stället en lysande punkt i siktet som fungerar som riktpunkt.

Rödpunktsikten skiljer sig från de siktestyper som traditionellt sett använts på polisens tjänstevapen världen över, och som brukar benämnas öppna riktmedel, eller järnsikten efter den engelska termen ”iron sights”. Dessa består av det främre ”kornet” och ett bakre sikte i form av en skåra, där kornet ska centreras i skåran och riktas mot målet. I och med detta har denna siktestyp tre fokalplan, som kan beskrivas som tre visuella nivåer, och dessa behöver skytten att få samspela för att kunna träffa sitt mål (se Bild 1 nedan).



Bild 1. Öppna riktmedel på ett tjänstevapen.

Fördelen med rödpunktsikten är att de innebär att endast en visuell nivå (fokalplan), behöver hanteras. Skytten behöver endast fokusera på målet och placera en lysande röd punkt på målet (se Bild 2 nedan). I och med detta är det färre moment som måste hanteras vid en skarp situation. Detta kan alltså teoretiskt sett öka möjligheterna att uppfatta och bearbeta information under en pågående hotfull händelse, och också öka förmågan att uppfatta förändringar av hotet.



Bild 2. Rödpunktsikte på ett tjänstevapen.

På senare tid har endast ett fåtal polisdistrikt, främst i USA, anammat den nya tekniken. Houston Police Department införde under 2018 möjligheten för sina poliser att använda rödpunktsikten som en av de första i USA (Decker 2021; Police Magazine 2020). Enligt en rapport från Houston Police Officers Union kunde tydliga förbättringar observeras hos poliser under utbildning (Castillo 2023; Kennedy 2018). I Sverige förekommer siktes-typen primärt hos specialenheter inom Polismyndigheten.

I dagsläget finns enbart ett fåtal systematiska och experimentella studier med jämförelser mellan traditionella och optiska riktmedel (se till exempel Ryan & Adler 2011; Cowan 2017). Dessa bygger emellertid inte på några omfattande empiriska studier. Kunskapen om vilka fördelar och nackdelar optiska riktmedel innebär i polisiära situationer är därför bristfällig. De studier som finns har inte utfört experimenten under simulerad stress och

rädsla, som oftast präglar situationer när poliser verkar med sina tjänstevapen.

Erfarenheter från det civila sportskyttet, och då i synnerhet det dynamiska skyttet (IPSC)<sup>1</sup>, har visat att skyttar i divisionen Production Optics, som infördes 2018, över lag presterar bättre än skyttar med pistoler utan optiska riktmedel (i divisionen Production). Dock har inga systematiska studier genomförts av dessa prestationer, bevisföringen bör därför betraktas som anekdotisk. Vi kan heller inte förutsätta att erfarenheter från det civila skyttet är direkt överförbara till det polisiära skyttet. Det polisiära skyttet innebär exempelvis andra typer av skjutsituationer, med rädsla och stress.

### Studiens syfte och frågeställningar

Grundfrågan i den här explorativa och experimentella studien är om, och i så fall på vilket sätt, optiska riktmedel kan öka möjligheterna att bearbeta information och förbättra träffsäkerheten i samband med allvarliga och våldsamma incidenter i det polisiära arbetet. Om optiska riktmedel ger dessa fördelar kan de minska risken att poliser avlossar skott som inte träffar avsett mål och således minska skaderisken för potentiella och faktiska gärningsmän samt öka tryggheten för såväl allmänhet som poliser. Syftet med studien är därmed att öka kunskapen om optiska riktmedel på polisens tjänstevapen och undersöka vilken betydelse dessa kan ha för en ökad säkerhet i yrkesutövningen.

Studien kan samtidigt ses som ett försök att undersöka förutsättningarna för att genomföra mer omfattande framtida studier på temat, då denna studie endast omfattar ett mindre urval. I denna aspekt är studien att betrakta som en förstudie eller en genomförbarhetsstudie, så kallad ”feasibility study”, som ofta används inom det kliniska området. Huvudtemat i sådana studier är att utvärdera genomförbarheten, avseende exempelvis deltagar-

---

<sup>1</sup> IPSC (International Practical Shooting Confederation) är en internationell organisation för praktiskt skytte, en sport som betonar precision, kraft och snabbhet, med särskilt fokus på rörelse och dynamiska moment (<https://www.ipsc.org>).

rekrytering, godtagbart slumpmässigt urval, datainsamlingsmetoder och effektmått (Aschbrenner et al. 2022).

För att undersöka betydelsen av optiska riktmedel i denna studie jämför vi träffsäkerhet och snabbhet mellan försökspersoner med och utan optiska riktmedel i fem olika skjutövningar. Studien genomförs med polisstudenter i kontrollerade övningsmiljöer, vilket innebär att resultaten inte avser verkliga insatser även om skjutövningarna utformades för att efterlikna förhållanden poliser kan möta i sin vardag. Ett sekundärt syfte med studien är att utforska former där skjutskickligheten inom polisutbildningen kan utvecklas och effektiviseras.

Mot bakgrund av rapportens syfte har vi formulerat följande frågeställningar: Vilka skillnader går att observera mellan öppna och optiska riktmedel i situationer;

- 1) när målet befinner sig på varierande avstånd?
- 2) med svaga ljusförhållanden?
- 3) när målet är i rörelse?
- 4) med påtagligt hot och hög stressnivå?
- 5) när skytten måste göra en snabb bedömning av ett hot?

### Rapportens disposition

I nästa avsnitt beskrivs de olika siktessystemen mer ingående, särskilt mot bakgrund av tidigare studier på området. Här diskuteras också potentiella fördelar respektive nackdelar med de olika siktestyperna. I efterföljande avsnitt presenteras förutsättningarna för de olika experimentella delstudier som genomförts och som utgör den övergripande studiens forskningsmetod. I rapportens fjärde avsnitt presenteras delstudiernas resultat. Rapporten avslutas med en diskussion om vad studien visat och vilka slutsatser som kan dras utifrån materialet.



## Forskning om polisiär vapenanvändning

Poliser i tjänst använder främst synen för att samla information i våldsamma situationer (Cowan, 2017). Synen påverkas dock under stress, och då särskilt förmågan att fokusera på olika objekt på olika avstånd (Schütz, Braun & Gegenfurtner, 2011, citerad i Cowan, 2017). En effekt är att ögats förmåga att fokusera på nära håll försämras. Under stress ökar också det så kallade tunnelseendet (Artwohl, 2008), vilket temporärt minskar den visuella perceptionen och innebär en selektering av den information som når ögat. Själva hotet som en person står inför är oftast det som får högst prioritet. Men hjärnan kan också "fylla i" när detaljer saknas, så kallad amodal komplettering. Dessa detaljer kan adderas baserat på tidigare erfarenheter, träning eller nyligen uppfattad information (Calabi, 2016, citerad i Cowan, 2017). Vidare bidrar ljusförhållandena till vår uppfattning av en situation. Enligt en studie från USA sker minst 60 procent av fallen då polisen använder dödligt våld under dåliga ljusförhållanden (Aveni, 2003). Studien visade dessutom att träffsäkerheten under samma omständigheter är 30 procent lägre. Likaså sker 75 procent av de fall då poliser skjuter verkanseld men som i efterhand visade sig vara felbedömningar (så kallade "mistake-of-facts shootings") också under dåliga ljusförhållanden (Ibid.). Den mänskliga synförmågan är mer anpassad till dagsljus och fungerar relativt dåligt i mörker och under sämre ljusförhållanden Polisarbete utförs dock i såväl i dagsljus som mörker, även om komplett mörker sällan råder då man oftast använder exempelvis ficklampor. Dunkla förhållanden som är kontrastrika med svag belysning i det så kallade mesopiska området, där ljusnivåerna är låga, är sannolikt den största utmaningen när det gäller användning av tjänstevapnet.

## Riktmedlens betydelse: Traditionella öppna riktmedel och optiska riktmedel

De traditionella sikten som idag används på polisens tjänstevapen brukar gå under namnet öppna riktmedel. Dessa innebär aktivitet i tre fokala plan; ett främre korn (oftast i formen av en stolpe), det bakre siktet och målet. För att träffa målet måste korn och bakre sikte linjeras helt i relation till målet. Fokus ska också placeras på kornet, som är placerat längst ut mot pipans slut. Detta förutsätter att individen placerar fokus på mycket nära håll. Synfältet är brett men det kräver mycket av skytten för att sikta och träffa, särskilt under stress, rädsla och svag belysning, eftersom det är totalt tre mentala och finmotoriska aktiviteter som ska genomföras. Det finns en stor risk, att en polisman inte ser sina sikten i en hastigt uppkommen och hotfull situation. Fördelarna med öppna riktmedel är att de är mycket tåliga för slag och stötar och fungerar oavsett elektronik och väderförhållanden.

När det gäller optiska riktmedel som rödpunktsikten brukar de vanligtvis fästas på bakre delen av manteln, och rör sig alltså tillsammans med manteln när den rekylerar. Andra fästnanordningar finns också men gör tjänstevapnet mer osmidigt. På senare tid har många tillverkare av pistoler också integrerat särskilda fästnanordningar för rödpunktsikten på sina produkter.

Vid användning av ett rödpunktsikte krävs endast fokus i ett fokalplan, det vill säga själva målet, eftersom siktets röda punkt placeras direkt över det mål som ska beskjutas. Detta är också den huvudsakliga fördelen med dessa sikten. Skytten behöver endast fokusera på målet och placera punkten på lämplig plats, innan skott avlossas. I och med detta medför rödpunktsiktet att det är färre moment att hantera vid en skarp situation. Detta kan teoretiskt sett öka möjligheterna att ta in och bearbeta information under en pågående hotfull händelse, och även öka förmågan att uppfatta förändringar av hotet. Cowan (2017) menar att:

[...] the unknown period of time an officer focuses back from the threat to hard focus on the front sight may be all the time it takes for a threat to surrender or otherwise cease to be a threat (s. 43).

Att denna korta tid kan ha betydelse brukar ofta relateras till att ett inte obetydligt antal potentiella gärningsmän blivit skjutna i ryggen som en konsekvens av tröga tankeprocesser och svårigheten att avbryta ett agerande i samband med öppnandet av eld (Lewinski & Grossi 1999; se även Westerlund, Hagstedt & Wahlund 2017; Squires & Kennison 2010).

Rödpunktsikten innebär därmed att reaktionstiden kan minskas eftersom man kan få målet snabbare i sikte, så kallad ”fast target acquisition” (Cowan, 2017). Samtidigt kan polismannen snabbare avfyra såväl ett mer träffsäkert uppföljningsskott som att målväxla. Skytten kan därmed fokusera mer på hotet, vilket ligger bättre i linje med den naturliga kroppsliga reaktionen vid stress och rädsla. Skyttet sker dessutom med båda ögonen öppna, till skillnad från skytte med öppna riktmedel där skyttar ofta upplever större bekvämlighet i att använda endast det ena ögat. Rödpunktsikten ger en fördel eftersom det är sannolikt att en polisman under stress spärrar upp och tittar med båda ögonen på hotet. Har man som skytt vanan att sluta ena ögat vid motsvarande situation ökar risken att man inte ser sina sikten då ögonen spärras upp under stress.

Till detta kan läggas att rödpunktsikten skapar gynnsammare förutsättningar att verka mot rörliga mål – personer som blir föremål för verkanseld i polisiära sammanhang rör ofta på sig under en pågående situation. När blicken följer ett hot i rörelse ökar svårigheten att uppfatta traditionella öppna riktmedel utan att samtidigt förlora fokus på hotet. Studier har visat att 87 procent av poliserna inte använder siktet över huvud taget i samband med skjutningar (Petersson et al. 2017). Ytterligare en fördel med rödpunktsikten är att de underlättar för äldre poliser med ålderssynthet (presbyopi), eftersom de lättare ser en röd siktespunkt än ett korn (Decker 2021).

Sammantaget kan rödpunktsikten teoretiskt sett öka precisionen vid verkanseld samt minska risken att skott avlossas av misslag eftersom det finns mer tid att uppfatta och bedöma hotet.

I utbildningssammanhang har det visat sig att rödpunktsikten också är bra pedagogiska hjälpmedel eftersom ovana skyttar på ett

tydligare sätt kan bli varse vilka fel de gör i skjutögonblicket (exempelvis dåligt avtryck) när de kan se en röd punkt. Rödpunktsikten ger alltså möjlighet att se misstag genom tydlig och snabb feedback (Police Magazine 2020).

Trots flera uppenbara fördelar med rödpunktsikten finns det också vissa nackdelar. För det första kräver en övergång till rödpunktsikten en omskolning av personalstyrkan. Denna utbildning är dock inte särskilt omfattande, enligt erfarenheter från bland annat Houstons polisdistrikt (Ibid.). För det andra är rödpunktsikten beroende av en kraftkälla, vanligtvis ett batteri, med risken att batteriet tar slut i kritiska situationer. För det tredje finns det en risk att optiken, beroende på om modeller med öppen eller slutet prisma används, drabbas av imma eller smuts, vilket kan minska möjligheterna att använda siktet. För det fjärde är de mer ömtåliga än traditionella riktmedel eftersom de innehåller såväl elektronik som optik. Slutligen kräver rödpunktsikten att nivån på ljuspunkten måste regleras utifrån det omgivande ljuset. Risken finns att ljuspunkten inte syns i starkt solljus, alternativt att ljuspunkten bländar under dåliga ljusförhållanden. Här finns dock automatiska funktioner i moderna sikten som reglerar ljusstyrkan utifrån omgivande ljusförhållanden.

Ytterligare en potentiell risk är att rödpunktsiktorna är mindre effektiva på mycket kort avstånd. Detta kan vara ett problem eftersom de flesta skjutningar sannolikt inträffar på just nära håll. En studie från FBI visar att cirka 71 procent av de poliser som varit involverade i skjutningar och avlidit mellan 1991 och 2000, blev skjutna på ett avstånd inom tre meter (Aveni, 2003). I en svensk studie av olika situationsbetingade faktorer i samband med polisär vapenanvändning i Skåne mellan åren 1984 och 2012 visade det sig 42 procent av fallen uppskattades ske på 0–3 meters avstånd, 23 procent på 3–7 meter, 18 procent på 7–15 meter och 17 procent på över 15 meter (Bertilsson et al. 2017). I de uppföljande studier New York-polisen gör efter att poliser avlossat sina tjänstevapen i hotfulla situationer sker skjutningarna i huvudsak också på korta avstånd. År 2012 inträffade 74 procent av skjutningarna på ett avstånd mellan 0 till knappt 5 meter från angrip-

aren, 11 procent mellan 5 och knappt 8 meter och 14 procent på avstånd över 8 meter (Kelly 2012). Motsvarande siffror för 2015 skiljer sig en del från 2012, där 26 procent av skjutningarna skedde på avstånd mellan 0 och 3 meter, 20 procent mellan 3 och 5 meter samt 54 procent över 5 meter (O'Neill 2015). En studie från Philadelphia av polisens användning av tjänstevapen mellan 1987 och 1992 visade liknande resultat: skjutavstånden var generellt korta i de fall där en angripare skadades eller avled (White 2006). Samtidigt avled angriparen i endast 9 procent av fallen på skjutavstånd över 6 meter. På dessa avstånd missade också polisen angriparen i drygt 39 procent av fallen (Ibid.). I New York genomfördes en studie som visade att poliser hade en träffsäkerhet på 18 procent i situationer med skottväxlingar med misstänkta gärningsmän, medan träffsäkerheten var 30 procent i situationer där misstänkta gärningsmän inte direkt besköt polisen (Rostker et al, 2006; Cowan, 2017). White argumenterar därför för att det korta skjutavståndet utgör en central faktor bakom skjutningar som resulterar i dödsfall (Ibid.). Resonemanget bygger på antagandet att kortare avstånd ökar sannolikheten för träff i vitala delar av kroppen, vilket i sin tur höjer risken för en dödlig utgång. En slutsats är att 'there appears to be a need for additional firearms training at longer distances (in combat-like situations)' (Ibid. s. 324), vilket potentiellt skulle minska risken för dödliga skott på nära håll och göra det möjligt för poliser att avfyra sina tjänstevapen tidigare, på längre avstånd. I studien av Lewinski et al. (2015, s. 122) om träffsäkerhet minskade den från ca 40 till knappt 15 procent från avståndet på 6 meter till drygt 20 meter (på intervallet 0 till 5 meter var träffsäkerheten mellan 80 och 90 procent).

### Studiens upplägg

Avsikten med den här studien är att på ett detaljerat sätt undersöka om och på vilket sätt optiska riktmedel på polisens tjänstevapen kan innebära fördelar i relation till konventionella sikten i hotfulla situationer. Ambitionen har varit att beakta de praktiska omständigheter som tidigare studier har identifierat som faktiska förhållanden vid polisiär användning av tjänstevapen – som be-

gränsad sikt vid dåliga ljusförhållanden, att personer ofta är i rörelse, att skjutningar sker under hög press och stress, att tidsfaktorn är avgörande samt att avståndet mellan polis och angripare spelar en betydande roll.

Ett antagande utifrån den befintliga litteraturen är att rödpunktsikten kan ge ökad träffsäkerhet och reducerade tröga tankeprocesser som kan öka förmågan att uppfatta förändringar av hot. Studien kommer också analysera vilken betydelse stress och simulerad rädsla har för kapaciteten att använda tjänstevapen i hotfulla situationer. Samtidigt kan studien upptäcka begränsningar som följer med användningen av rödpunktsikten. Ytterligare ett förväntat resultat är ökade kunskaper om rödpunktsiktens utbildningsmässiga för- och nackdelar. En hypotes är att rödpunktsikten kan effektivisera skjututbildningen inom polisprogrammet.

## Metod och data

Studien är utformad som en typisk experimentstudie med en experimentgrupp och en kontrollgrupp. En sådan experimentstudie brukar beskrivas enligt nedanstående formel där R står för de subjekt som slumpmässigt fördelas till antingen en experimentgrupp ( $T_1$ ) som varit föremål för en insats eller en kontrollgrupp ( $T_0$ ) utan insats.  $Y_1$  betecknar ett utfall som fått behandling, medan  $Y_0$  är utfallet för kontrollgruppen utan behandling (Barrera et al. 2025, s 57).

$$R \rightarrow T_1 \rightarrow Y_1$$

$$R \rightarrow T_0 \rightarrow Y_0$$

Studien är vidare att betrakta som ett laboratorieexperiment (Barrera et al. 2025), vilket innebär att tre element är närvarande; 1) någon typ av manipulation (i detta fall en grupp med optiska riktmedel), 2) jämförelse mellan grupper (här en jämförelse med en grupp med öppna riktmedel) samt 3) slumpmässig fördelning av deltagarna i grupperna. I vårt "laboratorium" har vi försökt skapa en miljö med tydligt utformade förutsättningar med bra möjligheter att replikera studien samt goda möjligheter att mäta skillnader mellan grupperna. Utifrån dessa förutsättningar vill vi testa antagandet om optiska riktmedel kan innebära fördelar gentemot traditionella riktmedel avseende på träffsäkerhet och snabbhet.

Deltagarna delades in i en experimentgrupp, som tilldelades tjänstepistoler med monterade rödpunktsikten, och en kontrollgrupp som tilldelades ordinarie tjänstepistoler med öppna riktmedel. Varje grupp bestod av tolv personer. Det hade varit önskvärt med åtminstone 20 deltagare i varje grupp för att öka möjligheten att få rimliga resultat från signifikanstester, men deltagarantalet begränsades av skjutbanans kapacitet och projektets tidsramar och resurser.

Innan studien inleddes visste deltagarna inte i vilken grupp de skulle placeras, och då i syfte att minska deras egna förväntningar på resultatet. Deltagarna genomförde fem olika skjutövningar som är relaterade till de fem frågeställningarna och som visat sig vara kritiska vid verkliga situationer där poliser avgett verkanseld.

Deltagarna rekryterades från polisutbildningens fjärde termin, det vill säga i utbildningens slutskede när studenternas kompetens ligger i nivå med färdigutbildade poliser när det gäller skytte och taktik. Deltagarna i studien är således i hög grad jämförbara med ordinarie polispersonal avseende kunskaper och färdigheter att använda sina tjänstevapen. I praktiken kan studentgruppen till och med antas kunna prestera på en högre nivå eftersom deras kunskaper i skytte är mer aktuella än den ordinarie polispersonalens. Skälet till att vi i studien valt studenter som deltagare har att göra med de schema- och bortfallsutmaningar som finns i att samla anställda poliser.

### Urval

En inbjudan att anmäla intresse för deltagande i studien skickades ut via mail till samtliga studenter på polisutbildningens fjärde termin med slutförd och godkänd vapenutbildning samt godkänt behörighetsprov på tjänstepistolen Sig Sauer. I mailet framgick att deltagarna behövde närvara vid fem olika övningar under maj 2023. Det totalt antalet godkända studenter som fick inbjudan att delta var 171 personer (105 män och 66 kvinnor). Av dessa anmälde 62 intresse.

På förhand misstänkte vi att de som anmälde sig till studien troligen uppskattade skytte och eventuellt hade en högre kompetens jämfört med den totala populationen. För att undvika sådana skevheter delade vi in deltagarna i tre olika kompetensgrupper, baserat på hur de presterat på Polismyndighetens behörighetsprov som poliser årligen måste genomföra för att få bära tjänstevapen. Indelningen gjordes innan intresseanmälan skickades ut. Tre kategorier skapades; den första nivån var G (godkänt), vilket motsvarar lägsta godkända nivå med minst en godkänd serie i varje moment: precision, låg färdigställning och drag

från hölster; den andra nivån var VG (väl godkänt) med minst två godkända serier i varje moment; samt den tredje nivån MVG (mycket väl godkänd) med minst tre godkända serier, det vill säga samtliga serier i varje moment. I tabellen nedan presenteras fördelningen i gruppen baserat på deras resultat. Tabell 1 anger totalt antal potentiella deltagare fördelat på de tre kategorierna (avrundat till närmaste heltal).

Resultat, prestationer	Antal	Procent (%)
U	0	0
G	82	48
VG	50	29
MVG	39	23
Totalt	171	100

Tabell 1. Prestationer på behörighetsprov och fördelning av kompetensnivåer bland de som fick inbjudan att delta i studien.

Som framgår av tabellen var den största gruppen (50 %) de som fått godkänt, den näst största gruppen (29 %) de som fått väl godkänt och den minsta gruppen (23 %) består av de som fått mycket väl godkänt.

Ur gruppen av intresseanmälda studenter, 62 personer (varav 61 procent män och 39 procent kvinnor), gjordes ett urval för att besätta de 24 platserna i de två undersökningsgrupperna. Inom varje kompetenskategori selekterades deltagarna slumpmässigt. Samtliga anmälda deltagare kategoriserades in i listor utifrån deras resultatnivå, därefter drogs deras namn i fallande ordning från listan till dess att platserna för varje resultatgrupp bemannats, totalt tolv personer per undersökningsgrupp. Samtidigt togs också hänsyn till könsfördelningen i gruppen som helhet, det vill säga 60 procent män och 40 procent kvinnor, när experimentgruppen och kontrollgruppen skapades. Fördelningen i de tre grupperna blev efter rimliga avrundningar därför som nedan:

Resultat behörighets- prov	Experimentgrupp [Individer]		Kontrollgrupp [Individer]	
	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
G	3	2	3	2
VG	3	2	3	2
MVG	1	1	1	1

Tabell 2. Fördelning av deltagare i experimentgrupp respektive kontrollgrupp, efter resultat på behörighetsprov och kön.

När grupperna var tillsatta kodades de till grupp A (gruppen med optiska riktmedel) och B (gruppen med öppna riktmedel). Varje deltagare fick en personlig avidentifieringskod, exempelvis A36 som betyder A-gruppen, deltagare 36. Samtliga deltagare kontaktades och fick frågan om de var fortsatt intresserade av att delta i studien och hade möjlighet att delta i studiens praktiska genomförande. Någon enstaka deltagare hade fått förhinder och tackade nej och ersattes utifrån kompetenslistan. Samtliga resterande deltagare svarade ja och genomförde därefter också alla skjutövningar i studien.

### Förövningar

De praktiska skjutövningarna genomfördes på de skjutbanor som används av polisutbildningen vid Södertörns högskola efter att den ordinarie undervisningen avslutats för dagen. En central del av förberedelserna inför studien var att säkerställa att deltagarna i experimentgruppen, som saknade tidigare erfarenhet av denna typ av sikte (monterat på pistol åtminstone), uppnådde en tillräcklig färdighetsnivå. Detta var särskilt viktigt eftersom skytte med rödpunktsikte skiljer sig från skytte med öppna riktmedel. En ovan skytt kan ha svårt att hitta den röda punkten i siktet, vilket tar tid och fokus från skyttet.

För att öka experimentgruppens färdighetsnivå anordnade vi därför tre övningstillfällen, med fokus på att få deltagarna att

bekanta sig med det nya riktmedlet och träna dem på att snabbt hitta den röda punkten och rikta den mot målet. Övningarna som genomfördes liknade behörighetsprovet och riktades in mot moment som låg färdigställning, drag från hölster samt precision. Deltagarna i experimentgruppen inledde träningen med den främre linsen på siktet blockerad, vilket innebar att rödpunkten var synlig men målet inte kunde ses genom riktmedlet. Syftet med detta moment var att bryta inlärd vanor från traditionellt sikte och förhindra att skytten 'jagar punkten' med blicken, vilket betyder att skytten fokuserar på den röda punkten i stället för målet. I stället uppmuntrades deltagarna att hålla båda ögonen öppna, där det ena ögat fokuserar på målet och det andra på punkten, vilket är grundläggande för att behärska rödpunktstekniken. Efter detta initiala moment fortsatte träningen utan blockerad lins.

Sammantaget fick deltagarna träna med rödpunktsiktet omkring tre timmar per person före de egentliga skjutövningarna i studien. Vår bedömning är dock att den avsatta tiden var alltför begränsad för att deltagarna skulle kunna utveckla en grundläggande färdighet för skytte med rödpunktsikte. En mer rimlig övningstid hade varit åtminstone den tredubbla, men omständigheterna medgav inte mer tid för förövningar. En på förhand given risk var att för lite omställningsträning för experimentgruppen skulle premiera kontrollgruppen med öppna riktmedel i övningarna. Vidare skulle ett möjligt resultat av den korta omställningsträningen kunna vara att vi under de fem övningarna observerar träningseffekter. Den sista övningen skulle därför kunna tillmätas större betydelse än de första.

En ytterligare försvårande omständighet var att Polismyndigheten genomförde ett byte av tjänstevapen under slutfasen av planeringen av studien, från fabrikat Sig Sauer till Glock. Detta innebar att vi inte längre kunde modifiera äldre tjänstevapen för rödpunktsmonteringen, som var vår ursprungliga plan, utan måste använda oss av det nya vapnet. Fördelen var dock att några nya tjänstevapen var förberedda för montage av rödpunktsikte, så kallad MOS (Modular Optic System). Av denna anledning fick samtliga deltagare i studien "snabbomskolas" från Sig Sauer till

Glock. Detta innebar att även kontrollgruppen fick genomföra förövningar av samma slag som experimentgruppen, men då givetvis utan rödpunktsikte.

### Genomförande

De fem skjutövningarna testar skillnader mellan experiment- och kontrollgrupp avseende varierande avstånd, svaga ljusförhållanden, hot i rörelse, hög stressnivå och komplicerade och snabba bedömningar och beskrivs närmare i nästa avsnitt.

Förövningarna, såväl som de skarpa övningarna, utfördes på kvällstid under två veckor, och varje övning genomfördes vid ett och samma tillfälle för respektive grupp. Undantaget var de enklare introducerande övningarna där två övningar kunde genomföras vid ett tillfälle. De mål som besköts utgjordes av polisens standardtavla för att underlätta och standardisera övningarna (se Bild 3 nedan).

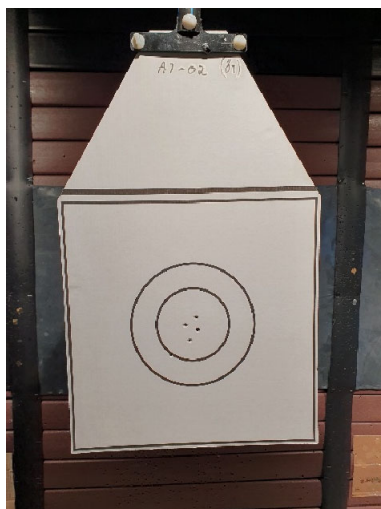


Bild 3. Polisens standardtavla för skytte.

Vid varje övningstillfälle utsågs en av oss till protokollförare, ansvarig för att dokumentera resultaten i en pärm under respek-

tive övningssektion. För att mäta tiden användes en så kallad skyttetimer, som används inom det dynamiska skyttet och är en erkänd och tillräckligt noggrann mätmetod, förutom i övning fyra där det interaktiva filmsystemets dator tillhandahöll tidmätningen. Vapnets träffbild kontrollerades inför varje övning för att säkerställa att de monterade siktenas träffpunkt inte ändrats.

Efter varje övning fick deltagaren fylla i en kort enkät där de egna upplevelserna av övningen skulle beskrivas (se bilaga). Syftet med denna kompletterande datainsamling var att framför allt bedöma hur deltagarna bedömde övningens *svårighetsgrad*, deras *upplevelse av stress* samt hur de själva bedömde sin *prestation*. Sådan data är viktig för att bedöma i vilken grad övningarna påminner om verkliga situationer där poliser kan behöva verka med tjänstevapnet. Varje fråga graderades på en femgradig skala med svarsalternativ såsom ”Mycket lätt – Mycket svår”, ”Mycket lågt stresspåslag” – ”Mycket högt stresspåslag” samt ”Svag prestation – På gränsen av vad jag klarar – topprestation”. Deltagarna hade även möjlighet att lämna fritextsvar.

### Analys

För att undersöka skillnader mellan experiment- och kontrollgrupp användes *t-testet*, det vill säga en jämförelse av medelvärdena mellan två grupper och om eventuella skillnader beror på slumpen eller inte.

Den interna validiteten bedömer vi som god, då övningarna genomförts under likartade förhållanden (standardiserade övningsmoment, samma skjutbana, samma övningsledare, samma tidsramar) (Barrera et al. 2025). Detta menar vi minskar risken för att externa faktorer påverkat prestationerna. MätfeLEN bedömer vi som små, då mätning av tid och träff i övningarna inte kan sägas vara av särskilt komplex natur. När det gäller den externa validiteten (Ibid.) menar vi att deltagargruppen är representativ för målgruppen, poliser i aktiv tjänst, som studien riktar in sig mot. Även övningssituationerna är framtagna för att likna verkliga situationer i så hög grad som det är möjligt i en laboratorieliknande miljö, även om det givetvis är svårt att helt efterlikna

situationer som förekommer i verkliga ingripanden. I någon mån bör det därför vara relevant att tala om någon typ av generaliserbarhet, och förhoppningsvis kan studien ge några betydelsefulla indikationer kopplade till rapportens syften.

# Fem praktiska skjutövningar och deras resultat

I det här avsnittet kommer vi att presentera de fem övningar som ingick i studien och vilka resultat de gav. Ambitionen har varit att beskriva övningarna så ingående som möjligt för att de olika momentens genomförande tydligt ska framgå. I möjligaste mån har vi också använt bilder för att illustrera genomförandena. I resultatavsnittet presenteras data i tabellform med redovisning av medelvärden och p-värden.

## Övning 1 – Mål på varierande avstånd

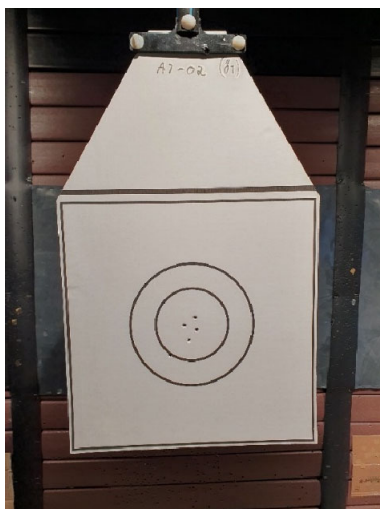


Bild 4. Exempel på träffar för experimentgruppen.

Den första övningen undersöker hot på varierande avstånd. Övningen baserades på det ordinarie behörighetsprovet, med viss modifiering avseende antalet skott som avlossas. Anledningen till

att vi använde ett modifierat behörighetsprov var dels att det går att studera skillnader i träffsäkerhet mellan olika avstånd med provet, dels för att det som första övning är lätt att relatera till för deltagarna.

Ett normalt polisiärt behörighetsprov består av tre moment: låg färdigställning, drag från hölster och precision. Momenten genomförs vardera tre gånger i rad. För godkänd examination krävs minst ett godkänt genomförande på vardera momentet.

Momentet *låg färdigställning* innebär att skytten startar med vapnet fattat i både händerna och delvis höjt mot målet. Avståndet till målet är sju meter och när målet visas under två sekunder ska en patron avfyras. Momentet genomförs fem gånger och kravet för godkänt moment är att fyra av fem skott träffar innanför stora cirkeln och det femte ska träffa tavlan (se Bild 4 ovan).

I momentet *drag* från hölster startar skytten med hängande armar eller händerna i bältet (vid naveln) och vapnet i hölster. Avståndet till målet är även denna gång sju meter och när målet visas under tre sekunder ska en patron avfyras. Kraven för godkänt är detsamma som för momentet låg färdigställning.

Det sista momentet är *precision* och skytten ska då under 60 sekunder avfyra tre patroner på ett avstånd av 20 meter till målet. Momentet genomförs en gång och kravet för godkänt moment är att två av tre patroner träffar innanför stora cirkeln och det tredje ska träffa tavlan. I samband med dessa skjutmoment observerar också examinatoren att skyttarna har ett säkert handhavande samt att de följer säkerhetsreglerna.

Det modifierade behörighetsprovet som använts i denna studie skiljer sig mot det ordinarie provet på två punkter. För det första har vi valt att mäta skyttarnas individuella skjuttider i varje moment, från att en pipsignal avges (vilket ska simulera att en tavla blir synlig) till att skott avfyras mot målet. Detta har skett med hjälp av en särskild skjuttimer som registrerar tid från start till skott ned till hundradelar av en sekund. För det andra har vi registrerat poäng för varje skott, där fem poäng ges för träff i den lilla cirkeln, tre poäng i den stora cirkeln och ett poäng för träff utanför stora cirkeln (se Bild 4 ovan). På detta sätt har vi kunnat

räkna fram en faktor som tar hänsyn till både snabbhet och träffsäkerhet (poäng/tid) som sedan kan jämföras mellan grupperna. En hög faktor visar på en hög träffsäkerhet och kort tid från startsignal till träff.

### Resultat

När övningen genomfördes var det tydligt att alla deltagare hade vana att skjuta, och inget överraskade i själva genomförandet. Flera ur experimentgruppen uppvisade dock osäkerhet inför att skjuta med rödpunktsiktet. Framför allt kunde vi observera svårigheten att ”hitta” den röda punkten snabbt. Flera av deltagarna behövde ägna tid åt att vinkla pistolen för att de skulle kunna uppfatta punktens position och avfira vapnet.

Tid och träffpoäng registrerades för varje skytt och för varje skott (enligt skottsekvensen 5–5–3) i de tre momenten. Inom varje moment beräknades sedan en faktor baserad på momentets totala träffpoäng dividerat med momentets totala tid. Varje deltagare fick dessutom en samlad faktor för prestationerna på alla tre moment. Som framgår av tabellen nedan varierade dessa mellan 0,90 och 2,96.

Placering	Deltagar-ID	Faktor
1	A40	2,96
2	B39	2,52
3	B58	2,28
4	B66	2,33
5	B59	2,28
6	B01	2,23
7	A09	2,20
8	B49	2,07
9	B10	1,88
10	A12	1,78
11	A29	1,67
12	A64	1,63
13	A13	1,63
14	A14	1,57
15	B21	1,54
16	B37	1,51

17	B08	1,50
18	A18	1,47
19	A28	1,33
20	A05	1,31
21	A02	1,27
22	B3	1,27
23	A20	1,15
24	B16	0,90

Tabell 3. Rangordning av prestationer för övning 1, A är experimentgruppen, B är kontrollgruppen.

Experiment- och kontrollgruppernas sammanlagda resultat avseende tid och poäng för de tre momenten redovisas i Tabell 4 nedan. I samma tabell presenteras också gruppernas sammanlagda faktorer i de tre momenten.

Övning 1 – Varierande avstånd						
	<i>Låg färdigställning</i>		<i>Drag</i>		<i>Precision</i>	
Total poäng/tid	Poäng	Tid	Poäng	Tid	Poäng	Tid
Experimentgrupp	276	72,56	267	146,6	128	159,71
Kontrollgrupp	244	63,81	236	136,22	97	139,07
Faktor Experimentgrupp	3,80		1,82		0,80	
Faktor Kontrollgrupp	3,82		1,73		0,70	

Tabell 4. Jämförelse mellan grupper avseende träffpoäng, tid och faktor för övning 1.

En hög faktor betyder alltså att en skytt har höga poäng och en låg tid, och i denna övning var det möjligt att nå 25 poäng maximalt för moment ett och två, men 15 poäng för moment 3. Den snabbaste deltagaren i experimentgruppen sköt exempelvis dragmomentet och de fem skotten på sammanlagt 10,57 sekunder.

Denna deltagare sköt också 25 poäng, det vill säga fem poäng vid varje avlossat skott, vilket för detta moment gav en faktor på 2,36. Motsvarande prestation i kontrollgruppen var 23 poäng på 9,92 sekunder, vilket gav en faktor på 2,31.

På gruppnivå ser vi att prestationerna i experiment- respektive kontrollgruppen är synnerligen lika varandra för samtliga moment. Det skiljer endast 0,02, 0,09 respektive 0,10 i de tre momenten. När vi tittar närmare på medelvärden och de genomförda signifikanstesterna (t-test), för att avgöra om eventuella skillnader mellan grupperna kan förklaras av slumpen eller ej, ser vi följande resultat i Tabell 5:

Övning 1: Moment 1 – Låg färdigställning	Poäng		Tid		Faktor	
	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp
<i>Gruppmedelvärde</i>	23,000	20,333	6,047	5,317	3,92787	4,23296
<i>P-värde</i>	0,1558		0,2264		0,5961	
<i>T-värde</i>	-1,4695		-1,2444		0,53779	
<i>Statistisk signifikans</i>	Nej		Nej		Nej	

Övning 1: Moment 2 – Drag	Poäng		Tid		Faktor	
	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp
<i>Gruppmedelvärde</i>	22,250	19,667	12,217	11,352	1,854	1,743
<i>P-värde</i>	0,093		0,219		0,443	
<i>T-värde</i>	-1,7584		-1,2641		-0,78061	
<i>Statistisk signifikans</i>	Nej		Nej		Nej	

Övning 1: Moment 3 – Precision	Poäng		Tid		Faktor	
	Experimentgrupp	Kontrollgrupp	Experimentgrupp	Kontrollgrupp	Experimentgrupp	Kontrollgrupp
<i>Gruppmedelvärde</i>	10,667	8,083	27,340	22,836	0,423	0,383
<i>P-värde</i>	0,055		0,158		0,580	
<i>T-värde</i>	-2,0309		-1,463		-0,56129	
<i>Statistisk signifikans</i>	Nej		Nej		Nej	

Tabell 5. Beräkningar av medelvärden och statistisk signifikans (på 95 procentsnivån) för de tre momenten i övning 1.

För det första momentet, låg färdigställning, får experimentgruppen högre poäng än för kontrollgruppen, men tog i genomsnitt längre tid på sig och har en lägre faktor. Motsvarande gäller för momentet drag, där experimentgruppen har högre poäng men tog längre tid på sig. Faktorn är samtidigt mycket lika mellan grupperna. Samma mönster upprepas för momentet precision. Genomgående är skillnaderna inte heller statistiskt signifikanta. Ett värde utmärker sig emellertid, och det är poängen i precisionsövningen som var nära att vara signifikant. Det bör dock noteras att efter att nio t-tester har utförts ska man inte dra för stora slutsatser av detta resultat.

Sammantaget ser vi att experimentgruppen med rödpunktsikten får något högre genomsnittspoäng i övningen över lag men tar längre tid på sig. Detta bör enbart betraktas som en tendens eftersom det inte finns några statistiskt säkerställda skillnader mellan grupperna.

### Övning 2 – Skytte under svaga ljusförhållanden

Den andra övningen undersöker samma fråga som den första, det vill säga mål på olika avstånd, men nu under svaga ljusförhållanden. Övningen baserades på samma sätt som tidigare på det ordinarie



Bild 5. Målets synlighet i mörker under övning 2.

behörighetsprovet, men med ovanstående modifikation. För att simulera en situation där en polis ställs inför ett hot i en miljö där belysningen är svag, till exempel kvällstid i en stad med gatubelysning eller kvällstid inomhus med få lampor tända, släcktes ljuset i skjutlokalen och målet belystes med en mindre LED-lampa. Ljuskällan placerades på golvet framför målet och avståndet till målet var 90 centimeter (se bilder).

### Resultat

Vid inledningen av övningen var det tydligt att deltagarna upplevde viss osäkerhet kring att skjuta under svaga ljusförhållanden, vilket de inte övat på i någon större utsträckning i den ordinarie skjututbildningen. I polisutbildningen ingår ett seminarium som avhandlar dåliga ljusförhållanden där studenterna övar med ficklampa samt i viss utsträckning med vapenlampan. Sämre ljusförhållanden kan även förekomma sporadiskt under vissa praktiska moment under utbildningen.



Bild 6. Närbild av hur målet belystes under övning 2.

På samma sätt som i övning 1 registrerades tid och träffpoäng för varje skytt för varje skott (5–5–3) i de tre momenten. Som det framgår av Tabell 6, varierade de samlade faktorerna mellan 0,60 och 1,53, vilket är betydligt lägre än i övning 1. Sannolikt beror det på den ökade svårighetsgraden att skjuta under svaga ljusförhållanden.

Placering	Deltagar-ID	Faktor
1	B58	1,53
2	A05	1,49
3	A64	1,48
4	A09	1,45
5	A40	1,30
6	B49	1,22

7	A12	1,19
8	A20	1,18
9	B03	1,16
10	A28	1,14
11	A29	1,14
12	B37	1,11
13	A14	1,08
14	B66	1,02
15	A02	0,98
16	B21	0,96
17	B16	0,92
18	B10	0,91
19	A13	0,86
20	B01	0,85
21	B39	0,77
22	B59	0,65
23	A18	0,62
24	B08	0,60

Tabell 6. Rangordning av prestationer för övning 2, A är experimentgruppen, B är kontrollgruppen.

För att ge en illustration av hur de individuella resultaten kan se ut tar vi återigen ett exempel med de snabbaste individuella prestationerna i momentet drag. Den som var snabbast i experimentgruppen sköt de fem skotten på sammanlagt 11,49 sekunder. Däremot fick personen endast 15 poäng, vilket gav en faktor på 1,30. Den snabbaste prestationen i kontrollgruppen var 10,36 sekunder med 15 poäng, vilket gav en något högre faktor – 1,45. Prestationerna på gruppnivå, avseende tid och poäng för de tre

momenten tillsammans med gruppernas sammanlagda faktorer, presenteras i Tabell 7 nedan.

Övning 2 – Svaga ljusförhållanden						
	<i>Låg färdigställning</i>		<i>Drag</i>		<i>Precision</i>	
	Poäng	Tid	Poäng	Tid	Poäng	Tid
Experimentgrupp	260	80,48	252	160,74	85	318,7
Kontrollgrupp	261	74,86	212	148,10	100	396,48
Faktor Experimentgrupp	3,23		1,57		0,27	
Faktor Kontrollgrupp	3,49		1,43		0,25	

Tabell 7. Jämförelse mellan grupper avseende poäng, tid och faktor för övning 2.

Tabell 8 visar att kontrollgruppen fick en samlad faktor som är 0,26 högre än experimentgruppen för moment 1, låg färdigställning – det vill säga en större skillnad jämfört med övning 1. I de övriga momenten är skillnaderna mindre - 0,14 respektive 0,02. Tabell 8 nedan visar medelvärden på gruppnivå och efterföljande signifikanstester för de tre momenten i övning 2.

Övning 2: Moment 1 – Låg färdigställning	Poäng		Tid		Faktor	
	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp
Gruppmedel- värde	21,667	21,750	7,263	6,238	2,946	3,798
<i>P</i> -värde	0,9547		0,275		0,103	
<i>T</i> -värde	0,63311		-1,1192		1,6997	
Statistisk signifikans	Nej		Nej		Nej	

Övning 2 Moment 2: Drag	Poäng		Tid		Faktor	
	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp	Experi- mentgrupp	Kontroll- grupp
Gruppmedel- värde	20,750 00	17,666 67	13,208 33	12,341 67	1,58748 1	1,43169 7
<i>P</i> -värde	0,03513		0,2779		0,1012	
<i>T</i> -värde	-2,2453		-1,1127		-1,7107	
Statistisk signifikans	Ja		Nej		Nej	

Övning 2: Moment 3 - Precision	Poäng		Tid		Faktor	
	Experiment- grupp	Kontroll- grupp	Experiment- grupp	Kontroll- grupp	Experiment- grupp	Kontroll- grupp
Gruppmedel- värde	7,083	8,333	26,988	33,040	0,3196	0,2886488
P-värde	0,306		0,2412		0,618	
T-värde	1,0486		1,2045		-0,50586	
Statistisk signifikans	Nej		Nej		Nej	

Tabell 8. Beräkningar av medelvärden och statistisk signifikans (på 95 procentsnivån) för de tre momenten i övning 2.

I momentet låg färdigställning har kontrollgruppen marginellt högre snittpoäng än experimentgruppen. Experimentgruppen tog också längre tid på sig, och har också en något lägre faktor för momentet. Kontrollgruppen träffade snabbare och med mycket liten marginal bättre än experimentgruppen. Inga av dessa skillnader är dock statistiskt signifikanta.

Momentet med drag från hölster visar att experimentgruppen har högre poäng, det vill säga bättre träffar, än kontrollgruppen. Dessutom är skillnaden signifikant. Även i dragmomentet tog experimentgruppen längre tid på sig i genomsnitt i jämförelse med kontrollgruppen. Däremot har experimentgruppen betydligt högre faktor än kontrollgruppen. Testerna för tid och faktor är inte statistiskt signifikanta, även om testet för faktorn närmast sig signifikansnivån.

Precisionsmomentet visar att kontrollgruppen har något högre poäng, men tar längre tid på sig än experimentgruppen. Detta ger också experimentgruppen en något högre faktor än kontrollgruppen, men skillnaderna är inte signifikanta för samtliga test.

Resultaten från övning 2 skiljer sig från övning 1, där experimentgruppen över lag fick högre poäng men tog längre tid på sig. I övning 2 har resultaten varierat mer och det är svårt att se något tydligt mönster. Endast ett test, skillnaden mellan grupperna i poäng i momentet drag från hölster, visade sig vara statistiskt signifikant. Däremot är detta statistiskt sett ett förväntat resultat efter att 18 signifikanstest har genomförts.

### Övning 3 – Mål i rörelse

Studiens tredje övning simulerar en fiktiv men inte osannolik händelse där en gärningsman rör sig mot en av poliserna i en patrull i syfte att attackera denna med kniv. Patrullens andra polis observerar angreppet och ska då skjuta verkanseld mot gärningsmannen medan denne rör sig. Instruktionen som ges till deltagarna är att beskjuta hotet så snart som möjligt enligt ovanstående scenario tills deltagaren är säker på träff. Noteras bör att rörliga mål inte förekommer inom den ordinarie polisiära skjututbildningen, och de deltagare som har skjutit mot rörliga mål tidigare har sannolikt gjort det inom ramen för militärtjänsten eller för att avlägga civil jägarexamen.



Bild 7. Översiktsbild, övning 3.

Skjutavståndet är 10,5 meter och deltagaren startar i låg färdigställning. Övningen inleds med en signal från en skjuttimer och målet börjar då röra på sig. Från höger uppenbarar sig målet och rör sig över en knapp skjutbanebredd (elva meter) mot vänster barrikad. Målhastigheten regleras med en elmotor och hastigheten är ca 2 m/s, vilket ska motsvara snabb gånghastighet. Visningstiden är cirka sju sekunder. I skjutområdet finns också icke-skjutbara mål (se bild), i syfte att få deltagaren att dämpa instinkten att skjuta många skott i snabb följd. Ambitionen är att skotten ska vara väl avvägda och välriktade. Målet utgörs av en standardtavla för polisiärt skytte men placerad på en egentillverkad självmarkerande fyrkantig kartongkonstruktion, med inspiration från en så kallad 3D-target (Action Targets Inc.) (se bilder). Målet görs reaktivt genom att en ballong placeras i kartonglådan och när ballongen är uppblåst pressar den mot en träregel som går igenom konstruktionen och på så sätt håller upp målet. När ballongen träffas av en kula i tavlans mitt kan målet inte längre hållas uppe och faller till marken.



Bild 8. Konstruktion av självmarkerande mål, övning 3.



Bild 9. Utsikt från deltagarens perspektiv, övning 3.



Bild 10. Målet i sitt dolda utgångsläge, övning 3.

Varje deltagare genomförde övningen två gånger. Tiden till träff mättes med hjälp av en skjuttimer, det vill säga tiden från start till sista skott som träffar målet så att det faller till marken. Även antal avlossade skott registrerades med hjälp av skjuttimern. Vi registrerade även antal träffar i tavlan okulärt, eftersom tavlan kan ha träffar som inte varit tillräckligt i centrum av målet för att få målet att falla.

### Resultat

Övningen visade sig vara svår för deltagarna. I experimentgruppens första omgång avlossades 65 skott, men endast sex deltagare av tolv träffade det rörliga målet. Resultaten var bättre i den andra omgången, vilket är förväntat då deltagarna har hunnit bekanta sig med förutsättningarna. Totalt avlossades då 43 skott och åtta av tolv deltagare träffade målet. Den genomsnittliga tiden till träff minskade något mellan första och andra omgången, från 4,83 sekunder till 4,50 sekunder. Tabell 9 visar resultaten när det gäller tid till träff för experimentgruppen.

Övning 3: Hot i rörelse Experimentgrupp	<i>Antal skyttar som träffade målet, samt deras tid till träff</i>								Genomsnittlig tid
Omgång 1	4,57	3,81	7,16	5,43	3,37	4,65	-	-	4,83
Omgång 2	5,11	5,02	4,10	3,05	4,02	5,66	3,87	5,16	4,50

Tabell 9. Resultat övning 3, hot i rörelse, experimentgrupp.

Kontrollgruppen avlossade totalt 53 skott under övningens första omgång, och fyra deltagare av tolv träffade målet. I övningens andra omgång avlossades 55 skott, och även här förbättrades gruppens resultat markant. Sju av tolv deltagare träffade då målet. Ser vi till den genomsnittliga tiden till träff, ökade den från 4,09

sekunder i omgång 1 till 4,73 sekunder i omgång 2. Kontrollgruppens resultat visas i Tabell 10:

Övning 3: Hot i rörelse Kontrollgrupp	<i>Antal skyttar som träffade målet, samt deras tid till träff</i>							Genomsnittlig tid
Omgång 1	3,41	4,02	2,70	6,23	-	-	-	4,09
Omgång 2	6,82	4,14	5,26	3,95	3,41	5,86	3,68	4,73

Tabell 10. Resultat övning 3, hot i rörelse, kontrollgrupp.

Resultatet visar att fler av experimentgruppens skyttar träffade det rörliga målet än kontrollgruppens i de två omgångarna. Däremot träffade kontrollgruppen målet på en kortare tid i omgång 1. I omgång 2 presterade experimentgruppen en marginellt kortare tid. Efter genomfört t-test ser vi dock att skillnaderna i genomsnittlig tid till träff inte är statistiskt signifikanta. P-värdena ligger på 0,44 och t-värdet på -0,35 i omgång 1. I omgång 2 var värdena 0,68 respektive 0,42. Även ett Chi<sup>2</sup>-test genomfördes för att undersöka skillnaden i huruvida deltagarna träffar eller inte, men testet visade att det inte fanns några statistiskt signifikanta skillnader mellan grupperna.

#### Övning 4 – Situationer med påtagligt hot och hög stressnivå

I den fjärde övningen var syftet att utsätta deltagarna för stress för att sedan få dem att prestera i en hotfull situation. Övningen genomfördes som en simuleringsövning i filmsalen, vilket innebär att en interaktiv film visades vid övningsgenomförandet där deltagaren ska agera med tjänstevapnet när situationen kräver det. Tjänstevapnet var i det här fallet ett modifierat vapen som endast avlossar infraröd laser mot filmduken. För att skapa realism bibrar en kolsyrepatron i vapnet till att manteln rekylar vid varje avlossat skott. Vidare genomgick deltagaren en förövning för att

höja stressnivån, skapa en känsla av osäkerhet och hot samt höja pulsen. Avsikten var att skapa ett tillstånd som påminner om de förhållanden som kan råda när en polis måste agera i en hotfull och potentiellt våldsamt situation. På detta sätt kan vi observera om det finns några skillnader i prestation mellan siktestyperna när det gäller stressade och hotfulla situationer.

Själva övningen startar med att en svart huva sattes över deltagarens huvud. Deltagaren leddes sedan i väg till en annan del av huset, genom två korridorer. Där tas huvan av och deltagaren informeras om att ett larm om en PDV-situation (pågående dödligt våld) har inkommit. Sedan beordras deltagaren att genomföra 15 burpees (upphopp med armhävningar). Efter detta inledande delmoment leds deltagaren in i ett rum där en liten yta har skapats inom så kallade Combat Cubes (stora men mjuka fyrkantiga byggelement) där övningssekvensen går ut på att deltagaren ska försvara sig mot ett fysiskt angrepp. På denna yta står en figurant som har till uppgift att försöka sticka deltagaren med en så kallad elkniv (ShockKnife). Figuranten var av medelstorlek och instruerades att agera offensivt. En elkniv är ett träningsverktyg som används för att öva hantering av knivattacker. Kniven avger elektriska stötar när en knapp trycks in då den kommer i kontakt med en person. Stötarna upplevs som mycket obehagliga och motiverar deltagarna att undvika kontakt. Byggkonstruktionen ska samtidigt få deltagaren att känna sig instängd och trängd. Delmomentet pågår intensivt i en minut och består då i en hård kamp mot angriparen. Efter denna minut var deltagarna påtagligt påverkade både fysiskt och psykiskt. I detta skede inleds det sista delmomentet i övningen då deltagaren leds in till den angränsande filmsalen där övningsledaren överlämnar det modifierade tjänstevapnet och kommenderar deltagaren att agera när filmen startas.

Den filmsekvens som använts till denna övning är amerikansk och innehåller ett skolskjutningsscenario med en beväpnad gärningsman i en skola. Filmsekvensen var dock inte den som initialt valts ut till övningen. På övningsdagen fick vi information om att just denna film redan använts inom polisutbildningen. Därför beslutade vi att ersätta den med en annan film, trots att gärnings-

personen i denna filmsekvens bar en ballistisk skyddsväst, vilket innebar en metodologisk utmaning i studien.

I filmens inledning får man ur ett förstapersonsperspektiv följa en patrull poliser som gör en genomsökning av en del av skolans lokaler. Under sökningen påträffas både skolelever som springer mot poliserna i panik samt några skadade skolelever. Förtvivalde skrik hörs. Huvudsekvensen utspelas i en korridor med översikt över ytterligare en angränsande korridor. Några elever springer förbi, och sedan öppnas plötsligt en dörr på vänster sida av korridoren. Emellertid är detta en skolelev som tittar fram från sitt gömställe för att ringa efter hjälp, och har därför en mobiltelefon i handen. Skoleleven återgår sedan till sitt gömställe. Några sekunder senare visar sig en man i den angränsande korridoren, vilken är gärningsmannen, och går sakta mot mitten av korridoren. Där vänder sig gärningsmannen mot den agerande deltagaren. Vid detta tillfälle bör deltagaren beskjuta gärningsmannen. Vad deltagaren inte vet är att gärningsmannen bär skottsäker väst, varför skott som träffar överkroppen inte genererar någon skada eller effekt. Det gör däremot träffar i huvud, armar och underkropp. Detta testar, utöver träffsäkerhet och snabbhet, också förmågan att bedöma och värdera sina träffar och skjuta till effekt uppnås.

Under övningen mäts tid från att filmsekvensen startar till sista skott, antal avlossade skott, antal effektgivande träff samt antal träff i ej effektgivande delar. All data har utvunnits ur det övningsprogram som filmsekvensen är en del av.

## Resultat

Övningens syfte var att testa eventuella skillnader mellan typ av sikte i en hotfull situation. För att simulera hotmoment använde vi fysiska utmaningar i kombination med en konstruerad obehaglig situation som krävde aktivt agerande från deltagarna. Dessutom förstärktes hotkänslan genom den interaktiva filmsekvensen, som placerade deltagarna i en fiktiv men allvarlig och potentiellt farlig insats.

Det övergripande intrycket bland övningsledningen var att deltagarna utmanades och att de upplevde en hög stressnivå och

fysisk ansträngning. En indikation på detta var att deltagarna under genomförandet uppvisade tecken på tröga tankeprocesser, vilket bland annat visade sig i långsamma reaktioner och en tendens att vapnet förblev riktat mot individer som inte bedömdes som hot.

I övningen mättes tid till effektiv träff. Mätningen gjordes av programvaran i den interaktiva filmsekvensen. I detta sammanhang definieras en effektiv och tillräckligt vital träff som en fiktiv träff mot gärningsmannens lår, underliv, nedre buk eller huvud. Eftersom gärningsmannen i denna övning bar skyddsväst, räknades inte träffar i övre torso som effektiva.

Övning 4: Stress och hot				
	<i>Genomsnittlig tid till träff (sekunder)</i>	<i>Avlossade skott</i>	<i>Antal träffar</i>	<i>Andel träff</i>
<i>Experimentgrupp</i>	55,61833	53	27	49,9
<i>Kontrollgrupp</i>	55,71100	50	22	38,2
<i>P-värde</i>	0,82	–	–	–
<i>T-värde</i>	0,23052	–	–	–

Tabell 11. Resultat övning 4, stress och hot, på grupp nivå.

I Tabell 11 presenteras data från övningen. Tidtagningen startade när filmsekvensen inleddes och avslutades när programvaran registrerade en effektiv träff. I experimentgruppen var genomsnittstiden till träff 55,62 sekunder medan den i kontrollgruppen var 55,71 – det vill säga att det i princip inte var någon skillnad mellan grupperna. Skillnaden mellan grupperna i antal avlossade skott är likaså försumbar. Experimentgruppen avlossade 53 skott, jämfört med 50 i kontrollgruppen. Detta ger i genomsnitt drygt fyra avlossade skott per person.



Bild 11. De tre delmomenten under övning 4.

En annan relevant aspekt är antalet träffande skott och eventuella skillnader mellan grupperna. I antalet träffar ingår förutom direkt oskadliggörande träffar även träffar i extremiteterna och den skyddsförsedda torson. Det är dock svårt att veta om få träffar är positivt eller negativt, givet de något speciella förhållandena<sup>2</sup> med en gärningsman som bär skyddsväst, och som deltagarna inte kände till. På så sätt är måttet något missvisande då en deltagare vars träff är en effektiv träff vid första skottet genererar ett lägre värde för gruppen (12 effektiva träffar i en grupp utgör då det optimala resultatet). Men man kan också se det som att fler träffar också säger något om deltagarens träffsäkerhet. Mot denna bakgrund har vi inte genomfört något statistiskt test av skillnaderna mellan grupperna avseende antalet träffar. Fördelningen av antalet träffar var dock följande; i experimentgruppen registrerades 27 träffar och i kontrollgruppen noterades 22. Den genomsnittliga andelen träff i relation till avlossade skott var för experimentgruppen 49,9 procent och för kontrollgruppen 38,2 procent.

Under övningen observerade vi att en del deltagare fortsatte skjuta mot gärningsmannen även efter att denne tydligt hade oskadliggjorts. Detta beteende noterades hos sju deltagare i experimentgruppen och fem i kontrollgruppen. En möjlig förklaring är att detta kan vara en konsekvens av tröga tankeprocesser som vi noterade hos flera deltagare. Själva beslutet att avlossa ett skott fördröjs i dessa stressfyllda och hotfulla situationer, vilket yttrar sig i att skott avlossas även efter att gärningsmannen uppenbart är oskadliggjord. Ett annat perspektiv på denna fråga kan hämtas från forskningen om våld. Collins (2008) har lanserat begreppet "forward panic" där individer som är inblandade i våldsamma situationer, ofta poliser eller militärer, upplever en hög grad av anspänning och rädsla fram tills att risken för våld avtar eller att motståndaren plötsligt visar svaghet. I det senare fallet ökar risken för att den part med störst övertag tappar kontrollen och blir överdrivet våldsam, utifrån en självförstärk-

---

<sup>2</sup> Dessa specifika omständigheter var delvis oförutsedda, eftersom en annan filmsekvens initialt valdes under planeringen av övningen.

ande och starkt medryckande känsla. Våldet eskalerar på ett ensidigt sätt och de våldsamma handlingarna upprepas – ”they fire far more bullets than they need” eller ”they attack dead bodies” (Ibid. s. 94). Våra observationer skulle kunna ses som en form av ”forward panic”. Även om övningen inte uppvisade några tydliga skillnader mellan grupperna, indikerar den att vi åtminstone lyckades skapa en stressfylld och påfrestande situation för deltagarna.

### Övning 5 – Hot som kräver en snabb bedömning av en situation

Den femte övningen syftade till att studera skillnaden mellan de två siktestyperna när det gäller träffsäkerhet i situationer som kräver snabba bedömningar. En hypotes är att rödpunktsikten genererar mer tid att observera och analysera ett potentiellt mål på grund av ökat målfokus. Mer tid kan också ge större möjlighet att avlossa bättre skott mot målet, det vill säga ett bättre målfokus under tidspress. Teoretiskt kan då risken för ”mistake-of-fact”-skjutningar minskas genom att antalet tankeprocesser minskas och motsvarande tid i stället ges till att ta in och bearbeta information under en pågående hotfull händelse. Övningen innebär beskjutning av mål som uppträder hastigt i en asymmetrisk sekvens inom ett begränsat men brett målområde. Det som mäts i övningen är kvaliteten på träffarna.

Övningen innebar att deltagaren fick beskjuta papperstavor från ett avstånd på tio meter. Målen placerades på skjutbanans vänderbara skjutställ över hela skjutbanans bredd, nummerade från 1 till 15 (se 12). Uppgiften var att beskjuta de tio på förhand bestämda målen med ett skott per mål som visas i en sekvens. Deltagarna var ovetande om i vilken sekvens målen skulle visas och maximalt tio patroner skulle avlossas. Sekvensen som användes för alla deltagare var 2–5–14–13–3–15–6–4–12–11 och visningstiden för varje mål var 1,5 sekunder.

För att simulera en hotfull och stressig situation, som vanligtvis ger ökat tunnelseende och försämrar den visuella perceptionen, inleddes övningen med ett pulshöjande inslag. Deltagarna startade från mitten av skjutbanan, position X, för att sedan

springa till höger vägg, cirka sju meter till position Y. Där utfördes fem burpees och sedan fick de greppa det tomma vapnet från ett bord och hölstra det. Nästa steg var att springa till den vänstra väggen, position Z, sju plus sju meter, och göra motsvarande övning, för att därefter ta ett påfyllt magasin från ett bord och sedan springa de sista sju meterna till position X för skjutövningen, som då startade. När eldtillstånd gavs och den första tavlan visade sig, visades och besköts målen sedan i den sekvens som beskrivits ovan. Uppgiften var således att hitta målet och skjuta ett skott för varje mål som visades.

Efter att varje deltagare genomfört övningen poängberäknades tavlorna. Träff i den lilla cirkeln gav fem poäng, i den stora cirkeln tre poäng och utanför stora cirkeln en poäng (se Bild 4 i övning 1).

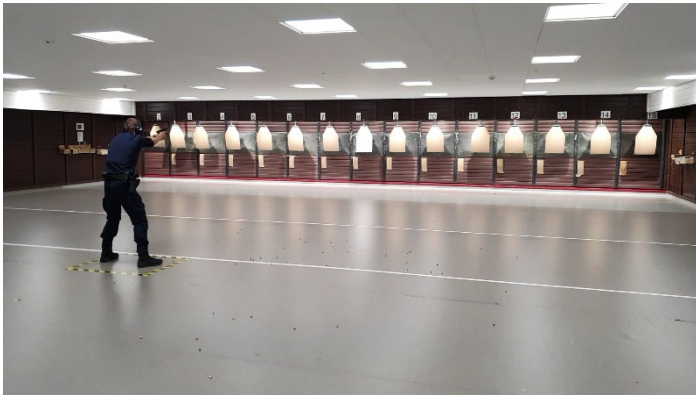


Bild 12. Översiktsbild, övning 5.

### Resultat

Det samlade intrycket av den genomförda övningen var att deltagarna upplevde den som krävande och att det var svårt att hinna observera och beskjuta målen. På det viset motsvarade övningen våra förväntningar på en situation som ställer krav på förmågan att avlossa ett välriktat skott inom kort tid – en kontext där det är särskilt relevant att jämföra de olika siktestypernas kapacitet. Vi uppfattade också visningstiden som välavvägd. En för kort vis-

ningstid hade sannolikt inneburit att skytten inte hunnit rikta om tjänstevapnet mot det visade målet och då missat möjligheten att avlossa ett skott. Detta hade enbart testat målriktningshastighet/uppfattningsförmåga och analysen av skjutövningen hade i stort uteblivit. En för lång visningstid hade inte testat skillnaderna i målfokus på ett tillfredsställande sätt. I tabellen nedan presenteras resultatet för övning 5.

Övning 5: Snabb bedömning	Antal poäng, (max 600p)	Procent av maxpoäng	Antal fem- poängsträffar	Genom- snittspoäng
<i>Experiment- grupp</i>	300	50	32	24,92
<i>Kontrollgrupp</i>	283	47	34	23,58
<i>P-värde</i>				0,687
<i>T-värde</i>				-0,408

Tabell 12. Resultat övning 5, snabb bedömning, på gruppnivå.

I övningen var det maximala antalet poäng 50 per skytt, det vill säga maximalt 600 poäng per grupp. I experimentgruppen med rödpunktsikte uppnådde de tre bäst presterande skyttarna 37, 36 respektive 34 poäng. Motsvarande resultat i kontrollgruppen var 42, 28 respektive 28 poäng. När det gäller träffar i tavlans minsta ring (som ger fem poäng) skiljer sig grupperna inte nämnvärt åt. Kontrollgruppen fick 34 träffar värda fem poäng, jämfört med 32 i experimentgruppen.

Experimentgruppen fick totalt 300 poäng av maximalt 600 (50%) jämfört med kontrollgruppens 283 poäng (47%). Experimentgruppens deltagare fick i genomsnitt 24,92 poäng av maximalt 50 per individ. Standardavvikelsen i experimentgruppens var 8,42. I kontrollgruppen var motsvarande genomsnitt 23,6 poäng, det vill säga att resultaten i grupperna inte skilde sig nämnvärt åt (p-värde: 0,687). Standardavvikelsen i kontrollgruppen var 7,63, det vill säga något lägre än experimentgruppen. Det bör dock påpekas att en skytt i kontrollgruppen stod för hela åtta fem-

poängsträffar, ett extremvärde, vilket inte fullt ut speglar övriga deltagares resultat, som låg inom intervallet 1 till 5. Ett Mann-Whitney-U-test genomfördes därför, i syfte att undersöka betydelsen av detta extremvärde, men även detta test visade att skillnaden mellan gruppernas centrala tendens är för liten för att vara signifikant ( $p$ -värde = 0,686, vilket är större än 0,05 som är signifikansnivån).

Sammantaget visar resultaten en liten fördel för experimentgruppen med rödpunktsikten vad gäller genomsnittspoäng, men skillnaden är mycket liten och inte heller statistiskt säkerställd.

# Resultat från enkät – deltagarnas upplevelser

Som vi beskrivit tidigare bad vi deltagarna att fylla i en enkät efter varje skjutövning, där de fick besvara frågor om övningens *svårighetsgrad*, deras *upplevelse av stress* samt hur de själva bedömde sin *prestation*. Genomsnittsvärden anges inom parentes nedan, på en skala från 1 till 5.

## Övningarnas svårighetsgrad

Enkätresultaten för den första övningen visade att deltagarna sammantaget upplevde en relativt låg svårighetsgrad (2,29), vilket inte är förvånande då övningen är i det närmaste identisk med behörighetsprovet de genomfört under polisutbildningen. Den upplevda stressen var heller inte särskilt hög (genomsnitt 2,54). Den egna prestationen bedömdes vara i mitten på skalan (genomsnitt 3,13).

I övning 2, som var identisk med övning 1 förutom sämre ljusförhållanden, upplevde deltagarna en något högre svårighetsgrad (genomsnitt 3,17), lägre upplevd stressnivå (genomsnitt 1,92) och en något lägre upplevd prestation (genomsnitt 3,0).

Övning 3, hot i rörelse, upplevdes som svårare (genomsnitt 3,54), men på en motsvarande stressnivå som de tidigare övningarna (genomsnitt 2,33). Den egna prestationen skattades dock lägre (genomsnitt 2,83).

Den fjärde övningen, som simulerade en stressande och hotfull situation, upplevdes som den svåraste (värdet 3,92) och mest stressande (värdet 3,96) av alla övningar. Samtidigt skattades den egna prestationen (värdet 3,08) på ungefär samma nivå som i de tidigare övningarna. Den sista övningen, med mål som uppträder hastigt, upplevdes som medelsvår (värdet 3,54) och näst mest stressande (värdet 2,83). Den egna prestationen (värdet 2,63)

skattades som lägst bland samtliga övningar. Resultaten sammanfattas i Diagram 13.

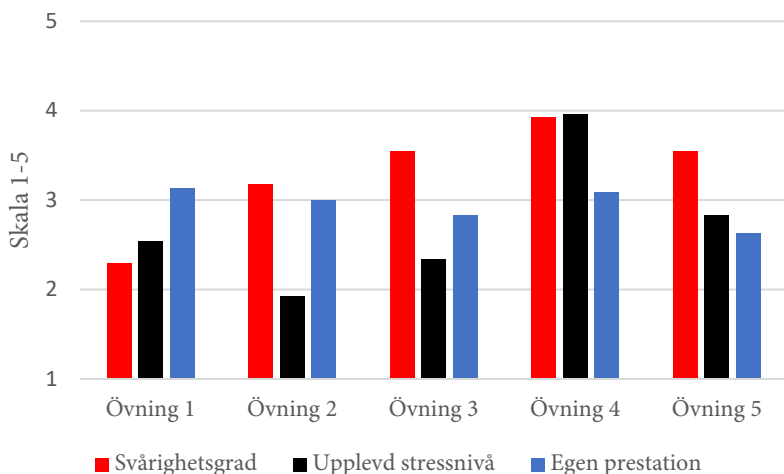


Diagram 13. Samtliga deltagarnas upplevelser av skjutövningarna enligt enkätundersökning (N=24).

Den upplevda svårighetsgraden överensstämmer i stort med vår avsikt att successivt öka övningarnas komplexitet – från övning 1, med låg komplexitet och hög igenkänningsfaktor, till övning 5 med korta målvisningstider med större oförutsägbarhet. Vi förväntade oss att övning 4 skulle upplevas som stressig, eftersom det också var ett mål i övningen. Enkätresultatet visar också tydligt att övning 4 var den övning som gav högst upplevd stressnivå. Även övning 5 upplevdes som stressande, men inte i samma utsträckning som övning 4. Den upplevda prestationen är förhållandevis jämn genom studien, med något lägre värden i övning 3 och 5. Dessa övningar innehöll också moment där risken för att misslyckas var högre än i de övriga, vilket kan ha påverkat deltagarnas självvärdering.

I Diagram 14, 15 och 16 presenteras enkätresultaten för experimentgruppen respektive kontrollgruppen. Förutom genomsnittet för svårighetsgrad, stressupplevelse och egen prestation ge-

nomfördes ett t-test för att undersöka eventuellt statistiskt signifikanta skillnader mellan grupperna. Upplevelsen av svårighetsgrad är över lag relativt jämn mellan grupperna. Under övning 1 till 3 rapporterade dock experimentgruppen en något högre svårighetsgrad jämfört med kontrollgruppen. En möjlig förklaring är att deltagarna fortfarande var ovana vid att använda rödpunkt-siktet, eftersom övningarna genomfördes i början av studien. I övning 4 och 5 är förhållandet det omvända, där kontrollgruppen med öppna riktmedel upplevde övningarna som mer utmanande än experimentgruppen. Skillnaden i upplevd svårighetsgrad i övning 5, som betonade snabbhet och oförutsägbarhet, är dessutom statistiskt signifikant, vilket inte är fallet för de andra övningarna.

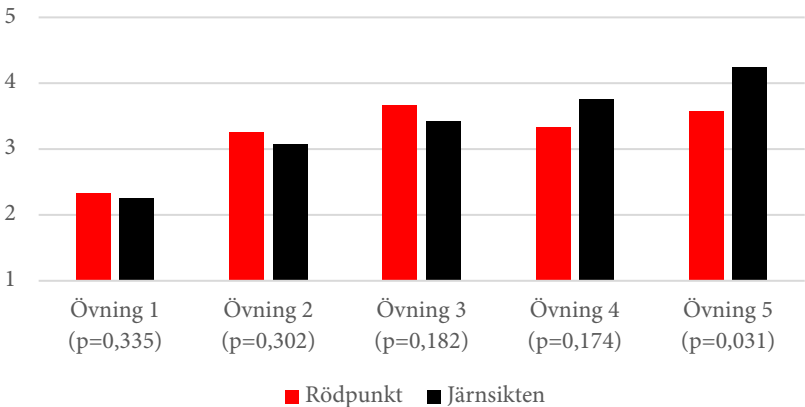


Diagram 14. Skillnader mellan grupperna avseende upplevd svårighetsgrad enligt enkätundersökning (N=24).

### Upplevd stress

Enkätsvaren visade att kontrollgruppen upplevde en högre stressnivå än experimentgruppen i samtliga övningar. Skillnaderna mellan grupperna i övningarna 3 till 5 är statistiskt signifikanta, och de övriga två är nära att vara signifikanta.

Det är inte helt uppenbart hur dessa skillnader ska tolkas, men en förklaring till att skillnaderna är mindre i övning 1 och 2 kan vara att deltagarna är bekanta med övningarna sedan tidigare. En

möjlig tolkning av att experimentgruppen, som använde rödpunktsikte, upplevde lägre stressnivåer i övning 3 till 5 kan vara en ökad tillit till egen skjutförmåga i ovanliga och mer komplexa situationer vid användning av ett nytt teknologiskt stödverktyg. Det kan också handla om att deltagarna blivit mer vana vid rödpunktsiktet under hela övningens gång och därför mindre stressade. Det är också tänkbart att rödpunktsiktet bidrog till en mer positiv och utmanande upplevelse av övningarna, vilket i sin tur minskade stressen. Kontrollgruppen med öppna riktmedel kan ha upplevt en större negativ utmaning i dessa moment.

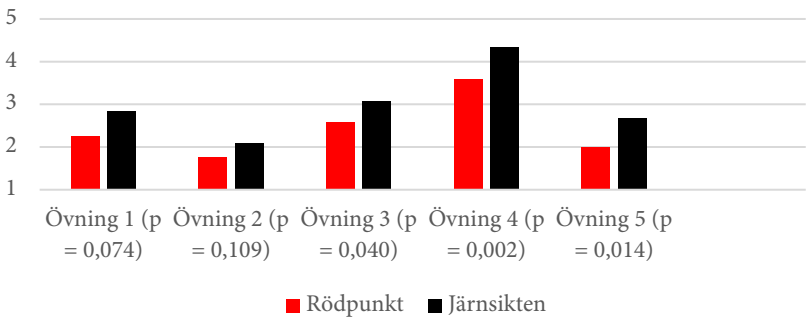


Diagram 15. Skillnader mellan grupperna avseende upplevd stressnivå (t-test). Enkätundersökning (N=24).

### Den egna prestationen

Precis som upplevelsen av svårighetsgrad visar enkätresultaten att den skattade egna prestationen är relativt jämn mellan grupperna. Experimentgruppen rapporterar genomgående en något högre bedömd egen prestation i de fem övningarna, men skillnaderna är inte statistiskt signifikanta. Mönstret är ändå intressant, eftersom det skulle kunna indikera att rödpunktsikten bidrar på ett positivt sätt i skjutsituationerna.

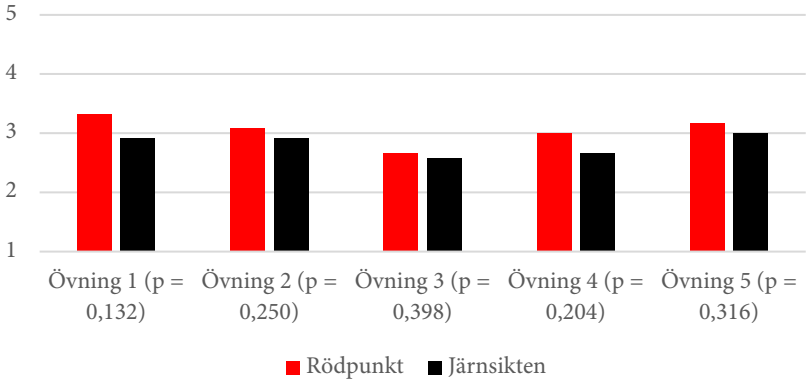


Diagram 16. Enkätundersökning. Skillnader mellan grupperna avseende bedömd egen prestation.

Sammanfattningsvis har de skattade upplevelserna av svårighetsgrad, stress och egen prestation visat att övningarna upplevts på ett sätt som stämmer väl överens med studiens mål. De övningar som konstruerats utifrån en idé om att generera en hög svårighetsgrad och en stressfaktor har också upplevts på detta sätt. Prestationsmättet speglar att deltagarnas resultat inte varierat inom grupperna i någon vidare utsträckning, det vill säga ett fåtal har upplevt ett totalt misslyckande i övningarna. Sådana misslyckanden skulle potentiellt kunna påverka resultatet i studie som denna med få deltagare.

När det gäller skillnaderna mellan experiment- och kontrollgrupperna har vi noterat att kontrollgruppen med öppna riktmedel rapporterar en högre nivå av upplevd stress, som delvis också är statistiskt signifikant. Den egna prestationen skattas högre i experimentgruppen med rödpunktsikte i samtliga övningar, även om skillnaderna är små och icke signifikanta. Detta resultat skulle dock kunna bero på att deltagarna bedömer sin prestation annorlunda när de använder ett nytt teknologiskt hjälpmedel.

Skillnader mellan grupperna när det gäller upplevd svårighetsgrad varierar mellan övningarna, men var tydligast i övning 5 som fokuserar på snabbhet och oförutsägbarhet. Här upplevde kon-

trollgruppen en signifikant högre svårighetsgrad jämfört med experimentgruppen.

Även om resultaten bör tolkas med stor försiktighet, indikerar de att användning av rödpunktsikte kan ge vissa fördelar i förhållande till öppna riktmedel, sett till deltagarnas upplevelser. Rödpunktsikten kan möjligtvis minska stressen i svåra situationer, bidra till känslan av att kunna prestera samt eventuellt också minska komplexiteten i vissa skjutsituationer. Den upplevda känslan av en bra prestation kan stärka skyttens tilltro till den egna förmågan att hantera tjänstevapnet, vilket i sin tur kan bidra till ett mer stabilt och mindre tveksamt handhavande i praktiska situationer. En möjlig förklaring är att rödpunktsiktet ökar tydligheten i sikt bilden, ger en bättre återkoppling vid varje skott – vilket underlättar bedömning av den egna prestationen – samt reducerar de element som medvetandet måste hantera.

# Optiska riktmedel på polisens tjänstevapen: Sammanfattning och slutsatser

I den här studien har vi undersökt om optiska riktmedel på polisens tjänstevapen innebär att förbättrad träffsäkerhet och ökade möjligheter att bearbeta information i olika simulerade – men realistiska – situationer, som har inbegripit varierande avstånd, svaga ljusförhållanden, hot i rörelse, stress och snabba bedömningar. Utifrån kunskapen om de situationer där poliser verkar med sina tjänstevapen har studien handlat om optiska riktmedel kan minska risken att poliser skjuter många och felriktade skott vid allvarliga incidenter, och därigenom öka tryggheten för såväl allmänhet som poliser, samt minska skaderisken för potentiella och faktiska gärningsmän. Syftet med undersökningen har således varit att öka kunskapen om optiska riktmedel på polisens tjänstevapen och undersöka vilken betydelse dessa kan ha för en ökad säkerhet i höggradigt stressiga situationer där poliser verkar med sina tjänstevapen. Enligt vår genomgång av forskningen på detta område saknas systematiska studier av de optiska riktmedlens betydelse i polisiär verksamhet. Detta var också en av anledningarna till att studien också kan betraktas som en explorativ studie (feasibility study) (Aschbrenner et al. 2022), med syftet att öka kunskapen om de metodmässiga förutsättningarna att studera frågan om optiska riktmedel.

Avsnittet inleds med en översikt av resultaten från de fem olika skjutövningarna. Därefter diskuterar vi vilka slutsatser som kan dras av studien. Avslutningsvis lyfter vi studiens begränsningar och reflekterar över möjliga lärdomar för fortsatt forskning på området.

## Vad de fem olika skjutövningarna visade

Fem olika skjutövningar har genomförts, där två grupper med optiska riktmedel respektive öppna riktmedel genomfört tester

utifrån situationer med varierande avstånd, svaga ljusförhållanden, hot i rörelse, stress samt snabba bedömningar.

I övningen med varierande avstånd, motsvarande ett normalt behörighetsprov för poliser som bär tjänstevapen, visade testerna att experimentgruppen med optiska riktmedel fick något högre genomsnittspoäng än kontrollgruppen med öppna riktmedel, men tog längre tid på sig. Men, då testerna inte visade statistisk signifikans kan det vara slumpen som förklarar skillnaderna. Möjligtvis kan vi se en tendens att gruppen med rödpunktsikte har någon fördel på det längre skjutavståndet.

I övningen med svaga ljusförhållanden, som i övrigt motsvarar den första övningens tester, ser vi att båda grupperna får lägre poäng (sämre träffar) och behöver längre tid. Det är dock ingen överraskning att svag belysning försvårar skyttet. Resultaten mellan grupperna varierar mer än i den första övningen, och det är svårt att observera något tydligt mönster när det gäller skillnader mellan de olika typerna av riktmedel. Precis som i den första övningen tenderar experimentgruppen att behöva längre tid för att träffa målet, med undantag för det längre skjutavståndet. När det gäller träffpoäng är resultaten över lag likvärdiga mellan grupperna, förutom vid momentet ”drag från hölster”, där experimentgruppen fick högre poäng. Denna skillnad är dessutom statistiskt signifikant.

Den tredje övningen, med hot i rörelse, uppvisar inte heller några signifikanta skillnader mellan grupperna. Övningen genomfördes två gånger och i den första omgången träffade sex av experimentgruppens tolv skyttar det rörliga målet. I kontrollgruppen träffade fyra skyttar målet. I den andra omgången förbättrades resultatet för båda grupperna där åtta av experimentgruppens skyttar och sju av kontrollgruppens skyttar träffade målet. Kontrollgruppens tid till träff var kortare än experimentgruppens i den första omgången, men omvänt i den andra.

Den fjärde övningen undersökte prestationen i en stressig och hotfull situation. Resultatet visade på mycket små skillnader mellan grupperna. Experimentgruppen fick 27 träffar (nästan hälften av de avlossade skotten) på en marginellt kortare tid än kontrollgruppen

som fick 22 träffar (38 % av de avlossade skotten). Det jämna resultatet kan hänga ihop med övningens upplägg och valet av interaktiv film (se sid 36). Framför allt gäller det tillfället då gärningspersonen visar sig i filmen. Gärningspersonen attackerar inte den deltagande polisen direkt utan går ganska sakta och "självssäker" in i en position där han sedan vänder sig mot polisen. Vår bedömning är att just detta sista moment gjorde det relativt enkelt att verka mot gärningspersonen, vilket skulle kunna förklara det jämna resultatet. Det är helt enkelt förutsättningar där det är svårt att observera några för- eller nackdelar med respektive riktmedel. I den film som hade valts ut initialt, men som inte kunde användas, uppträder gärningspersonen plötsligt och är betydligt mer konfrontativ. Ett sådant scenario hade kunnat ge större skillnader mellan grupperna. Oavsett skillnaderna mellan grupperna visade polisstudenterna en förmåga att agera och hantera tjänstevapnet även efter fysiskt och mentalt påfrestande förövningar. I framtida studier bör dock övningen utvecklas genom att använda filmer där den simulerade gärningsmannen dyker upp mer plötsligt och uppträder mer aggressivt.

Den avslutande övningen testade skillnader mellan riktmedlen i en situation där deltagarna skulle beskjuta flera hastigt uppdykande och försvinnande mål och träffa dessa på ett tillfredsställande sätt. Inte heller i denna övning gick det att observera några större skillnader mellan grupperna. Experimentgruppen med optiska riktmedel uppnådde något högre träffpoäng än kontrollgruppen.

Den enkät som deltagarna fick fylla i efter varje övning, visade att de olika övningarna uppfyllde våra förhoppningar om att skapa en realistisk upplevelse av både stress och hot. Enkätsvaren visade på vissa signifikanta skillnader mellan grupperna avseende upplevd stress, där experimentgruppen upplevde en lägre nivå av stress, men också en högre skattad egen prestation. Enkätsvaren visade även en signifikant skillnad mellan experimentgruppen och kontrollgruppen i den femte övningen (snabba bedömningar och skott) vad gäller upplevd svårighetsgrad, där kontrollgruppen som sköt med öppna riktmedel upplevde övningen som svårare.

## Betydelsen av olika riktmedel

De potentiella fördelarna med rödpunktsikte i polisiära situationer vilar på tre centrala teoretiska antaganden: 1) Rödpunktsiktet minskar antalet visuella nivåer som medger mer tid (på millisekunds nivå) att bearbeta information och uppfatta förändringar i ett möjligt hot, 2) det minskar reaktionstiden och ökar möjligheten att snabbt få målet i sikte, 3) det skapar gynnsammare förutsättningar att verka mot rörliga mål.

Resultaten i studien har inte kunnat styrka dessa antaganden. Vi observerat flera intressanta skillnader mellan grupperna, men få av dessa har varit statistiskt signifikanta. Detta resultat måste dock ställas i relation till studiens metodmässiga begränsningar, som gör det svårt att finna entydiga empiriska svar på dessa antaganden.

En observation av intresse är att gruppen med optiska riktmedel träffar bättre än kontrollgruppen, vilket skulle kunna indikera att rödpunktsiktet medger mer tid i skjutituationen i linje med det första antagandet. Ett skäl till detta, utöver möjligheten att optiska riktmedel faktiskt förbättrar möjligheten att träffa, kan vara att skyttarna i experimentgruppen är ovana att hantera dessa riktmedel och ägnar mer tid att placera rödpunkten på målet, vilket i sin tur kan öka träffsäkerheten. Detta är sannolikt ett resultat av för kort övningstid innan studiens genomförande för skyttarna i experimentgruppen. I linje med detta resonemang ser vi också en tendens att gruppen med optiska riktmedel tar något längre tid på sig för att träffa målen än kontrollgruppen. På det längre skjutavståndet i övningen med svaga ljusförhållanden finns det dock tecken på att rödpunktsiktet medför en viss fördel när det gäller att träffa målet snabbt.

Ser vi till enkätresultaten kring de två gruppernas upplevelse av övningarna blir skillnaderna tydligare. Gruppen med optiska riktmedel upplevde lägre stressnivåer, bättre prestationer och rapporterade även en lägre upplevd svårighetsgrad i vissa övningar.

I ljuset av dessa resultat kan dock frågan ställas om vilka skillnader som kan förväntas mellan grupperna i en studie av detta slag. Hur stor skillnad mellan grupperna krävs för att man ska

kunna hävda att det ena eller andra riktmedlet minskar risken för oavsiktliga skador på poliser, allmänhet samt potentiella och faktiska gärningspersoner i situationer där poliser avlossar verkanseld? Vi känner inte till några motsvarande studier, vilket gör det svårt att ställa våra resultat i relation till andra undersökningar. Vi kan oavsett inte förvänta oss att optiska riktmedel innebär en revolution vad gäller träffsäkerhet, snabbhet och målfokus, åtminstone inte på en allmän brukarnivå. Bland tävlingsskyttar är sannolikt skillnaden mer betydande. Skillnaderna mellan de olika typerna av riktmedel bör, på gruppnivå, förväntas vara relativt små. Även om de mätbara skillnaderna kan förväntas vara små, kan just denna skillnad visa sig vara avgörande för utgången i en enskild situation där poliser avlossar tjänstevapnet (Cowan, 2017:43).

En annan aspekt i sammanhanget är avståndet mellan skytt och mål. Flertalet övningar genomfördes på avstånd mellan sju och tio meter, med två moment på 20 meter (övning 1 och 2). Avstånden i övningarna speglar dels hur polisens behörighetsprov är utformat (övning 1 och 2), dels att polisen oftast verkar med tjänstevapnet på korta eller mycket korta skjutavstånd (0 till ca 8 meter). Ju närmare målet en skytt befinner sig, desto mindre betydelse har riktmedlet. På avstånd kring tre meter krävs det enbart att skytten riktar vapnet mot målet för att träffa på ett godtagbart sätt. Riktmedlen behövs helt enkelt inte i dessa situationer. När avståndet ökar, ökar också behovet av att använda riktmedlen. Att skillnaderna mellan grupperna inte var så stor kan med andra ord ha samband med de relativt korta skjutavstånden i övningarna.

Den svaga tendens som observerats i denna studie – att optiska riktmedel kan förbättra träffsäkerheten på längre avstånd – kan därför vara viktig för att förstå vilken roll dessa riktmedel kan spela och vilka fördelar de kan ha i polisiära sammanhang. Optiska riktmedel skulle kunna öka förmågan att skjuta mer träffsäkert på längre avstånd, och därmed minska riskerna för dödlig utgång. Enligt tidigare studier är korta skjutavstånd en central faktor bakom skjutningar som resulterar i dödsfall (White, 2006). Att skjutavstånden är korta kan indikera att poliser tvekar att

skjuta på längre håll under stress, och när de skjuter på längre avstånd är risken stor att de missar målet (White, 2006; Lewinski et al. 2015). Situationerna riskerar därför ofta att eskalera till en punkt där polisen tvingas avlossa skott i nödvärn på nära håll. Optiska riktmedel skulle därmed potentiellt kunna förbättra träffsäkerheten på längre avstånd och i förlängningen minska risken för allvarliga skador eller dödlig utgång.

Vår förhoppning är att denna studie kan bidra till en fortsatt diskussion om skillnaderna mellan moderna optiska och traditionella öppna riktmedel, samt stimulerar till fler empiriska studier inom området. Studien innebär enligt oss ett viktigt empiriskt bidrag till forskningen om polisens våldsanvändning kopplat till typ av riktmedel, bland annat genom att belysa riktmedelens tänkbara styrkor och svagheter i olika typer av situationer.

Även om resultaten är svaga vad gäller statistisk signifikans i övningarna, kan inte fördelarna med optiska riktmedel utan vidare avfärdas. Studier med fler deltagare och längre förberedelsestid skulle skapa bättre förutsättningar att granska relevansen i dessa antaganden noggrannare. Ett viktigt bidrag är således att visa på skjutövningar som kan användas och utvecklas i framtida studier. I detta ligger även en förhoppning att skjututbildningen inom polisutbildningen kan utvecklas, till exempel genom att utforma skjutövningar som mer speglar reella förhållanden med både rörelse och dåliga ljusförhållanden.

### Studiens begränsningar

Den främsta begränsningen i studien är det låga antalet deltagare i de två grupperna, vilket innebär att det är svårt att få statistiskt signifikanta resultat. Här hade det varit önskvärt med åtminstone 30 deltagare i varje grupp. Detta var tyvärr inte möjligt inom ramen för den tid och de resurser som fanns tillgängliga.

Mot bakgrund av den begränsade forskningen om fördelarna med optiska riktmedel, är det möjligt att resultaten lider av ett så kallat typ II-fel, vilket innebär att en verklig effekt (falskt negativ) inte upptäcks på grund av en för liten deltagargrupp. Den begränsade deltagargruppen innebär en risk att endast mycket stora

skillnader uppmärksammas, medan medelstora eller små skillnader förblir oupptäckta. Ett fåtal t-tester visade signifikanta resultat, men då vissa av dessa uppstod först efter att ett stort antal t-tester genomförts är det troligt att de kan förklaras av slumpmässiga variationer (så kallade falskt positiva resultat efter multipel testning).

Ytterligare en begränsning, som sannolikt påverkat resultaten (experimentgruppen använde längre tid för att avlossa skott i flertalet övningar jämfört med kontrollgruppen), är den korta övningstiden i experimentgruppen med optiska riktmedel – det vill säga tre övningstillfällen om totalt tre timmar. Det var inte möjligt att erbjuda egen träning utanför skjutbanan, eftersom polisstudenterna inte har tillgång till tjänstevapen utanför skjutbanan. Det optimala utgångsläget hade varit att skola in de två deltagargrupperna redan från termin 1 på polisutbildningen, för att undvika begränsningen att behöva utbilda en experimentgrupp som redan lärt sig använda traditionella riktmedel. En mer realistisk förbättring hade varit att utrusta så kallade Blue Guns (vapenattrapper) med rödpunktsikten, vilket skulle ha gett deltagarna möjlighet att öva även utanför skjutbanan. Under de rådande förhållandena hade det varit önskvärt att experimentgruppen getts möjlighet att öva åtminstone tre gånger så mycket under ett par veckors tid innan skjutövningarna genomfördes. Givetvis är inte detta enbart en fråga om tid utan också vilken pedagogik och hur effektiva inlärningsmetoder som används.

Erfarenheter från sportskytteverksamheten, och då särskilt det dynamiska skyttet med pistol, visar att det krävs åtskilliga timmar av träning för att uppnå en grundläggande förmåga att använda optiska riktmedel på pistol. Som jämförelse anordnar Los Angeles County Sheriff's Department (2025) en utbildning, ”Red Dot Pistol Transition”, som omfattar två heldagar med 21 olika praktiska övningsmoment. En första utmaning är att snabbt kunna ”indexera”, det vill säga att rödpunkten hamnar där skytten siktar vid anläggning från olika positioner. Polisens tjänstevapen Glock har också en vinkel på greppet som gör indexeringen i höjddled mer utmanande än många andra pistoler. En andra utmaning

handlar om att skytten behöver bli bekväm med att rödpunkten inte är stilla vid avfyrning, utan rör sig och ”vibrerar” över målet (på grund av att rörelser i händerna upplevs tydligare i det optiska riktmedlet än med öppna riktmedel), och ställa om till målfokus. Detta kräver träning av muskelminnet för att undvika att hamna i situationer där skytten måste leta reda på den röda punkten innan skott kan avlossas. Dessutom underlättar i regel ett lägre siktesmontage än det som användes på pistolerna i studien denna indexing.

En avslutande begränsning är att studien inte undersökt olika tekniska förhållanden för de optiska riktmedlen, såsom hållbarhet, prestation i olika temperaturer, vattentålighet etcetera.

#### Framtida studier om optiska riktmedel på tjänstevapen

Den här rapporten bygger på en explorativ och experimentell studie om optiska riktmedel på polisens tjänstevapen. Studien handlar i grunden om att undersöka möjligheter att minska riskerna vid användning av tjänstevapen i skarpa situationer, vilket utgör den mest extrema formen av statens våldsanvändning gentemot medborgarna. För att ytterligare utveckla kunskapen krävs mer omfattande studier om för- respektive nackdelar med optiska riktmedel inom polisen. Två utvecklingsfaktorer är uppenbara för framtida studier, nämligen att genomföra studier med fler deltagare och ge experimentgruppen betydligt mer förberedelsestid. Bara detta kan på ett enkelt sätt stärka möjligheten att genomföra mer precisa analyser. Man kan också tänka sig att utforma studier som på ett mer träffsäkert sätt fångar lärandeffekter bland deltagarna. För detta finns det olika metoder, exempelvis skulle ordningen i övningarna kunna fördelas slumpmässigt för att mäta eventuella ordningseffekter.

När det gäller övningarna bör själva skjutmomentet i övning fem utformas så att det bättre speglar prestation under stress. Detta kan exempelvis göras genom att använda flera filmsekvenser som representerar olika högstressituationer som poliser kan utsättas för, och som inte är begränsade till skolskjutnings-scenarier. Det vore även intressant att genomföra övningar som

ytterligare belyser betydelsen av optiska riktmedel vid skjutning på längre avstånd. Övningarna i studien skulle kunna anpassas för längre avstånd, till exempel med rörliga mål eller snabbt uppdykande mål.

Vidare studier skulle också kunna involvera fler grupper inom Polismyndigheten, såsom regionala insatsstyrkor, NIGS-grupper<sup>3</sup> eller äldre poliser i yttre tjänst (mot bakgrund av att optiska riktmedel kan vara lättare att se). Även andra vapenbärande grupper kan vara relevanta att studera, exempelvis vissa enheter inom Försvarsmakten, Tullverket eller Kustbevakningen.

Ett annat spår i framtida studier kan vara att undersöka i vilken utsträckning utbildningen av nya poliser kan effektiviseras genom att införa optiska riktmedel (jämför Ryan & Adler, 2011).

---

<sup>3</sup> Nationell ingripandespaning.



# Referenser

- Action Targets Inc. (2025) 3D-target, hämtad 2025-11-14, <https://shop.actiontarget.com/>
- Artwohl, A. (2008) *Perceptual and memory distortions during officer involved shootings*. AELE Lethal & Less Lethal Force Workshop. <https://aele.org/law/2008FPJUN/wb-19.pdf>
- Aschbrenner, K.A., Kruse, G., Gallo, J.J. (2022) Applying mixed methods to pilot feasibility studies to inform intervention trials. *Pilot Feasibility Studies*, (8), 217-.
- Aveni, T. J. (2003) Officer-Involved Shootings: What We Didn't Know Has Hurt Us. *The Police Policy Studies Council*. Spofford, New Hampshire.
- Barrera, D.; Gërkhani, K.; Kittel, B.; Miller, L.; Wolbring, T. (2025) *Experimental sociology: Outline of a scientific field*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bertilsson, J. (2019) *Human motor control, autonomic and decision processes under physical and psychological stress. Instinctive, reflexive and adaptive aspects*. Institutionen för kliniska vetenskaper, Lunds universitet.
- Bertilsson, J., Petersson, U., Fredriksson, P., Magnusson, M., & Fransson, P. A. (2017) Police officer involved shootings – retrospective study of situational characteristics. *Police Practice and Research*, 18(3), 306–321.
- Brumit Jr., B. (2024) *Agencies Use of Red Dot Sights*, The Bill Blackwood Law Enforcement Management Institute of Texas.
- Calabi, C. (2016) Amodal Completion, Perception and Visual Imagery. *Phenomenology and Mind*, (4), 170–177.
- Castillo, E. J. (2023) *Red Dot Sights For Law Enforcement Use*, The Bill Blackwood Law Enforcement Management Institute of Texas.
- Cilip (2026), Institut für Bürgerrechte & öffentliche Sicherheit, <https://www.polizeischuesse.cilip.de> (besökt 2026-03-06).
- Collins, R. (2008) *Violence: A micro-sociological theory*. Princeton University Press.
- Cowan, A. (2017) *Miniaturized Red Dot Systems for Duty Handgun Use*, Sage Dynamics.
- Dagens Nyheter (2019) ”Det hände natten då Eric Torell dödades av polisen”, hämtad 2025-09-10.

- Decker, M. (2021) *Red Dot Sights (RDS) for All Officers*, The Bill Blackwood Law Enforcement Management Institute of Texas.
- Holgersson, S. (2018) Justitieministern: "Sätta hårt mot hårt". *En studie av polisens användning av våld och förmåga att hantera konflikter*, CARER, Linköpings universitet
- Kelly R.W. (2012): NYPD: Annual Firearms Discharge Report.
- Kennedy, T. (2018) "HPD becomes first department in the USA to authorize red dot training sessions for each and every officer", Houston Police Officers Union.
- Lewinski, B. & Grossi, D. (1999) The suspect shot in the back Is your shooting clean? Understanding the limits of survival psychology, *The Police Marksman*.
- Lewinski, W. J., Avery, R., Dysterheft, J., Dicks, N. D., & Bushey, J. (2015) The real risks during deadly police shootouts: Accuracy of the naïve shooter. *International Journal of Police Science & Management*, 17(2), 117-127.
- Los Angeles County Sheriff's Department (2025) *PARS Public, Red Dot Pistol Transition*, hämtad 2025-11-12, Red Dot Pistol Transition – PARS Public Viewer.
- O'Neill J.P. (2015): NYPD: Annual Firearms Discharge Report.
- Police magazine (2020) Starting a Duty Pistol Red Dot Optic Program. January 23, 2020, hämtad 2024-05-07, <https://policemag.com/articles/starting-a-duty-pistol-red-dot-optic-program>.
- Polismyndigheten (2024) Polismyndighetens användning av särskilda hjälpmedel för våldsanvändning. Redovisning av data fram till 31 december 2023. Diariennr A222.620/2024.
- Rostker, B. D.; Hanser, L. M.; Hix, W. M.; Jensen, C; Morral, A. R.; Ridgeway, G, Schell, T. L. (2006) *Evaluation of the New York City Police Department Firearm Training and Firearm-Discharge Review Process*, RAND Corporation.
- Ryan, J. E. & Adler R. (2011) *Comparative Pistol Project*, Department of Justice Studies and Sociology, Norwich University, Vermont.
- Schütz, A. C.; Braun, D. I. & Gegenfurtner, K. R. (2011) Eye movements and perception: A selective review. *Journal of Vision*, 11(5):9.
- Squires, P. & Kennison, P., (2010) *Shooting to kill: Policing, firearms and armed response*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Stockholms tingsrätt, (2019), mål B 10655-18.
- Sveriges Television (2013) "Polisen fälls för skott in i gym på Östermalm", hämtad 2024-05-07.

- Sveriges Television (2016) ”Polis friad för skjutning i Bagarmossen”, hämtad 2024-05-07.
- Texas Attorney General (2023) Peace Officer Involved Shootings 2022 Annual Report. [www.texasattorneygeneral.gov/sites/default/files/files/divisions/criminaljustice/2022-Annual-Report.pdf](http://www.texasattorneygeneral.gov/sites/default/files/files/divisions/criminaljustice/2022-Annual-Report.pdf)
- Westerlund, G., Hagstedt, L. & Wahlund, M. (2017) *Polisens vapen användning*, 3:e upplagan, Stockholm: Bruun juridik.
- White, M. D. (2006) Hitting the Target (or Not): Comparing Characteristics of Fatal, Injurious, and Noninjurious Police Shootings. *Police Quarterly*, 9(3), 303–330.



## Tabell- och diagramförteckning

Tabell 1. Prestationer på behörighetsprov och fördelning av kompetensnivåer bland de som fick inbjudan att delta i studien.

Tabell 2. Fördelning av deltagare i experimentgrupp respektive kontrollgrupp, efter resultat på behörighetsprov och kön.

Tabell 3. Rangordning av prestationer för övning 1, A är experimentgruppen, B är kontrollgruppen.

Tabell 4. Jämförelse mellan grupper avseende träffpoäng, tid och faktor för övning 1.

Tabell 5. Beräkningar av medelvärden och statistisk signifikans (på 95 procentsnivån) för de tre momenten i övning 1.

Tabell 6. Rangordning av prestationer för övning 2, A är experimentgruppen, B är kontrollgruppen.

Tabell 7. Jämförelse mellan grupper avseende poäng, tid och faktor för övning 2.

Tabell 8. Beräkningar av medelvärden och statistisk signifikans (på 95 procentsnivån) för de tre momenten i övning 2.

Tabell 9. Resultat övning 3, hot i rörelse, experimentgrupp.

Tabell 10. Resultat övning 3, hot i rörelse, kontrollgrupp.

Tabell 11: Resultat övning 4, stress och hot, på gruppnivå.

Tabell 12: Resultat övning 5, snabb bedömning, på gruppnivå.

Diagram 13. Enkätundersökning. Deltagarnas upplevelser av övningarna.

Diagram 14. Enkätundersökning. Skillnader mellan grupperna avseende upplevd svårighetsgrad.

Diagram 15. Enkätundersökning. Skillnader mellan grupperna avseende upplevd stressnivå.

Diagram 16. Enkätundersökning. Skillnader mellan grupperna avseende bedömd egen prestation.

## Bildförteckning

Bild 1. Öppna riktmedel på ett tjänstevapen.

Bild 2. Rödpunktsikte på ett tjänstevapen.

Bild 3. Polisens standardtavla för skytte.

Bild 4. Exempel på träffar för experimentgruppen.

Bild 5. Målets synlighet i mörker under övning 2.

- Bild 6. Närbild av hur målet belystes under övning 2.
- Bild 7. Översiktsbild, övning 3.
- Bild 8. Konstruktion av självmarkerande mål, övning 3.
- Bild 9. Utsikt från deltagarens perspektiv, övning 3.
- Bild 10. Målet i sitt dolda utgångsläge, övning 3.
- Bild 11. De tre momenten under övning 4.
- Bild 12. Översiktsbild, övning 5.





## Författarpresentationer

**Daniel Castillo** är docent i sociologi och verksam vid Avdelningen för offentlig förvaltning och Förvaltningsakademien, Södertörns högskola.

**Martin Falk** är polisinspektör, fil. kand. i polisvetenskap samt skjutinstruktör vid polisutbildningen på Institutionen för polisvetenskaper, Södertörns högskola.

Förvaltningsakademien är en mångvetenskaplig centrumbildning vid Södertörns högskola som bedriver forskning om förvaltning, erbjuder uppdragsutbildning och verkar för kvalificerade möten mellan forskning och praktik.

Institutionen för polisvetenskaper bedriver forskning och utbildning inom ämnena polisvetenskap, polisiärt arbete och kriminologi. På institutionen utbildas också poliser på uppdrag av Polismyndigheten.



## Förvaltningsakademiens skriftserie

1. Jacobsson, Bengt (red.), 2013, *I medborgarnas tjänst – essäer om förvaltningspolitik.*
2. Ivarsson Westerberg, Anders & Sundström, Göran (red.), 2014, *Syns inte men finns ändå... Ett seminarium om förvaltningspolitik.*
3. Jacobsson, Bengt, 2015, *Fotnoter till förvaltningspolitiken – lärande, styrning and all that jazz...*
4. Castillo, Daniel, 2015, *Dela på jobben – En studie av "Kompletterande arbetsliv" som arbetsmarknadsmodell.*
5. Premfors, Rune, 2015, *Riksdagen utvärderar.*
6. Ek Österberg, Emma, 2016, *Marknadsidéer i själva verket – Trafikverket och den renodlade beställarrollen.*
7. Ivarsson Westerberg, Anders, 2016, *På vetenskaplig grund – program och teknologi inom skolinspektion.*
8. Jacobsson, Bengt & Mujkic, Leonora, 2016, *Trafikverket – En förvaltningspolitisk historia.*
9. Castillo, Daniel, 2017, *Arbete för alla – Att skapa långsiktiga möjligheter i arbetslivet för personer med funktionsnedsättningar.*
10. Niemann, Cajsa, 2017, *Tillitsbaserad styrning i statsförvaltningen – kan Regeringskansliet visa vägen?*
11. Ivarsson Westerberg, Anders (red.), 2017, *Det finns ett kaos mellan verkligheten och kartan – Rapport från Förvaltningsakademiens seminarium om den stora polisreformen.*
12. Ljung, Mikael & Ivarsson Westerberg, Anders, 2017, *När målstyrning blev detaljstyrning – arbetsvillkor och administrativa rutiner i hemtjänsten.*
13. Castillo, Daniel & Ljung, Mikael, 2017, *Arbetsdelning i praktiken – Satsning på nya avlastande tjänster i Skövde kommun.*
14. Rehnberg, Hanna Sofia, 2017, *På väg – Berättelser om Trafikverket.*
15. Nilsson, Torbjörn, 2018, *Mellan rådgivning och kontroll – Den statliga Skolinspektionen som skolexempel 1861–1991.*
16. Gustafsson, Ingrid, 2019, *Internrevisionen och det paradoxala oberoendet.*
17. Castillo, Daniel & Ivarsson Westerberg, Anders, 2019, *Ängsliga byråkrater eller professionella pragmatiker? Administrativa effekter av statens indirekta styrning av kommunerna.*

18. Jacobsson, Bengt, 2019, *Den svåra samordningen – Regeringen och Agenda 2030*.
19. Rehnberg, Hanna Sofia, 2019, *PISA-press – Svenska och finländska mediekonstruktioner av ”världens största elevstudie”*.
20. Eliassi, Sayran & Madestam, Jenny, 2020, *Lojal ordningsvakt och nyttig hjälpare – Om rollkonflikter mellan Försäkringskassans handläggare och sjukskrivande läkare*.
21. Reitan, Therese, 2020, *Nitiska och redliga? Tjänstemannaroller i platsannonser inom staten*.
22. Åkerlund, Andreas, 2020, *Regeringsstyrning av svensk offentlig diplomati – Om Svenska institutets myndighetsinstruktioner och regleringsbrev 1998–2018*.
23. Johannesson, Livia & Weinryb, Noomi (red.), 2020, *Civilsamhället och asylpolitiken, del 1 – Vittnesseminarium om Påskuppet och Flyktningamnesti 2005*.
24. Johannesson, Livia & Weinryb, Noomi (red.), 2020, *Civilsamhället och asylpolitiken, del 2 – Vittnesseminarium om civilsamhällets engagemang för uppehållstillstånd för ensamkommande flyktingungdomar, 2015–2018*.
25. Sandén, Johan (red.), 2021, *Offentlig förvaltning som akademiskt ämne*.
26. Turunen, Jaakko, 2021, *Transnational public administration – Background study for the development of a course and competence centre on transnational public administration*.
27. Castillo, Daniel; Lindström, Peter & Madsen, Kent, 2021, *Brott i nära relation – Polisiär utredningsverksamhet på lokal eller central nivå?*
28. Shevtsova, Olena, 2023, *Towards Stakeholder Partnership Theory in Public Administration – Based on an Autoethnographic Case Study Method in Ukraine*.
29. Tahvilzadeh, Nazem; Kings, Lisa & Nazar, Alexander, 2023, *Vägar till en jämlik fritid – En studie om meningsfull fritid och ojämnt deltagande i Malmö stads fritidsutbud*.
30. Qvist, Martin, 2024, *Visar de statliga myndigheterna vägen? Organisation, styrning och tvärsektoriell samverkan inom Miljömålsrådet*.
31. Sandén, Johan, 2024, *Det vore bättre om någon annan gjorde det här: Längtan efter administratörer, inte administration, på högre lärosäten*.
32. Reitan, Therese, 2024, *Vision, opinion och samproduktion – Hur väl förankrad är Nollvisionen bland trafikanterna?*
33. Granberg, Mikael & Tahvilzadeh, Nazem (red.), 2025, *Demokratiska kommuner – moderna tider: Festskrift till Stig Montin*.
34. Shevtsova, Olena, 2025, *Emotional Intelligence for Public Leadership in Times of Uncertainty*.

35. Castillo, Daniel & Falk, Martin, 2026, *Avgörande ögonblick: Optiska riktmedel på polisens tjänstevapen.*



De senaste decennierna har polisens användning av tjänstevapen återkommande hamnat i fokus, inte minst efter ett antal uppmärksammade incidenter. Forskningen visar att skott ofta avlossas under stress, rädsla och svåra förhållanden, exempelvis under svaga ljusförhållanden och korta avstånd. Dessa faktorer påverkar polisens perception, beslutsfattande och träffsäkerhet, vilket kan innebära risker för både allmänheten och poliserna själva.

I denna rapport undersöker vi om ny teknologi i form av optiska riktmedel, så kallade rödpunktsikten, kan bidra till ökad säkerhet i situationer där polisen tvingas använda sitt vapen. Genom en explorativ experimentstudie jämförs optiska riktmedel med polisens traditionella öppna riktmedel för att undersöka om de kan stärka polisens informationsbearbetning och förbättra träffsäkerheten.

**Förvaltningsakademin** är en mångvetenskaplig centrubildning vid Södertörns högskola som bedriver forskning om förvaltning, erbjuder uppdragsutbildning och verkar för kvalificerade möten mellan forskning och praktik.

**Institutionen för polisvetenskaper** bedriver forskning och utbildning inom ämnena polisvetenskap, polisiärt arbete och kriminologi. På institutionen utbildas också poliser på uppdrag av Polismyndigheten.

[sh.se/forvaltningsakademin](https://sh.se/forvaltningsakademin) | [publications@sh.se](mailto:publications@sh.se) | [sh.se/publications](https://sh.se/publications)

